

RAPPORT
KV HALLEN - KÄVLINGE



UPPDRAG 306997, Hallen 1 - Kävlinge
Titel på rapport: Utredning – Bevarande av källarkonstruktion
Status: Koncept
Datum: 2020-10-07

MEDVERKANDE

Beställare: Kävlinge kommun
Kontaktperson: Joacim Dahlberg

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Kenth Lindell
Kvalitetsgranskare: Carsten Moll

REVIDERINGAR

Revideringsdatum: ÅR-MÅN-DAG
Version: X.Y exv. 1.0
Initialer: Namn, Företag

Uppdragsansvarig:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

Handlingen granskad av:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

SAMMANFATTNING

Denna rapport är en teknisk rapport vars syfte är att avgöra om det är möjligt att bevara källarkonstruktionen för nuvarande kommunhus i Kävlinge för framtida påbyggnad av bostadshus i 3-4 våningar. Som utgångspunkt är det främst de tekniska aspekterna ur ett konstruktions- och bärighetsperspektiv som varit styrande, men även aspekter om miljöfördelar och ekonomi har belysts. Vidare finns det tre stycket befintliga skyddsrum i källaren, vilka också har hanterats i denna rapport. I rapporten framgår att ett bevarande är tekniskt möjligt samt vilka begränsningar detta innebär. Det framgår även för och nackdelar för ett bevarande. Rapporten innehåller även ritnings- och beräkningsbilagor.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAGET	6
2	BYGGNADEN	7
2.1	BYGGNADSEDELAR FRÅN 1969.....	8
2.2	BYGGNADSEDELAR FRÅN 1973.....	9
2.3	BYGGNADSEDELAR FRÅN 1977.....	9
3	KONSTRUKTIONS- OCH BÄRIGHETSPERSPEKTIV.....	10
3.1	GÄLLANDE NORMER OCH BESTÄMMELSER.....	10
3.2	GRUNDLÄGGNING.....	10
3.2.1	GRUNDPLATTA TYP A – KÄLLARYTTERVÄGG 1969-1977.....	11
3.2.2	GRUNDPLATTA TYP B – KÄLLARINNERVÄGG 1969.....	12
3.2.3	GRUNDPLATTA TYP C – KÄLLARINNERVÄGG 1969.....	14
3.2.4	GRUNDPLATTA TYP D – KÄLLARINNERVÄGG 1977.....	14
3.2.5	GRUNDPLATTA TYP E – PELARE 1973-1977.....	16
3.3	BJÄLKLAG ÖVER KÄLLARE.....	16
3.4	PELARE.....	17
3.5	VÄGGAR.....	17
3.6	SLUTSATS.....	18
4	SKYDDSRUM	19
4.1	SKYDDSRUM VID OM- OCH TILLBYGGNAD.....	19
4.2	PÅVERKAN VID BEVARANDE AV SKYDDSRUM	20
4.3	RASLASTBERÄKNING.....	21
4.4	SLUTSATS.....	23
5	KLIMATJÄMFÖRELSE STOMME	24
5.1	FÖRUTSÄTTNINGAR	24
5.2	HÅLLBARHETSJÄMFÖRELSE MED HJÄLP AV LCA-METODIK.....	24
5.2.1	TILLKOMMANDE KLIMATPÅVERKAN VID BYGGNATION AV NY KÄLLARE.....	25
5.2.2	RIVNING AV BEFINTLIG KÄLLARE	25
5.3	SLUTSATS.....	26
6	ALTERNATIV DÄR KÄLLARPLAN BEVARAS.....	27
7	ALTERNATIV DÄR KÄLLARPLAN RIVS	29
8	SAMMANFATTANDE KOMMENTARER	30

BILAGOR

- BILAGA 01 RELATIONSHANDLING GRUNDPLAN - TYPFUNDAMENT (A3)
- BILAGA 02 BERÄKNING GRUNDPLATTA TYP C (A4)
- BILAGA 03 BERÄKNING GRUNDPLATTA TYP E (A4)
- BILAGA 04 BERÄKNING PELARE (A4)
- BILAGA 05 BERÄKNING RASLASTER SKYDDSRUM (A4)
- BILAGA 06 ALTERNATIV DÄR KÄLLARPLAN BEVARAS (A3)

1 UPPDRAGET

Inför upprättande av detaljplan har Tyréns fått i uppdrag av Kävlings kommun att utreda om en befintlig källarkonstruktion tillhörande nuvarande kommunhus i Kävlings har något värde att bevara. I kommande detaljplan planeras område för bostäder i tre eller fyra plan. Nedanstående delar har beaktats under utredningsarbetet.

i. Redovisning av källarplanets nuvarande status ur ett konstruktions- och bärighetsperspektiv

Inventering och sammanställning av befintliga konstruktionshandlingar samt platsbesök har utförts och ligger till grund för resultatet i denna rapport. Överslagsmässiga statistiska beräkningar utförs för att kunna bedöma vilken lastkapacitet den befintliga källarkonstruktionen har enligt gällande regelverk EKS11. Redovisning enligt avsnitt 3.

ii. Redovisning av skyddsrummens status

I avsnitt 4 redovisas huvuddragen de krav som finns enligt dagens regelverk (SR15) gällande skyddsrum samt vad som gäller för ombyggnad. Statiska överslagsberäkningar på befintliga skyddsrum för kontroll att dessa uppfyller krav på raslast från ny planerad bebyggelse har utförts. I detta avsnitt framgår de förutsättningar som krävs för att behålla de befintliga skyddsrummen.

iii. Redovisning av alternativ där källarplanet bevaras

I avsnitt 6 redovisas ett alternativ där hela eller delar av källarplanet bevaras samt de förutsättningar som gäller för ny ovanliggande byggnad om källaren behålls, dvs krav på lastnedföringspunkter och lastbegränsningar. För- och nackdelar diskuteras i detta avsnitt.

iv. Redovisning av alternativ där källarplanet rivs

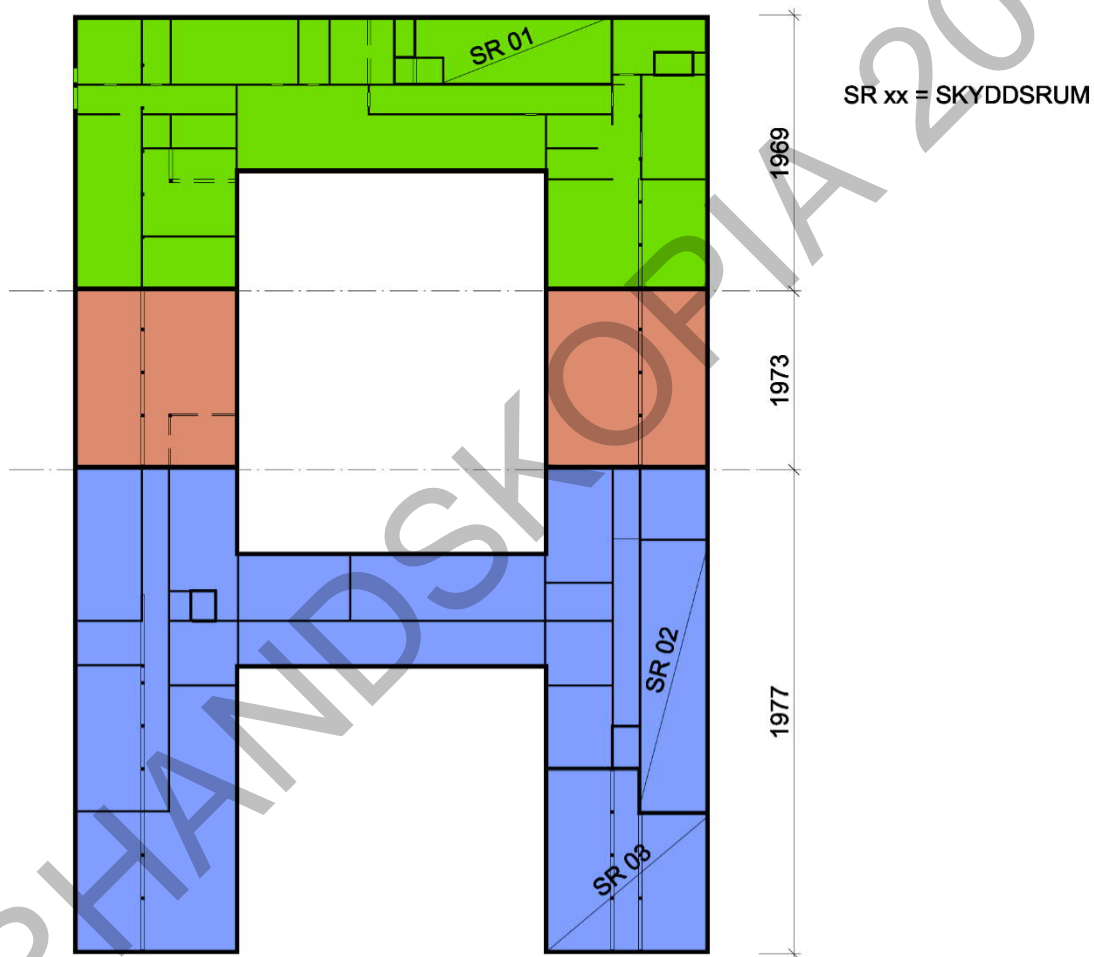
I avsnitt 7 redovisas motsvarande som punkt iii ovan, fast med förutsättning helt eller delvis ny källarkonstruktion.

v. Sammanfattande slutsats och rekommendation för fortsatt hantering

I detta avsnitt redogörs för sammanfattande slutsatser och rekommendationer för vidare arbete.

2 BYGGNADEN

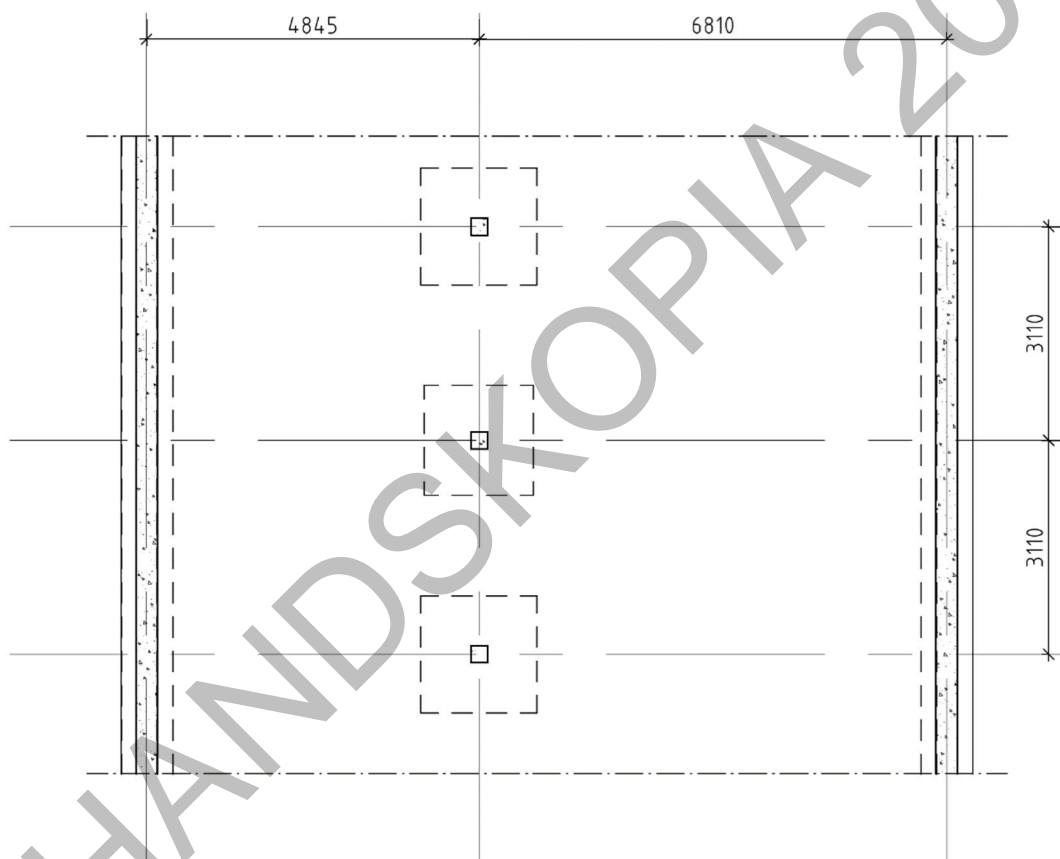
Byggnaden uppfördes 1969 som en byggnad i två plan plus källare. Två större tillbyggnader utfördes 1973 respektive 1977 (enligt datum på K- handlingar). De olika delarna framgår översiktligt av Figur 1 nedan. En tredje större ombyggnad har även skett genom en påbyggnad av ett tredje plan ovan delar från 1977.



Figur 1 - Byggnadsdelar

Principen för det bärande huvudsystemet visas i Figur 2, där det framgår att byggnadens stomsystem består av pelare/ balklinjer på ytterväggar samt en inre bärande linje. En förutsättning för att kunna behålla och använda befintliga källarkonstruktioner är att lastnedföringspunkter från ny planerad bebyggelse ovan källarplan begränsas till lägen där pelare och väggar finns i befintlig källarkonstruktion. Enbart mindre avvikelser från denna regel bör nyttjas då man annars får orimliga förstärkningsåtgärder.

Anm: Pelarmodul i y- riktning avviker i anslutningar mellan de olika byggnadsdelarna. Fullständig inmätning krävs i ett detaljskede så att anpassning av ny stomme till stomme kan ske.



Figur 2 – Delplan, princip bärande system

2.1 BYGGNADSDELAR FRÅN 1969

Originalbyggnaden från 1969 är uppförd enligt SBN 67 (Svensk Byggnorm 67). Byggnaden består av en platsgjuten källare med två ovanförliggande våningsplan utförda med platsgjutna pelare, balkar samt bjälklag. Takbjälklag över plan 2 har utförts av betong samt försetts med en uppstolpad takkonstruktion. I källaren finns ett befintligt skyddsrum i nordvästra delen benämnt SR01 i Figur 1. Gällande regelverk för skyddsrum vid uppförande var Nskr 66. Byggnaden är grundlagd med separata samt kontinuerliga plattor på mark under pelare respektive väggar. Marken består av relativt fast moränlera med, enligt gamla K- handlingar, tillåtet grundtryck om 200kPa.

2.2 BYGGNADSDELAR FRÅN 1973

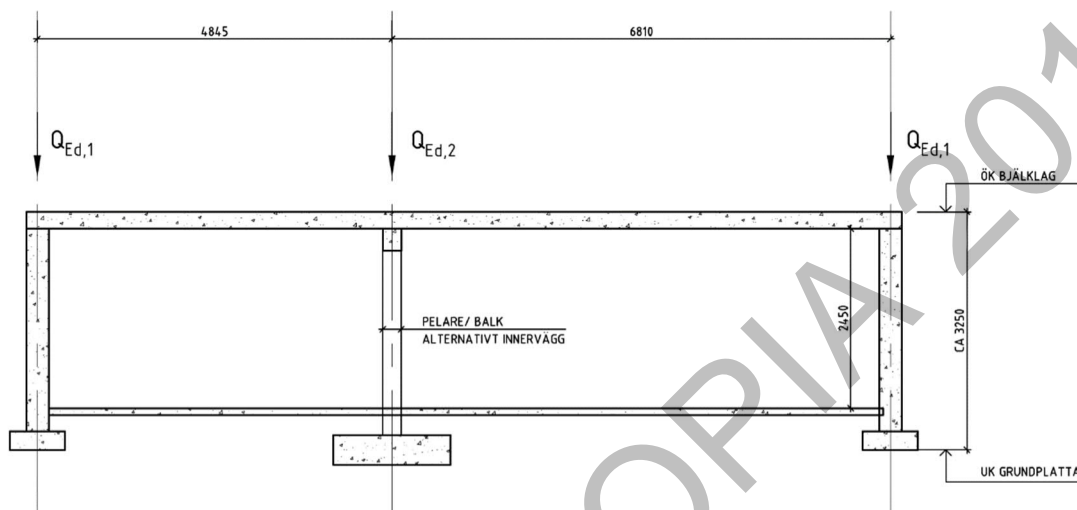
1973 utfördes en tillbyggnad på östra och västra flygeln, se Figur 1. Även för denna byggnadsdel gäller regelverket SBN 67. Stommaterial, stomsystem, våningsantal samt takkonstruktion har valts lika byggnadsdel från 1969.

2.3 BYGGNADSDELAR FRÅN 1977

1977 utfördes en tillbyggnad enligt Figur 1. Denna byggnad är uppförd enligt SBN 75 (Svensk Byggnorm 75). Stommaterial, stomsystem, våningsantal samt takkonstruktion har valts lika byggnadsdel från 1969. I källaren finns två befintliga skyddsrum i sydöstra delen benämnt SR02 respektive SR03 i Figur 1. Gällande regelverk för skyddsrum vid uppförande var TB74.

3 KONSTRUKTIONS- OCH BÄRIGHETSPERSPEKTIV

För att erhålla ett rimligt rationellt bärande system för ny planerad byggnad ovan källarplan föreslås att man låter befintliga källarytterväggar samt befintlig huvudbärninje med pelare/ balk/ källarinnervägg medverka i det lastupptagande systemet. Detta medför en bärande princip enligt Figur 3 nedan. Följande beräkningar och kontroller baseras på denna princip.



Figur 3 – Sektion, princip bärande system

3.1 GÄLLANDE NORMER OCH BESTÄMMELSER

Gällande normer och bestämmelser som använts för verifiering listas nedan.

- Boverkets byggregler BBR 29, BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2020:4
- Boverkets föreskrift och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) EKS 11, BFS 2011:10 med ändringar t.o.m. BFS 2019:1
- Eurokoderna aktuella i denna rapport
 - SS-EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk
 - SS-EN 1991-1-1 – Laster på bärverk del 1-1
 - SS-EN 1992-1-1 – Dimensionering av betongkonstruktioner

3.2 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning är utförd med separata plattor under pelare samt längsgående plattor under väggar. På aktuellt grundläggningsdjup har man enligt gamla K- handlingar kommit ner i "orörda" lager av mark. Marken på denna nivå består av relativt fast moränlera med tillåtet grundtryck om $q_{till} = 200 \text{ kPa}$. Plattornas storlek har valts för att begränsa trycket mot mark och storlekar på plattor varierar beroende på aktuella laster i olika lägen. Grundplattor har dessutom olika dimension beroende på vilken byggnadsdel man betraktar (byggnadsår). Olika typer av plattor har identifierats och valts ut som referens för bedömning av lastkapaciteter, se ritning BILAGA 01.

Betongkvalitet i plattor uppgår till C20/25 oavsett byggnadsår.

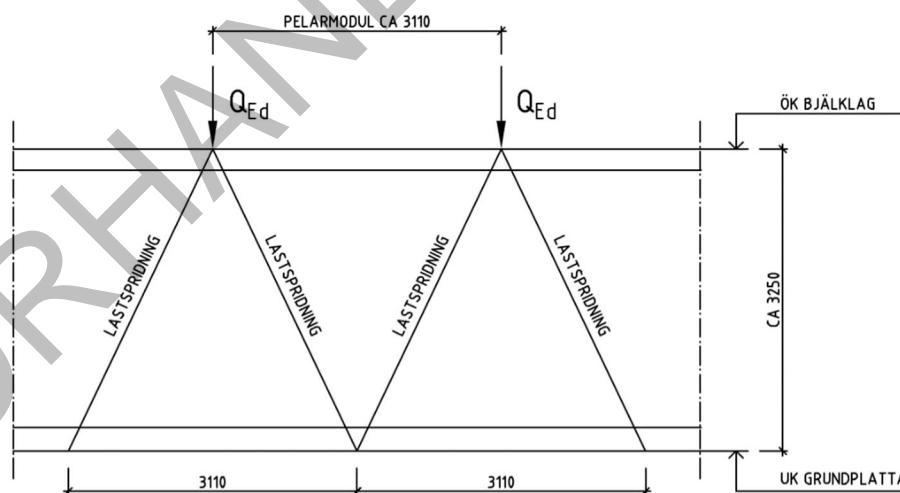
Det föreligger skillnader i dåtida regelverk och nutida regelverk på hur man beaktar laster, materialparametrar och säkerhet mot brott. Enligt SBN 69 samt SBN 75 beräknas laster som "vanliga" och "exceptionella" laster i lastkombinationer. Säkerhet mot brott enligt dessa regelverk hanteras vidare i att man reducerar kapaciteter på ingående material i form av tillåtna spänningar. Enligt dagens regelverk EKS11 hanteras laster och säkerhet mot brott enligt Eurokoder, där metoden är en så kallad partialkoefficientmetod. I denna metod hanteras säkerhet mot brott med hjälp av partialkoefficienter på last respektive materialsida. Partialkoefficienter är valda på sådant vis att koefficienter på laster ger större inverkan än koefficienter på material, vilket innebär att det inte blir en helt rättvis jämförelse att räkna laster enligt nya regelverket och jämföra med tillåtna kapaciteter enligt äldre regelverk. Tillåtet grundtryck räknas om med nedanstående faktor, som baseras på ursprungslaster för bjälklag beräknade enligt SBN i förhållande till motsvarande lastkategori enligt EKS.

$$q_{till} = 200 \cdot \frac{0,27 \cdot 24 \cdot 1,2 + 1,5 \cdot 2,5}{0,27 \cdot 24 + 2,5} = 255kPa$$

3.2.1 GRUNDPLATTA TYP A - KÄLLARYTTERVÄGG 1969-1977

Längsgående plattor under källarytterväggar har olika bredd beroende på vilken byggnadsdel man betraktar. I denna rapport har den minsta bredden valts som dimensionerande bredd vid kontroll av lastkapaciteter. Minsta bredd uppgår till $b=600\text{mm}$. Grundplattans ringa bredd i förhållande till tjocklek på platta och anslutande vägg innebär att vare sig tvärkraft eller moment behöver kontrolleras, utan kapaciteten avgörs av tillåtet grundtryck mot mark (*enligt avsnitt 12.9.3, SS-EN 1992-1-1*).

Då stomsystemet i ovanliggande plan består av pelare, antas källarväggen verka som lastspredande konstruktion för att reducera trycket under grundplattan. Antagen lastspredning väljs enligt Figur 4 nedan och fungerar under förutsättning att det finns längsgående armering i grundplattan.



Figur 4 – Vy del av källarvägg (yttre eller inre)

Med förutsättningar enligt ovan blir max last i pelare med avseende på grundtryck:

$$Q_{Ed} + Q_{G,vägg} + Q_{BJL} + Q_{G,grundplatta} = b \cdot 3,11 \cdot q_{till} = 0,6 \cdot 3,11 \cdot 255 = 475 \text{ kN}$$

$$Q_{Ed} = \text{Max tillkommande last exklusive källare (dimensioneringsvärde)}$$

$$Q_{G,vägg} = \text{Egentyngd vägg källare (dimensioneringsvärde)}$$

$$Q_{BJL} = \text{Last från bjälklag inklusive egentyng och nyttig last (dimensioneringsvärde)}$$

$$Q_{G,grundplatta} = \text{Egentyngd grundplatta (dimensioneringsvärde)}$$

Med uppskattad influensyta för källarbjälklag på 10m² inom betraktad del av sula fås:

$$Q_{G,vägg} = 0,31 \cdot 3 \cdot 3,11 \cdot 24 \cdot 1,2 = 84 \text{ kN}$$

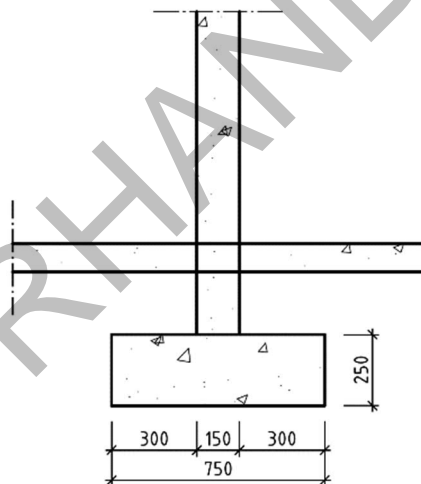
$$Q_{BJL} = 10 \cdot ((0,23 \cdot 24 + 0,5) \cdot 1,2 + 1,5 \cdot 2) = 103 \text{ kN} \quad (\text{Nyttig last bostäder medräknat})$$

$$Q_{G,grundplatta} = 0,6 \cdot 0,35 \cdot 3,11 \cdot 24 \cdot 1,2 = 19 \text{ kN}$$

$$Q_{Ed} = 475 - 84 - 103 - 19 = 269 \text{ kN}$$

3.2.2 GRUNDPLATTA TYP B - KÄLLARINNERVÄGG 1969

Minsta plattdimension återfinns i nordvästra flygeln och uppgår till b=750mm och tjocklek h=250mm enligt Figur 5 nedan. Plattan är oarmerad i tvärled och anslutande vägg har tjocklek h=150mm, vilket innebär att man inte uppfyller de geometriska förutsättningarna för att inte behöva kontrollera spänningar av tvärkraft och moment enligt SS-EN 1992-1-1. Eftersom plattan är oarmerad innebär detta att kapaciteten måste verifieras med hänsyn till uppkomna dragspänningar i betongen, utan hjälp av armering.



Figur 5 – Grundplatta typ B

Kontroll utförs om platta klarar belastning av grundtryck på 255kPa enligt gällande regelverk EKS11 med avseende på betongens kapacitet.

Kapaciteten för tvärkraft respektive moment beror på betongens draghållfasthet, som för oarmerad betong ges av (SS-EN -1991-1-1):

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot \frac{f_{ctk,0,05}}{\gamma_c} = 0,5 \cdot \frac{1,5}{1,5} = 500kpa$$

$$\alpha_{ct} = 0,5 \text{ enligt EKS, (0,8 enligt rekommendation i EK)}$$

$$f_{ctk,0,05} = 1500kpa \text{ (C20)}$$

$$\gamma_c = 1,5$$

Normalspänning av moment ges av:

$$\sigma = \frac{M_{Ed}}{W} = 255 \cdot ((0,75 - 0,15) \cdot 0,5)^2 \cdot 0,5 \cdot \frac{6}{0,25^2} = 1100kpa > f_{ctd}, \text{ EJ OK!}$$

Räknar istället ut vilket grundtryck som man kan tillgodoräkna sig utan att normalspänning överskrider:

$$500 = \frac{M_{Ed}}{W} = q_{till} \cdot ((0,75 - 0,15) \cdot 0,5)^2 \cdot 0,5 \cdot \frac{6}{0,25^2} \rightarrow q_{till} = 115kpa$$

Med motsvarande princip för lastspridning som i Figur 4 blir max last i pelare med avseende på grundtryck:

$$Q_{Ed} + Q_{G,vägg} + Q_{BJL} + Q_{G,grundplatta} = b \cdot 3,11 \cdot q_{till} = 0,75 \cdot 3,11 \cdot 115 = 268kN$$

Med uppskattad influensyta för källarbjälklag på 12m² inom betraktad del av sula fås:

$$Q_{G,vägg} = 0,15 \cdot 3 \cdot 3,11 \cdot 24 = 34kN$$

$$Q_{BJL} = 12 \cdot ((0,23 \cdot 24 + 0,5) \cdot 1,2 + 1,5 \cdot 2) = 123kN \text{ (Nyttig last bostäder medräknat)}$$

$$Q_{G,grundplatta} = 0,75 \cdot 0,25 \cdot 3,11 \cdot 24 \cdot 1,2 = 17kN$$

$$Q_{Ed} = 268 - 34 - 123 - 17 = 94kN$$

Anm:

Ovanstående värde är väldigt lågt vilket kommer att begränsa ny byggnads utförande om inte någon form av förstärkningsåtgärder utförs. Förstärkning kan exempelvis bestå av att väggjocklek under golvnivå utökas för att bilda en erforderlig väggjocklek mot anslutande platta (kapital). Dock så gäller fortfarande markens kapacitet som ett maxvärde för ny last.

Om man bortser från att betongen ej enligt nya regelverket klarar tryckfördelning på 255kPa under platta, så blir max last i pelare (baserad på markens kapacitet):

$$Q_{Ed} + Q_{G,vägg} + Q_{BJL} + Q_{G,grundplatta} = b \cdot 3,11 \cdot q_{till} = 0,75 \cdot 3,11 \cdot 255 = 594kN$$

$$Q_{Ed} = 594 - 34 - 123 - 17 = 420kN$$

3.2.3 GRUNDPLATTA TYP C - KÄLLARINNERVÄGG 1969

Grundplatta typ C enligt Figur 6 nedan återfinns i norra delen av byggnadsdel från 1969. Denna platta innehåller armering och beräknas enligt gängse regler för armerad grundplatta på mark, för detaljerad beräkning se BILAGA 02. Beräkning visar att grundplattan med aktuell armeringsmängd är stark nog att fördela aktuellt grundtryck utefter hela bredden.

Med uppskattad influensyta för källarbjälklag på 22m² inom betraktad del av sula fås:

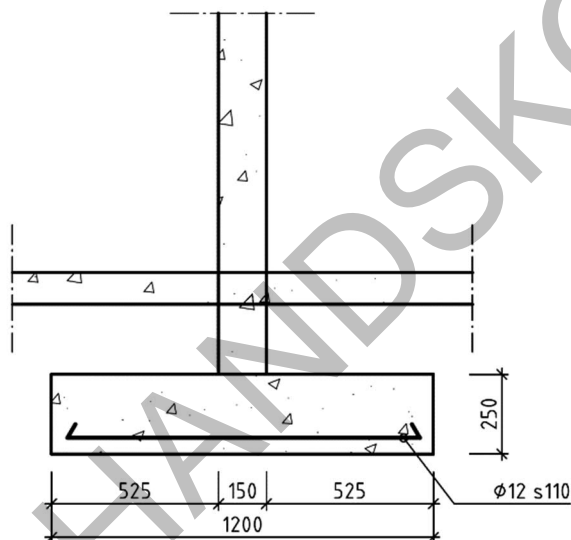
$$Q_{Ed} + Q_{G,vägg} + Q_{BJL} + Q_{G,grundplatta} = b \cdot 3,11 \cdot q_{till} = 1,2 \cdot 3,11 \cdot 255 = 951kN$$

$$Q_{G,vägg} = 0,15 \cdot 3 \cdot 3,11 \cdot 24 = 34kN$$

$$Q_{BJL} = 22 \cdot ((0,23 \cdot 24 + 0,5) \cdot 1,2 + 1,5 \cdot 2) = 225kN \quad (\text{Nyttig last bostäder medräknat})$$

$$Q_{G,grundplatta} = 1,2 \cdot 0,25 \cdot 3,11 \cdot 24 \cdot 1,2 = 27kN$$

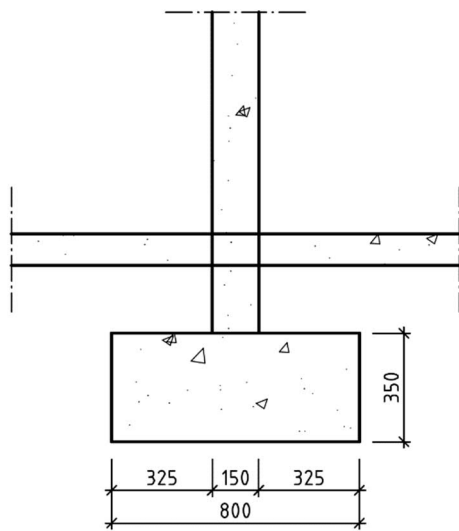
$$Q_{Ed} = 951 - 34 - 225 - 27 = 665kN$$



Figur 6 – Grundplatta typ C

3.2.4 GRUNDPLATTA TYP D - KÄLLARINNERVÄGG 1977

Grundplatta typ D enligt Figur 7 nedan återfinns i byggnadsdel från 1977. Plattdimension uppgår till $b=800\text{mm}$ och tjocklek $h=350\text{mm}$. Anslutande vägg har tjocklek $h=150\text{mm}$, vilket innebär att man likt grundplatta typ B inte uppfyller de geometriska förutsättningarna för att inte behöva kontrollera spänningar av tvärkraft och moment. Eftersom plattan är oarmerad innebär det likt som för grundplatta typ B att kapaciteten måste verifieras med hänsyn till uppkomna dragspänningar i betongen, utan hjälp av armering.



Figur 7 – Grundplatta typ D

Med betongkapaciteter lika grundplatta typ B fås:

$$\sigma = \frac{M_{Ed}}{W} = 255 \cdot ((0,8 - 0,15) \cdot 0,5)^2 \cdot 0,5 \cdot \frac{6}{0,35^2} = 660 \text{ kPa} > 500 \text{ kPa, EJ OK!}$$

Kapacitet överskrids, vilket ej är OK utan förstärkningsåtgärd.

Räknar istället ut vilket grundtryck som man kan tillgodoräkna sig utan att normalspänning överskrids:

$$500 = \frac{M_{Ed}}{W} = q_{till} \cdot ((0,8 - 0,15) \cdot 0,5)^2 \cdot 0,5 \cdot \frac{6}{0,35^2} \rightarrow q_{till} = 193 \text{ kPa}$$

Med motsvarande princip för lastspridning som i Figur 4 blir max last i pelare med avseende på grundtryck:

$$Q_{Ed} + Q_{G,vägg} + Q_{BJL} + Q_{G,grundplatta} = b \cdot 3,11 \cdot q_{till} = 0,8 \cdot 3,11 \cdot 193 = 480 \text{ kN}$$

Med uppskattad influensyta för källarbjälklag på 12m² inom betraktad del av sula fås

$$Q_{G,vägg} = 0,15 \cdot 3 \cdot 3,11 \cdot 24 = 34 \text{ kN}$$

$$Q_{BJL} = 12 \cdot ((0,23 \cdot 24 + 0,5) \cdot 1,2 + 1,5 \cdot 2) = 123 \text{ kN} \quad (\text{Nyttig last bostäder medräknat})$$

$$Q_{G,grundplatta} = 0,8 \cdot 0,35 \cdot 3,11 \cdot 24 \cdot 1,2 = 25 \text{ kN}$$

$$Q_{Ed} = 480 - 34 - 123 - 25 = 298 \text{ kN}$$

Om man bortser från att betongen ej enligt nya regelverket klarar tryckfördelning på 255kPa under platta, så blir max last i pelare (baserad på markens kapacitet):

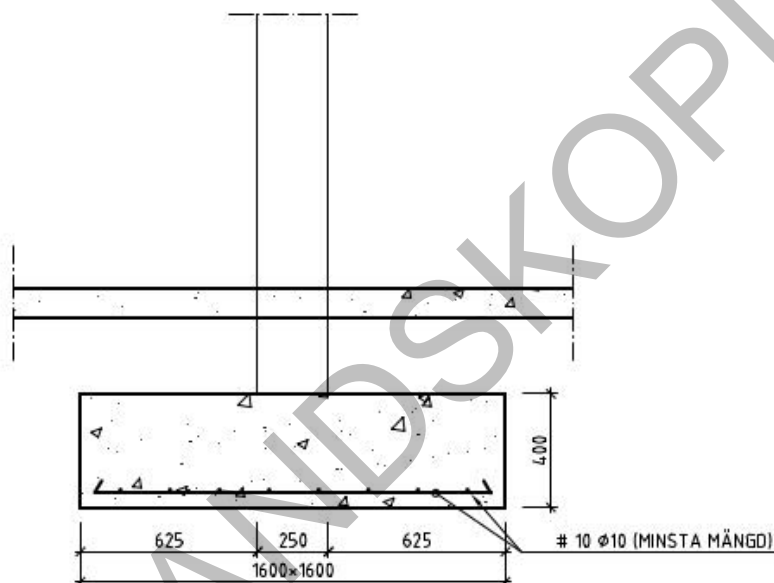
$$Q_{Ed} + Q_{källare} + Q_{G,grundplatta} = b \cdot 3,11 \cdot q_{till} = 0,8 \cdot 3,11 \cdot 255 = 634 \text{ kN}$$

$$Q_{Ed} = 634 - 34 - 123 - 25 = 452 \text{ kN}$$

3.2.5 GRUNDPLATTA TYP E - PELARE 1973-1977

Grundplatta typ E är en separat platta för grundläggning av pelare och återfinns i byggnadsdelar från 1973-1977 med olika utförande beroende på influensytor. Som referens har valts platta med storlek enligt figur nedan där influensytan för källarbjälklaget är detsamma som resterande våningsplan (ca 22 m²). Som armeringsmängd väljs den sämst armerade plattan som återfinns på K-handlingar. Denna platta beräknas enligt gängse regler för armerad grundplatta på mark, för detaljerad beräkning se BILAGA 03.

Anm: Avvikande storlekar återfinns bland annat i byggnadsdel från 1969, där storlekar är mindre. I en detaljprojektering måste samtliga typer av fundament verifieras för aktuella lastfall.



Figur 8 – Grundplatta TYP E

$$Q_{Ed} + Q_{BJL} + Q_{G,pelare} + Q_{G,grundplatta} = A \cdot q_{till} = 1,6 \cdot 1,6 \cdot 255 = 652 \text{ kN}$$

$$Q_{BJL} = 22 \cdot ((0,23 \cdot 24 + 0,5) \cdot 1,2 + 1,5 \cdot 2) = 225 \text{ kN}$$

$$Q_{G,grundplatta} = 1,6 \cdot 1,6 \cdot 0,4 \cdot 24 \cdot 1,2 = 30 \text{ kN}$$

$$Q_{G,pelare} = 0,25 \cdot 0,25 \cdot 3 \cdot 24 \cdot 1,2 = 6 \text{ kN}$$

$$Q_{Ed} = 652 - 225 - 30 - 6 = 391 \text{ kN}$$

3.3 BJÄLKLAG ÖVER KÄLLARE

Bjälklagen i ursprungsbyggnad består till största del av konstruktionsbetong med tjocklek $h=230$ samt ca 100 mm påbyggnad av 50 betong respektive 50 mineralull. Om

man beslutar att behålla källarkonstruktionen inklusive bjälklag bör man överväga att riva bort påbyggnaden på bjälklagen, detta har förutsatts vid beräkningar av egentygder i denna rapport. Bjälklagen är dimensionerade för lokaltyp "kontor", vilket innebär att man inte förväntar sig några problem vid byte till lokaltyp "bostad", vilket ger lägre belastning. Om ny byggnad ej täcker in hela området för källaren, kommer vissa bjälklag att bilda terrassbjälklag. I dessa fall bedöms förstärkningsåtgärder behöva vidtagas då man enligt EKS måste tillgodose axeltryck av trafik på denna typ av bjälklag. Lokala förstärkningsåtgärder kan bestå i kompletterande pelare, balkar samt grundplattor. Bjälklag förutsätter att samtliga betonginnerväggar behålls, annars måste dessa ersättas av avvaxlingar. På några ställen finns väggskivor i plan ovan källare. Här måste bjälklag avvaxlas då bjälklag är inhängda i dessa skivor.

3.4 PELARE

Pelare har i samtliga byggnadsdelar utförts med BTG C20, tvärsnittsmått 250x250 samt armering 4x $\phi 16$ i varje hörn. Kapacitet för armerad betongpelare beräknas enligt SS-EN 1992-1-1. Med knäcklängd på 3m blir kapaciteten för pelarna;

$$Q_{Ed} + Q_{BJL} + Q_{G,pelare} = 900kN$$

$$Q_{BJL} = 22 \cdot ((0,23 \cdot 24 + 0,5) \cdot 1,2 + 1,5 \cdot 2) = 225kN$$

$$Q_{G,pelare} = 0,25 \cdot 0,25 \cdot 3 \cdot 24 \cdot 1,2 = 6kN$$

$$Q_{Ed} = 900 - 225 - 6 = 669kN$$

För detaljerad beräkning, se BILAGA 04.

3.5 VÄGGAR

Innerväggar har generellt utförts oarmerade med tjocklek 150mm, BTG C20 och knäcklängd på 3m. Oarmerade betongväggar behandlas i SS-EN 1992-1-1 avsnitt 12.6.5.2. Emellertid har det utgivits en rättelse till denna metod (A1:2014) där det tillkommit att krypningens effekter på normalkraftskapaciteten ska beaktas. Det framgår dock ej av rättelsen hur man ska beräkna krypningens inverkan. Bo Westerberg, känt namn inom betongbranschen, har tagit fram ett förslag på reduktionsfaktor som beaktar krypning. I brist på bättre information används denna metod för beräkning nedan.

$$Q_{Ed} + Q_{BJL} + Q_{G,vägg} = b \cdot h_w \cdot f_{cd,pl} \cdot \emptyset$$

$$b = \text{tvärsnittets bredd}$$

$$h_w = \text{tvärsnittets höjd}$$

$$f_{cd,pl} = \text{dimensionerande tryckhållfasthet} = \frac{f_{ck}}{1,5} = \frac{20}{1,5} = 13,3MPa \text{ (C20)}$$

\emptyset = reduktionsfaktor för knäckning, med uttryck enligt Bo Westerberg enligt nedan

$$\emptyset = \frac{1 - 2,4 \cdot \left(\frac{e_{tot}}{h_w}\right)}{1 + 0,007 \cdot \left(\frac{l_0}{h_w}\right) \cdot \left(0,1 + \frac{e_{tot}}{h_w}\right) \cdot (0,8 + \varphi_{ef}) \cdot \left(\frac{f_{ck}}{30}\right)^{0,7}}$$

$$l_0 = 3m$$

$$e_{tot} = \text{imperfektion} = \frac{3}{400} = 0,0075m$$

$$\varphi_{ef} = \text{effektivt kryptal} = 2,0$$

$$\emptyset = 0,46$$

$$Q_{Ed} + Q_{BJL} + Q_{G, \text{pelare}} = 917kN/m$$

$$Q_{BJL} = 7,2 \cdot ((0,23 \cdot 24 + 0,5) \cdot 1,2 + 1,5 \cdot 2) = 74kN/m$$

$$Q_{G, \text{vägg}} = 0,15 \cdot 3 \cdot 24 \cdot 1,2 = 13kN/m$$

$$Q_{Ed} = 917 - 74 - 13 = 830kN/m$$

3.6 SLUTSATS

I nedanstående tabell redovisas lastkapaciteter med avseende på de olika konstruktionsdelarnas begränsningar. Med lastkapacitet avses last från ovanliggande byggnad, dvs exklusive de laster som påförs via källarkonstruktion.

Tabell 1 – Sammanfattning lastkapaciteter (last från ovanliggande byggnad) för olika konstruktionsdelar

KONSTRUKTIONSDDEL	LASTKAPACITET (kN, kN/m)	ANMÄRKNING
GRUNDPLATTA TYP A	269kN	Källaryttervägg. Denna lastkapacitet blir dimensionerande för ytterpelare.
GRUNDPLATTA TYP B	420kN/ (94kN*)	Källarinnervägg. Kapacitet begränsas av mark. Kapacitet förutsätter förstärkning av oarmerad betongplatta. (* Värde avser kapacitet om förstärkning ej utförs).
GRUNDPLATTA TYP C	665kN	Källarinnervägg.
GRUNDPLATTA TYP D	452kN/ (298kN*)	Källarinnervägg. Kapacitet begränsas av mark. Kapacitet förutsätter förstärkning av oarmerad betongplatta. (* Värde avser kapacitet om förstärkning ej utförs).
GRUNDPLATTA TYP E	391kN	Grundplatta vid pelare. Denna lastkapacitet blir dimensionerande för innerpelare.
BJÄLKLAG ÖVER KÄLLARE	-	Bjälklagets kapacitet påverkar ej vilken normalkraft som kan tillåtas på stommen. För bjälklagets kapacitet med avseende på lokaltyp, se avsnitt 3.3 ovan.
PELARE	669kN	
VÄGGAR	830kN/m	

4 SKYDDSRUM

Befintliga skyddsrum redovisas i Figur 1 sida 7. För enkelhetens skull har skyddsrummen i denna figur benämnts SR01, SR02 samt SR03. För korrekta benämningar enligt register hos MSB, se nedan.

SR01

Skyddsrumnummer 103350-3.
69 platser, skyddsrumregler NSKR.

SR02

Skyddsrumnummer 160648-6.
100 platser, skyddsrumregler TB74.

SR03

Skyddsrumnummer 160649-1.
140 platser, skyddsrumregler TB74.

4.1 SKYDDSRUM VID OM- OCH TILLBYGGNAD

Nedan anges översiktligt de krav som ställs på skyddsrum vid om- och tillbyggnad. För komplett redovisning hänvisas till SR15 med tillhörande bilagor.

Förutsättningar:

1. Regler
Övergripande regler för alla skyddsrum är SR15 med dess bilagor. Befintliga skyddsrum är uppförda enligt tidigare regler enligt ovan, men vissa krav och kontroller mot SR15 behöver beaktas.
2. Krav
I SR15 finns författningskraven på t.ex. tålighet, storlek, in- och utgångar m.m. Vid om- och tillbyggnader så gäller SR15. Kraven på t.ex. raslaster för ovan liggande byggnad, på in- och utrymningsvägar etc.
3. Kvalitetssäkring
I SR15 kapitel 3 så finns det krav på hur genomförandet skall ske så att författningskraven uppfylls. Där står t.ex. att det är krav på skyddsrumssakkunnig vid varje förändring som kan tänkas att påverka skyddsrummet, krav på leverantör som tillverkar skyddsrumsmateriell etc. En annan viktig sak som det står, är om skyddsrumstartmöte, projektering- och produktionsordning hur detta skall ske samt hur handlingar/vilka handlingar som skall redovisas. En viktig aspekt är att det är fastighetsägaren/byggherren som är ansvarig så att alla krav i SR15 uppfylls (alltid).
4. Kontroller
I SR15 så står det också under kapitel 4 hur kontroller sker vid de olika specifika momenten som finns under byggprocessen vid startmöte/projektering/ byggskedet. Dessa skall alltid följas, SR15:s bilagor för kontroller.
5. Utformning
I kapitel 5 tas det upp om utformning av skyddsrum, storlek, in- och utrymning, farlig vara, framkomlighet etc.
6. Stomkonstruktioner

Under kapitel 6 så står det allt som gäller det konstruktiva för skyddsrummet. Här anges de speciella laster som påverkar skyddsrummet t.ex. vapenlast, raslast etc. Här anges även konstruktioner som ansluter till skyddsrummet samt hur grundläggningen ser ut. Krav på material, hållfasthet, dimensioner, rostskydd och ytskikt anges här.

7. Installationer

Under kapitel 7 anger vilka krav som gäller ljud, ventilation, vatten, skyddsrumsutrustning, antenn, telefon etc. Under kapitel 7:4 anger vilken utrustning som skall finnas i skyddsrummet. Grundutrustning enligt tabell 7:41a.

4.2 PÅVERKAN VID BEVARANDE AV SKYDDSRUM

Nedan kommenteras punkter som angivits ovan hur de kommer att påverka ett framtida byggprojekt om skyddsrummen avses behållas. Hänvisningar till avsnitt i SR15 anges i berörda fall. I denna rapport kontrolleras förändrade raslaster avsnitt 4.3 nedan, emedan övriga punkter måste hanteras i ett eventuellt byggprojekt.

Punkt 1 och 2, regler och krav

Åtgärder som kan beröra de befintliga skyddsrummen vid om- och tillbyggnader, t.ex. ny håltagning, ändrade raslaster, ändrade in- och utrymningsvägar.

Punkt 3. Kvalitetssäkring

Skyddsrummen är uppförda enligt äldre skyddsrumregler NSKR och TB74. Vid ombyggnader och tillbyggnader så är kravet att SR15 följs. För att kvalitetssäkra anger SR15 hur detta skall ske.

Startmöte (3.21) skall hållas, där skall det gås igenom förutsättningar för projektet. Till startmötet så skall en skyddsrumssakkunnig vara utsedd. Skyddsrumssakkunnig kallar till samt leder mötet.

Vid startmötet skall handlingar enligt 3.33 och bilaga C:1a redovisas av byggherren. Mötet protokollförs.

Arbetsordning för projekterings och produktions genomförande skall följa bilaga B i tillämpliga delar. Bilagan är gjord för både ny- och ombyggnadsprojekt.

Efter startmötet upprättar byggherren de bygghandlingar som krävs.

Före byggstart skall bygghandlingarna granskas och godkännas av skyddsrumssakkunnig. Byggstart får inte ske av arbeten som berör skyddsrummen innan bygghandlingarna är godkända.

Byggherren har ansvaret för att skyddsrummet vid den slutliga besiktningen uppfyller de krav som gäller vid förändring av skyddsrummen. Standard i form av typlösningar och komponentlösningar som är utgivna av MSB samt gängse byggregler skall följas, utförandet skall vara fackmannamässigt.

Punkt 4. Kontroller

Kontroller för projektering och produktion är angivna i tabell 4:11a som används i tillämpliga delar. Tabellen är gjord för både ny- och ombyggnadsprojekt.

Punkt 5. Utformning

Vid om- och tillbyggnader kan förutsättningar för skyddsrummets funktioner förändras.

Det gäller att brandfarliga och explosiva inte placeras i eller närheten av skyddsrummet. Detta gäller även hetvatten (>100 grader, oftast inkommande fjärrvärme).

Nya planlösningar kan förändra inrymningslängder och bredder samt framkomlighet till skyddsrummen. Regler för detta finns under kapitel 5:31 och 5:32.

Om- och tillbyggnader kan också förändra utrymningen ifrån skyddsrummen t.ex. att en reservutgång sätts igen p.g.a. en tillbyggnad. Regler för detta finns under kapitel 5:41 och 5:42.

Punkt 6. Stomkonstruktioner

Under kapitel 6 finns beskrivet vad som gäller det konstruktiva för skyddsrummet. I detta projekt så är det framförallt två punkter som berör stomkonstruktionen när befintliga skyddsrum berörs av om- och tillbyggnader. Det första är att de befintliga skyddsrummen skall klara raslasten (6:15 samt bilaga för raslastberäkning enligt SR15) från intill och ovanliggande byggnad. Det andra är att eventuellt nya öppningar och genomföringar skall utföras enligt SR15 och tillhörande typlösningar. Alla åtgärder i skyddsrumsstommen skall kontrolleras, godkännas och intygas.

Punkt 7. Installationer/Utrustning

I kapitel 7:1 till 7:3 så finns det regler om hur installationerna i skyddsrummet skall behandlas.

Under kapitel 7:4 anger vilken utrustning som skall finnas i skyddsrummet. Grundutrustning enligt tabell 7:41a.

Övrig utrustning skall också finnas i skyddsrumsförrådet t.ex. plåtar för igensättning, vatten- och toalettkärl, delar till uteluftskanaler m.m.

Fastighetsägaren är skyldig att all utrustning finns i skyddsrumsförrådet.

4.3 RASLASTBERÄKNING

Raslast är en sekundär vapenverkan varpå laster enligt avsnitt 6:15 i SR15 ska följas. Belastning på grund av byggnadsras ska beaktas för ovanliggande och näraliggande byggnader. Verkan av ras från en näraliggande byggnad, även planerad men ännu inte byggd, ska beaktas intill avståndet $h/3$ från byggnaden. Höjden h beräknas enligt figur 6:15a i SR15. I denna rapport hanteras raslast från ovanliggande byggnad, men man bör ha i åtanke vad framtida detaljplan säger om byggnadshöjder för intilliggande bebyggelse. I nuläget påverkar aktuella byggnadshöjder runt befintlig byggnad ej skyddsrummen då man uppfyller skyddsavståndet.

Raslaster ges i SR15 med enligt nedanstående uttryck:

$$a: \quad q_b = k \cdot m \cdot \sqrt{h_t}$$

$$b: \quad q_n = 3,0 \cdot \sqrt{h_n^3}$$

Uttryck a gäller raslast från ovanliggande byggnad, emedan uttryck b gäller raslast från näraliggande byggnad.

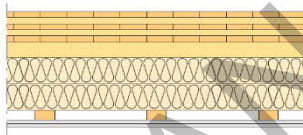
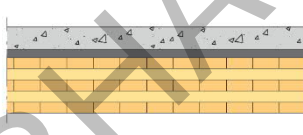
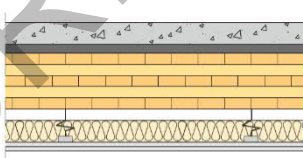
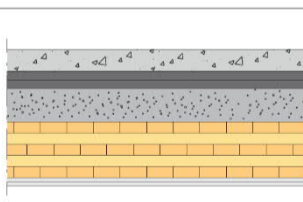
$k=1,4$ för normala byggnader.

m = egentyngd jämte nyttig last hos den del av byggnaden som ligger ovanför skyddsrummet dividerad med skyddsrummets yttre takarea (kN/m^2).

h_f = Vertikalt avstånd i meter mellan byggnadens tyngdpunkt och skyddsrummets överkant. Tyngdpunkten beräknas för den del av byggnaden som ligger ovanför skyddsrummet, enligt figur 6:15a i SR15. För hus med en jämn massfördelning, såsom normala bostads- och kontorshus, får h_t sättas till halva byggnadshöjden av den del av byggnaden som ligger ovanför skyddsrummet. Nyttig last får reduceras i enlighet med gängse byggregler vad gäller lastkombination vid lastnedräkning.

För beräkning av raslast antas nya bjälklag bestå av en lätt till meddeltung stomme. Som referens används "Bjälklag typ 3" i tabell från KL- trähandbok, återges nedan.

Tabell 2 – Bjälklagstyper

Bjälklagstyp	Material (mm)	Total höjd (mm)	Vikt (kg/m^2)	Vertikal ljudisolering (dB)	
				Stegljudsnivå, L	Luftljudsisolering, D
	Bjälklag typ 1 110 KL-träplatta 220 fasta regler 2 x 95 isolering 34 glespanel 2 x 13 gipsskiva	390	92	63 (+7)	56 (-6)
		Bostäder ljudklass ²⁾		–	D
		Kontor ljudklass ³⁾		–	A
	Bjälklag typ 2 80 betong 30 stegljudsmatta, dynamisk styvhet $\leq 9 \text{ MN/m}^3$ 200 KL-träplatta	310	270	52 (+5)	63 (-8)
		Bostäder ljudklass ²⁾		C	C
		Kontor ljudklass ³⁾		A	A
	Bjälklag typ 3 80 betong 30 stegljudsmatta, dynamisk styvhet $\leq 9 \text{ MN/m}^3$ 200 KL-träplatta 120 pendlade undertaksregler 80 isolering 2 x 15 brandgipsskiva, densitet $\geq 1050 \text{ kg/m}^3$	460	310	33 (+17)	79 (-14)
		Bostäder ljudklass ²⁾		B	A
		Kontor ljudklass ³⁾		A	A
	Bjälklag typ 4 80 betong 30 stegljudsmatta, dynamisk styvhet $\leq 12 \text{ MN/m}^3$ 30 stegljudsmatta, dynamisk styvhet $\leq 12 \text{ MN/m}^3$ 120 tvättad singel 200 KL-träplatta 2 x 15 brandgipsskiva, densitet $\geq 1050 \text{ kg/m}^3$	490	480	40 (+4)	75 (-7)
		Bostäder ljudklass ²⁾		A	A
		Kontor ljudklass ³⁾		A	A

Med hjälp av lastkapaciteter enligt avsnitt 3 framgår att man med föreslagen bjälklagstyp bör begränsa påbyggnad till 3 plan (2 bjälklag + tak) utöver källarplan. Raslasten kan då beräknas enligt nedan:

$$m = (3,1 + 0,5 + 2 \cdot 0,5) \cdot 2 + 1,0 = 10,2 \text{ kN/m}^2$$

$$h_t = 3,2 \cdot 3 \cdot 0,5 = 4,8 \text{ m}$$

$$q_b = 1,4 \cdot 10,2 \cdot \sqrt{4,8} = 31 \text{ kN/m}^2$$

Bjälklag analyseras i programvara FEM- Design Plate version 19, där uppkomna moment och krafter jämförs med kapaciteter på aktuella bjälklag. Samtliga skyddsrum klarar uppkommen raslast, dock på marginalen gällande SR01. För beräkningsresultat, se BILAGA 05.

4.4 SLUTSATS

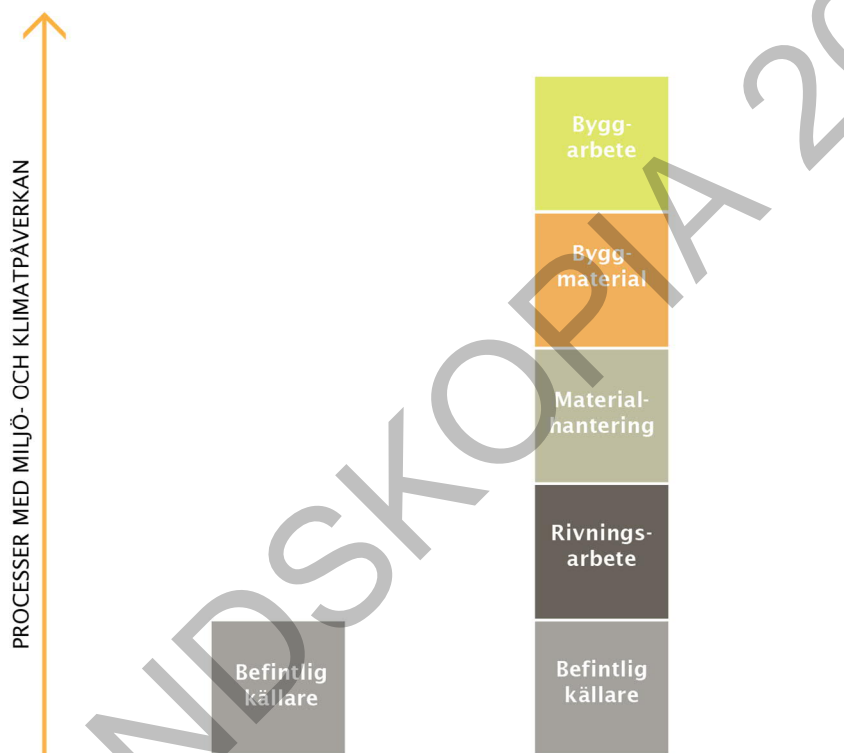
Skyddsrummen uppfyller raslast enligt SR15 under förutsättning om påbyggnad angiven enligt avsnitt 4.3 enligt ovan.

5 KLIMATJÄMFÖRELSE STOMME

5.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Kävlinge kommun har i samband med detaljplanearbete anlitat Tyréns att utreda möjligheterna för att behålla källaren från befintlig byggnad i kvarter F Hallen1. Nedan följer en jämförelse rörande hållbarhetsaspekter.

Vid en nybyggnation av källare krävs rivning av befintlig källare och därefter uppbyggnad av ny källare. En schematisk bild över skillnaden av att behålla befintlig källare eller att bygga innehåller följande processer.



Eftersom utformningen av en eventuell ny källare är obestämd har det antagits samma betongmängd som i befintlig källare. Enbart det som skiljer en ny källare från den befintliga har tagits i beaktning. Både en ny källare och en befintlig källare kräver utgrävning, dränering, isolering och byggande av trapphus och därför finns det inte med i jämförelsen.

Jämförda delar	Källare av betong
Area källare*	1950 m ²
Betongmängd*	2900 ton
Armeringsmängd	50 ton

*Mätt från relationsritningar

5.2 HÅLLBARHETSJÄMFÖRELSE MED HJÄLP AV LCA-METODIK

För att jämföra hållbarheten hos byggnader kan LCA, livscykelanalys, användas. En livscykelanalys på en byggnad och dess stomme delas upp i olika skeden, från resursutvinning via byggprocess och förvaltning till rivning och återvinning. I varje

skede undersöks vilken miljö- och klimatpåverkan som uppstår. Det redovisas sedan i den mängd koldioxidutsläpp som ingående material och processer står för. I Kv Hallen jämförs en befintlig källare med alternativet att riva befintlig och bygga en ny källare. De faser ur livscykelanalysen som jämförs är därför A1-A3, A4-A5 och C1-C4.



Livscykelanalysen utförs med hjälp av generiska värden på koldioxidutsläpp. Allteftersom projektets detaljeringsnivå ökar kan dessa generiska värden sedan bytas ut mot projektspecifika värden.

5.2.1 TILLKOMMANDE KLIMATPÅVERKAN VID BYGGNATION AV NY KÄLLARE

Klimatdatabas
Antagen betongkvalitet
Antagen armering
Schablonvärde A5.2-A5.

IVL BM1.0
C20/25
Skrotbaserad
30 kg CO₂e/m² A_{temp}. Källa IVL/BM1.0.

BERÄKNADE SKEDEN	KLIMATPÅVERKAN
A1-A5	40 000 ton CO ₂ e*

*CO₂e står för koldioxidekvivalenter och är en sammanställning av samtliga växthusgasutsläpp omräknat till motsvarande klimatpåverkan från koldioxid

5.2.2 RIVNING AV BEFINTLIG KÄLLARE

En rivning av den befintliga källaren står för både ett rivningsarbete och ett materialomhändertagande. Arbetet motsvarar ungefär samma klimatpåverkan som uppförandet av en ny källare och kan antas till 30 kg CO₂e/m² A_{temp}

För att göra en hållbarhetsbedömning av materialomhändertagandet kan avfallstrappan användas. Vid en rivning kan miljöpåverkan påverkas och för att minska påverkan bör det eftersträvas att arbeta så högt upp på trappan som möjligt. Det rekommenderas därför att så lite material som möjligt hamnar på deponi. Armeringsstål kan återvinnas (3.) och betongkross kan användas som ballast i ny betong eller som fyllningsmaterial (2.).



5.3 SLUTSATS

Skillnaden mellan att behålla befintlig källare och att bygga ny motsvarar ett utsläpp på 460 ton koldioxid. Det tillkommer också en eventuell miljöbelastning om riven betong och armering hamnar på deponi.

KLIMATPÅVERKAN SKEDE A	KLIMATPÅVERKAN SKEDE C	SUMMA KLIMATPÅVERKAN	TILLÄGG
400 ton CO ₂ e	60 ton CO ₂ e	460 ton CO₂e	Hantering av rivningsmaterial från källare

6 ALTERNATIV DÄR KÄLLARPLAN BEVARAS

Av utredningsarbetet enligt avsnitten ovan kan man dra slutsatsen att det är möjligt att bevara källarplanet. Det blir dock med förenat med vissa begränsningar. I Tabell 3 nedan redogörs översiktligt de begränsningar som kan antas gälla för ett möjligt bevarande. Ett skissförslag på möjlig utformning redovisas även i BILAGA 06. I Tabell 4 och Tabell 5 nedan listas några för- och nackdelar med ett bevarande av källarkonstruktionen.

Tabell 3 – Begränsningar vid bevarande av källarplan

BEGRÄNSNINGAR	
LASTKAPACITETER	Lastkapaciteter på källarkonstruktionen framgår av Tabell 1.
VAL AV STOMTYP	Lastkapaciteter medför att tung stomme ej kan utföras i fler våningsplan än de två som finns idag. Istället måste man begränsa sig till en "lätt" stomme. Med lätt stomme avses här att stommen i ovanliggande byggnad exempelvis utförs som träkonstruktion.
VÅNINGSAANTAL	Med lätt stomme begränsas våningsantalet till 3-4 plan beroende på hur höga krav man vill sätta på ljudklass. För att inte begränsa vilken ljudklass som kan uppfyllas rekommenderas att man väljer en bjälklagskonstruktion som klarar ljudklass B, vilket begränsar antalet möjliga våningsplan till 3. För att klara 4 våningsplan kommer man sannolikt att behöva sätta en lägre standard gällande ljudklass för att på detta vis åstadkomma en lättare konstruktion.
PARKERINGSGARAGE	Befintlig källare lämpar sig inte för användande som parkeringsgarage. Istället föreslås att man nyttjar ytan mellan flyglar enligt förslag i BILAGA 06.
SKYDDSRUM	För skyddsrum blir begränsning av antal våningar och stomtyp lika som för belastningsförutsättningar enligt ovan. Övriga begränsningar i form av in- och utrymning, håltagningar etc. framgår i avsnitt 4.

Tabell 4 – Fördelar med att bevara källarkonstruktionen

FÖRDELAR
Rivningsarbete besparas.
Mindre miljöbelastning, för detaljer se avsnitt 5.
Begränsningar i lastkapacitet gör att ny byggnad måste utföras med lätt stomtyp, vilket i sig generellt innebär mindre miljöbelastning.
Hela projektet kan ge hög miljöprofil.
Befintliga skyddsrum kan behållas.
Ekonomiska aspekter, bevarande innebär besparing då man ej behöver bygga ny källare.

Tabell 5 - Nackdelar med att bevara källarkonstruktionen

NACKDELAR
Rivningsarbete måste utföras med försiktighet för att inte skada stomkonstruktioner som ska bevaras.
Begränsningar i flexibilitet i användandet av befintligt källarplan.
Begränsningar i lastkapacitet och därmed stomtyp och våningsantal.
Begränsningar i stomsystem för ny byggnad, måste anpassas till befintligt. Gäller speciellt pelarplaceringar som måste följa anvisningar om lastnedföringspunkter enligt Figur 2 och Figur 3.
Förstärkningsarbete krävs för grundplattor som ej uppfyller krav enligt gällande regelverk.

7 ALTERNATIV DÄR KÄLLARPLAN RIVS

Om man väljer att riva källarplanet rekommenderas att man väljer att inte bevara några delar. På detta vis blir förutsättningarna som för vilken ny byggnad som helst och det föreligger inga direkta tekniska begränsningar för detta alternativ. I Tabell 6 och Tabell 7 nedan listas för- och nackdelar med detta alternativ jämför med alternativet att bevara källarkonstruktionen.

Tabell 6 – Fördelar med rivning av källarplan jämfört med ett bevarande.

FÖRDELAR
Ingen speciell hänsyn till försiktighet vid rivning.
Inga begränsningar i lastkapacitet.
Stomtyp och mått samt våningsantal kan väljas fritt för ny planerad bebyggelse.
Hela nya källarplanet kan anpassas till aktuell lokaltyp.

Tabell 7 – Nackdelar med rivning av källarplan jämfört med ett bevarande.

NACKDELAR
Högre miljöbelastning.
Inga ekonomiska vinster som vid bevarande av källarkonstruktion.

8 SAMMANFATTANDE KOMMENTARER

Det är svårt att ge någon rekommendation på vilket av alternativen i avsnitt 6 och 7 som är mest fördelaktigt. Syftet med denna rapport har främst varit att se om ett bevarande är möjligt. Då ett bevarande är tekniskt möjligt och båda har sina för- och nackdelar så kan man inte ur ett tekniskt perspektiv råda för vilket av alternativen som ur en helhetssynpunkt blir bäst. Ur ett miljöperspektiv kan man dock säga att alternativet med ett bevarande och återbruk av källarkonstruktionen är det mest gynnsamma. Bevarandet ställer dock höga krav på den fortsatta hanteringen där många punkter behöver beaktas i en kommande projektering. Vid ett eventuellt bevarande rekommenderas att man utför vissa renoveringsåtgärder, av vilka några listas i Tabell 8 nedan. Detta för att konstruktionen ska hålla i ytterligare 50-100år. Mertalet av dessa rekommendationer har ingen kostnadspåverkan då dessa utgör ett "nettobehov", dvs det är åtgärder som utförs i båda alternativen.

Tabell 8 – Kompletterande åtgärder vid ett bevarande

REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER VID BEVARANDE
Källarytterväggar bör tilläggsisoleras, förslagsvis genom att klä källarytterväggar med 200 isodrän.
Byggnadens dränerande system bör bytas.
Eventuella sprickor i befintliga betongkonstruktioner lagas.