

GÖTEBORGS UNIVERSITET  
Institutionen för tillämpad miljövetenskap

PROJEKTARBETE HT 1996  
Miljökunskap för Agenda 21-informatörer

**ANNEXHUSET - UTBY**  
**Ett kontorshus i nygammal miljö**

( Specialutställning om husets ombyggnad )



*Av Nicolas Radi*

## INNEHÅLL

FÖRORD.....	3
INLEDNING.....	4
UTSTÄLLNINGSBAKGRUND.....	4
LFF OCH LFF NORR.....	4
LFFs INRIKTNINGSMÅL.....	4
IDÉN SOM BLEV EN UTSTÄLLNING.....	4
VARFÖR EN UTSTÄLLNING.....	4
ANNEXHUSET.....	5
ANNEXHUSET OCH VIRKET SOM INTE GICK UPP I RÖK.....	5
HUSETS EKOLOGI.....	5
ANNEXHUSET OCH DESS BEFINTLIGA KONSTRUKTION.....	5
ANNEXHUSET OCH RIVNINGSGARBETE.....	6
ANNEXHUSET OCH OMBYGGNADSGARBETE.....	6
• SNICKERIARBETE.....	6
• MÅLNINGSARBETE.....	7
UTVÄNDIGT.....	7
INVÄNDIGT.....	7
• VENTILATION (INOMHUSLUFT).....	8
• INOMHUSVÄRME.....	8
• ISOLERING.....	8
• TOALETTSEPARERINGSSYSTEM.....	9
INREDNINGSMILJÖ.....	9
KRETSLOPPSTANKEN.....	9
AGENDA 21 PROCESSEN.....	10
SAMMANFATTNING.....	10
SLUTORD.....	10
KÄLLOR.....	11

## FÖRORD

Föreliggande arbete har grundats på en sammanställning av en mängd olika detaljuppgifter om ett gammalt sädesmagasin som byggts om till kontorshus. En viktig del i arbetet har varit samarbetet mellan LFF Norr (lokalförvaltningsförvaltningen - Göteborg, Fastighetsavdelning Norr) och institutionen för tillämpad miljövetenskap - Göteborgs Universitet. Samarbetet har varit mycket värdefullt eftersom jag genomför en dokumentation om husets ombyggnad i form av en specialutställning. Dokumentationen om huset eller utställningen kommer att ingå som ett projektarbete i min 30 poängkurs för miljökunskap för Agenda 21-informatörer

*( Denna skriftliga redovisning ger en allmän bild om husets ombyggnad i form av en kronologisk berättelse på samma sätt som själva utställningen fast med en annan tillämpning och ordning.*

*Jag har själv behållit rätten till vad som anses bättre och lämpligt för presentationen som, till slut, kommer att redovisas skriftligt och muntligt )*

*Nicolas Radi*

## **INLEDNING**

### ***UTSTÄLLNINGENS BAKGRUND***

I Göteborgs kommun bedrivs ett intensivt arbete för att allt bygg- och rivningsavfall skall komma in i kretsloppet. Mycket av det som tidigare kastats tas tillvara och används på nytt. På det sättet sparar man energi, transporter och naturtillgångar.

Rivningsplaner - ett verktyg i kretsloppet är en anordnad konferens som syftar till att sprida kunskap om återvinning och återanvändning av bygg- och rivningsmaterial.

I konferensens program ingår ett studiebesök till Ytby där LFF Norr visar upp resultaten på hur begagnat trä och tegel använts i om- och tillbyggnad i ett byggnadsprojekt som handlar om ombyggt hus på ett ekologiskt synsätt genom att bevara den ursprungliga konstruktionen och återanvända virke från en selektiv rivning.

### ***LFF OCH LFF NORR***

LFF eller LOKALFÖRSÖRJNINGSFÖRVALTNINGEN är en kommunal verksamhet som har till uppgift att förse kommunens verksamheter med lokaler, huvudsakligen för barnomsorg, äldreomsorg och utbildning.

LFF Norr ansvarar för stadsdelsförvaltningarna Gunnared, Lärjedalen, Kortedala, Örgryte och Härlanda.

### ***LFFs INRIKTNINGSMÅL***

LFFs inriktningsmål byggs på att alla material har ett ursprung och ingenting försvinner. Det människan idag gör är att urskiljningslöst tömma naturresurser för att sedan vid efteranvändning förbränna eller sprida material utan tanke på följderna. Därför skall tanken vid underhåll och ombyggnad riktas mot att använda material och teknik som skapar god inommiljö och som möjliggör återvinning och återanvändning. Genom att välja miljöanpassade varor kan miljöpåverkan minskas.

### ***IDÉN SOM BLEV EN UTSTÄLLNING***

Med tanke på att sprida information om miljöarbetet, anordnade LFF Norr en miljöträff i form av en utställning.

På denna utställning dokumenterades kompetensutvecklingen om miljöarbetet och bevakades delaktigheten i miljöprocessen som Annexhuset ligger bakom.

I detta arbete har jag på mycket kort tid ställt upp på att bygga färdigt den önskade utställningen. Detta också tack vare tillgången på all hjälp som man önskar.

### ***VARFÖR EN UTSTÄLLNING?***

Varför inte?!!!

En utställning kan vara till stor fördel när man vill sprida information och kunskap.

En utställning är en utbildningsform som är en viktig del i dagens miljöarbete, och som regelbundet bör arrangeras med anknytning till Agenda 21-arbete.

## ANNEXHUSET

Slit och släng ingår ej i Annexhusets arbete. Här visar man olika insatser för miljön, t ex hur LFF bygger om och river på kretsloppsvis för återanvändning av byggmaterialet.

## ANNEXHUSET OCH VIRKET SOM INTE GICK UPP I RÖK

Annexhuset är ett före detta sädesmagasin som byggts till ett kontorshus. Byggnaden är ett steg fram i kretsloppsprocessen. LFF Norr har med virke från selektiv rivet golv i ett gammalt tobakslager, byggt om detta hus.



Fig 1. Bild från gamla tobakslagret vid gasklockan - Göteborg

## HUSETSEKOLOGI

För ombyggnaden gäller ett ekologiskt synsätt anpassat till husets förutsättningar samt i valet av material och konstruktioner.

Ombyggnaden sker utan inslag av material som kan misstänkas vara allergiframkallande. Inga material som kan vara menliga för hälsan eller för sin tillverkning förbrukar mer energi eller materialresurser än något annat likvärdigt.

## ANNEXHUSET OCH DESS BEFINTLIGA KONSTRUKTION

Grundläggning:	Yttre grundmurar och inre pelarplintar av natursten.
Bjälklag:	Längsgående bärlinor av trä med tvärgående golvbjälkar. Ytskikt brädor.
Yttertak:	Längsgående bärlinor av trä med tvärgående takstolar. Yttertaget intäckt med sticktak (spån) och pålagt ytskikt av korrigerade asbetsstivor.
Ytterväggar:	Plankstomme mellan bärande träpelare. Yttre ytskikt av stående lockläktpanel. Inre ytskikt av liggande träpanel i viss omfattning.
Innerväggar:	Träregelväggar med skivbeklädnad i viss omfattning. Bärande träpelare under längsgående bärlinor.
Fönster, Ytterdörrar:	Trä.

## ANNEXHUSET OCH RIVNINGSGARBETE

Rivning utförs med sådana hjälpmedel och på sådant sätt att skador på kvarblivande byggnadsdelar ej uppstår.

- Bottenbjälklag: Rivning av all stomkomplettering och ytskikt för friläggning av stombjälklag och bärlinor.
- Mellan- och vindbjälklag: Rivning av all stomkomplettering och ytskikt (ej brädgolv) för friläggning av stombjälklag och bärlinor.
- Yttertak: Rivning av all stomkomplettering, ytskikt och underliggande stiktak för friläggning av stombärverk. Bef vällingklocka behålles i bef läge.
- Ytterväggar: Utvändig fasadpanel och fönsterfoder rivs. Inom bottenvåning ska invändig skivbeklädnad och mineralullsisolering rivas. Fönsteröppningar utvidgas och nya tillkommer. Ytterdörrar och portar demonteras och återanvändes efter upprustning och ombyggnad.
- Mellanväggar: Alla mellanväggar rivs.
- Rumskompletteringar: All inredning rivs.

## ANNEXHUSET OCH OMBYGGNADSGARBETE

Följande åtgärder har genomförts i huset

### • **SNICKERIARBETE**

Återanvändning av virke från selektivrivning har använts till:

- Nytt övergolv av plankor i botten bjälklag
- Komplettering av övergolv i övriga bjälklag
- Invändning beklädnad i form av liggande brädor av ytterväggar
- Pärlspont
- Nyttillverkade fönster och glasparti kring vindfång
- Listerverk och fönsterbänkanal
- Skåp och bänkskiva i pentry
- Övriga skåp



Fig 2. Nyttillverkat vindfång av återvunnet virke

#### • **MÅLNINGSARBETE**

Traditionella färger har använts. Målade ytor har behandlats med naturliga linoljbaserade färger.

Linoljefärg har använts sedan 1500-talet. Den är uppbyggd på torkad linolja som bindmedel.

##### UTVÄNDIGT

- Emulsionfärg till fasader och fasaddetaljer som är Falurödfärg. Namnet Falu rödfärg har färgen fått av ett rött pulver från Stora Kopparberg i Falun, som utgör pigment.
- Oljefärg till målning av snickerier och foderbräder (lackfärg).

##### INVÄNDIGT

- Bivaxlasyr till målning av träpanel.
- Oljelasyr till målning av dörrblad, fönsterbänkanal, inklädnad av rör och träpanel. En laserad träyta har kvar träets ådring och karaktär.
- Naturell oljebehandling till brädgolv.
- Äggoljetempera till målning av gipsskivor på väggar ovan pärlspont (specialfärg). Äggoljetempera används traditionellt på snickerier och möbler inomhus.
- Oljefärg till målning av snickerier (fönster, karmar, socklar och lister) (lackfärg)



Fig 3. Oljetempera - en nygammal miljöanpassad teknik

Samtliga målningsbehandlingar har utförts på ett sådant sätt att föroreningar har undvikits. Det finns numera mängd traditionella målarfärger som kan köpas färdiga. Det gäller linoljefärg, falu rödfärg och äggoljetempera.

- **VENTILATION (INOMHUSLUFT)**

Ventilationssystemet sker genom självdrag.

Ett självdragssystem fungerar med hjälp av s k termisk driftkraft. Genom att varm luft stiger, kan den föras bort via frånluftskanaler och ersättas av kallare uteluft som strömmar in via ventiler i ytterväggar eller via fönster.

- **INOMHUSVÄRME**

Modern teknik och miljövänlig värme investeras i Annexhuset genom att installera ett värmepumpsystem, ett system som minskar energiförbrukning på ett effektivt och miljövänligt sätt.

Värmepumpens allmänna princip är ganska enkel. Pumpen utnyttjar lagrad värme från marken och höjer temperaturen till en nivå som är lagom för husets uppvärmning och varmvatten.

- **ISOLERING**

Cellulosafiber av termoträtyp är ett av de miljöanpassat isoleringsmaterial, och det är dessutom återanvändbart.

Cellulosafiber består av mald fiber från returpapper eller färskt trä. Det sprutas in i väggar och bjälklag under tryck för att isoleringen inte ska sjunka ihop med tiden och ge luftfickor.

Materialet är mycket energisnålt vid tillverkning och ger inte heller upphov till några andra utsläpp.



## • **TOALETTSEPARERINGSSYSTEM**

Urinsepareringstolett är ett system där toalettavloppets närsalter samlas och användes för gödsling, genom att urinen ledds till en förrådstank som är nedgrävd i jorden.

En urinsepareringstolett är:

- Miljövänlig (man återvinner toalettavloppets närsalter)
- Sparar energi (man minskar energi för tillverkning av handelsgödsel)
- Sparar vatten (man halverar vattenförbrukningen)

## **INREDNINGSMILJÖ**

Huset är en annorlunda byggnad i en kulturhistorisk bakgrund med stora estetiska kvaliteter.

De härliga detaljerna som stombjälkar, träpelare och gammalt trägolv ger tillsammans med snickeriinredningen ett nytt doftande liv.



Fig 4. Diskbänken - av återvunnet virke

## **KRETSLOPPSTANKEN**

Vår planet är begränsad. Vi kan inte fortsätta förbruka naturresurser som på sikt tar slut och vi kan inte fortsätta ödelägga den natur som är grunden för vår överlevnad. Det långsiktiga miljöarbetet världen över handlar om att mänsklighetens påverkan inte får bli större än vad naturen tål.

Genom att verka för att avfall minimeras och omhändertages för återvinning, ökar även möjligheterna att återvinna övrigt avfall.

För att miljöarbetet ska lyckas är genomförande av miljökravet en viktig del av annexhuset när det gäller miljöhänsyn och kretsloppstanken.

Annexhuset är ett framsteg när det gäller:

- Urinseparering
- Kompostering
- Källsortering

## **AGENDA 21 PROCESSEN**

Agenda 21 belyser hur miljöarbetet sker i praktiken.

Man har tagit större ansvar och har kommit till insikt om att miljöpåverkan hänger samman med alla vardagliga aktiviteter som t ex:

- Transporter
- Varukonsumtion
- Användning av kemikalier
- Avfall- och avloppshantering

LFF Norr har därför haft Agenda 21 som tankegång i hela processen för att planera de bästa lösningar för att kunna ta itu med problemen.

## **SAMMANFATTNING**

Dokumentationen om Annexhuset är ett resultat som visar hur miljöarbetet träder kraftigt, särskild när det gäller att allt byggavfall skall komma i kretsloppet.

Utställningen har varit en del av en miljökonferens som verkar för att sprida kunskap om återvinning och återanvändning av bygg- och rivningsavfall.

LFF Norr har i sitt arbete använt återvunnet virke från ett gammalt tobakslager, och för att minska miljöpåverkan har man valt miljöanpassade varor.

För att sprida information om miljöarbetet, har LFF Norr ordnat en utställning för alla gäster som deltagit i konferensen.

Utställningen berättar hur ett gammalt sädesmagasin byggts om till kontorshus, och hur ombyggnaden skett på ett ekologiskt synsätt genom att:

- Bevara husets ursprung
- Bygga på ett miljöanpassat sätt
- Undvika skadliga material
- Använda energisnåla material
- Återanvända virke från selektivrivning
- Använda modernt och miljövänligt energisystem
- Använda traditionella och miljövänliga metoder
- Använda miljöanpassade isoleringsmaterial
- Använda miljövänligt toalettsystem

## **SLUTORD**

I ett ekologiskt system hanteras alla råvaror i ett kretslopp. Eftersom jordens naturresurser är begränsade, och ingenting försvinner, måste det som användas komma till nytta igen.

Skulle man sortera rätt skulle mycket av avfallsmaterial komma till användning.

Återanvändning och återvinning är därför de nya nyckelorden för avfallshanteringen.

## KÄLLOR

### *Dokument*

Föfattare : CREACON Forser Konsulter AB  
Dok. titel : Utby Annexbyggnad (Byggdelsbeskrivning)  
Utgivningsdatum : 960313

### *Artiklar*

Författare : Gunilla Skoog  
Artikelns titel : Här går ingenting upp i rök  
Tidskrift : Göteborgs Posten  
Nummer eller utgivningsdag : LFFs samling (1995)

Författare : KONSUMENTVERKET  
Artikelns titel : Inomhusluften  
Tidskrift : Faktblad  
Nummer eller utgivningsdag : Nr 48 September 1994

Författare : Åse Zaccaherni  
Artikelns titel : Rätt målarfärg lönar sig  
Tidskrift : ICA-kuriren  
Nummer eller utgivningsdag : 22/98

### *Muntliga källor*

Namn : Lennart Björklund  
Yrke : Fastighetschef  
Arbetsplats : LFF Fastighetsavdelning Norr  
Adress : Karduansmakareg. 23 GÖTEBORG  
Telefonnummer : 031-32 80 70

Namn : Folke Andersson  
Yrke : Förvaltare  
Arbetsplats : LFF Fastighetsavdelning Norr  
Adress : Karduansmakareg. 23 GÖTEBORG  
Telefonnummer : 031-32 80 70

Namn : Kristian Talvik  
Yrke : Arkitekt  
Arbetsplats : CREACON Forser Konsulter AB  
Adress : Fiskhamng. 8D GÖTEBORG  
Telefonnummer : 031-77 55 224