

Typlösning för åtgärd i skyddsrum

T12-102	Lagning av hålighet i skyddsrumsstomme	K/E
----------------	---	------------

Författare: Lars-Erik Holmberg och Björn Ekengren.

1. Förutsättningar

1.1 Tillämplighet:

Denna handling beskriver hur hålighet i skyddsrumsstomme av betong skall åtgärdas.

1.2 Åtgärd:

Hålighet i skyddsrumsstomme skall åtgärdas enligt nedan. Följande alternativ finns:

Benämning	Avsnitt	Behörighet	Projekteringshandlingar	Utförande-kontroll
T12-102:1	3.1	E	-	-
T12-102:2	3.2	E	-	-
T12-102:3	3.3	K	-	K
T12-102:4	3.4	E	-	-
T12-102:5	3.5	E	-	-
T12-102:6	3.6	K	-	K
T12-102:7	3.7	K	-	K
T12-102:8	3.8	E	-	-
T12-102:9	3.9	K	-	K

1.3 Granskning:

Ett K i rubrikens högra ruta respektive under punkt 1.2 innebär att en skyddsrumssakkunnig som har kvalificerad behörighet måste anlitas vid tillämpning av denna typlösning. Om ett E är markerat krävs ej kvalificerad skyddsrumssakkunnig. I de fall både K och E förekommer i typlösningen markeras rutan med K/E.

1.4 Tillverkning:

Vid behov av skyddsrumsspecifika komponenter som anges i typlösningen får tillverkning av dessa ske av den som uppfyller kraven enligt komponentlösning K00-101. Komponent utan anvisad komponentlösning får tillverkas utan tillämpning av komponentlösning K00-101.

1.5 Handlingar:

Följande handlingar hänvisas till i denna typlösning. Samtliga handlingar finns tillgängliga på www.msb.se/skyddsrum.

- Typlösning T00-101
- Typlösning T12-105
- Komponentlösning K00-101

1.6 Normalkostnad:

Bedömd normalkostnad för utförande av nedan visade typlösning framgår av typlösning T00-101.

2. Kvalitetssäkring

2.1 Projekteringskontroll:

Vid markering med P i tabell under punkt 1.2 skall kompletterande projekteringshandlingar anpassade till det aktuella objektet upprättas och redovisas i enlighet med SR. Oberoende granskning och kontroll skall utföras av en skyddsrumssakkunnig som har kvalificerad behörighet. Skyddsrumssintyg skall utfärdas till den byggande innan arbetet får utföras. I övriga fall krävs inga projekteringshandlingar.

2.2 Utförandekontroll:

Vid markering med K i tabell under punkt 1.2 skall färdigt utförande granskas och godkännas av skyddsrumssakkunnig som har kvalificerad behörighet. Den sakkunnige skall utfärda ett skyddsrumssintyg med innehåll enligt följande:

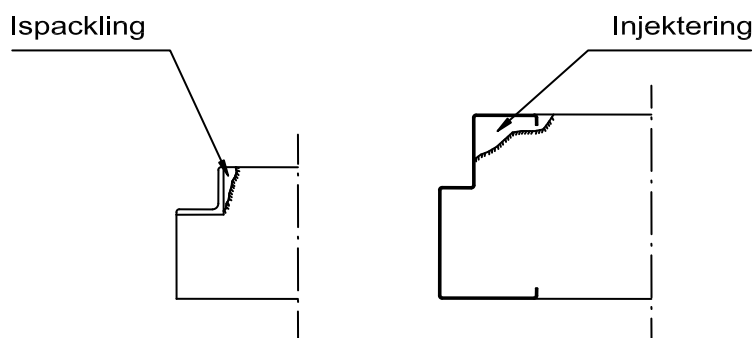
1. Armering monterats på rätt sätt.
2. Rätt kvalitet på betong eller injekteringsbruk använts.
3. Intyg att kontroll av skyddsrumsstomme är utförd enligt checklista skyddsrumskontroll kapitel 12.

I övriga fall krävs ingen utförandekontroll och skyddsrumssintyg behöver ej utfärdas.

3. Genomförande

3.1 Alternativ T12-102:1, hålighet mellan karm till dörr och betong

3.11 Illustrationer:



Figur T12-102a. Alternativ
Snitt genom karm
vid små håligheter

Alternativ
Snitt genom karm
vid större håligheter

Typlösning för åtgärd i skyddsrum

3.12 Material:

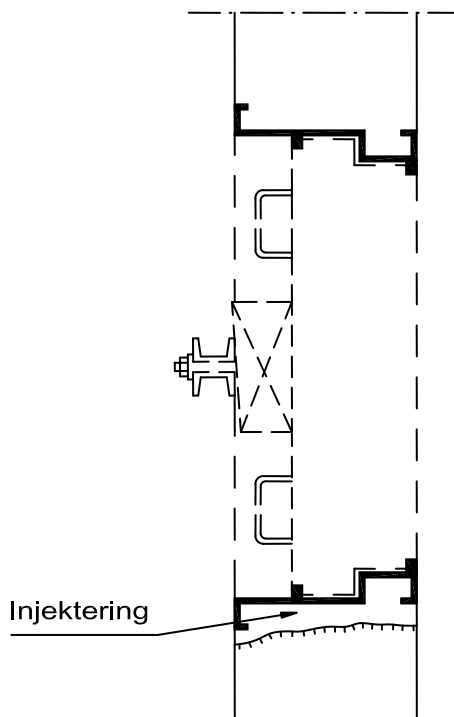
Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
1	1	Sika Mono Top-723N	-	-
2	1	Sika Grout-212S	-	-

3.13 Arbetsutförande:

1. Håligheter rengörs från lösa partiklar.
2. Komplettering av korrosionsskydd på stålytor utförs enligt typlösning T12-105.
3. Vid alternativ med små håligheter utförs ispackling med Sika Mono Top-723N (detalj 1).
4. Alternativ med större håligheter åtgärdas genom formning i erforderlig omfattning samt att gjutning utförs med injekteringsbruk Sika Grout-212S (detalj 2) som pumpas in i underkant hålighet och med luftutsläpp i överkant.

3.2 Alternativ T12-102:2, hålighet mellan karm till reservutgång och betong

3.21 Illustrationer:



Figur T12-102b. Snitt genom karm.

Typlösning för åtgärd i skyddsrum

3.22 Material:

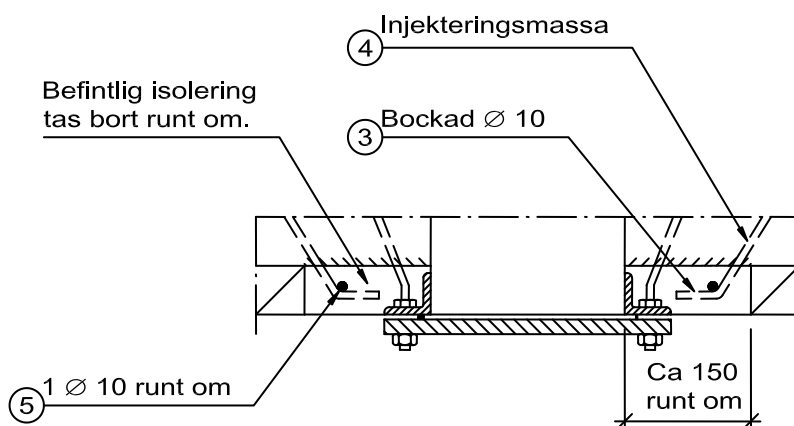
Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
2	1	Sika Grout-212S	-	-

3.23 Arbetsutförande:

1. Håligheter rengörs från lösa partiklar.
2. Komplettering av korrosionsskydd på stålytor utförs enligt typlösning T12-105.
3. Håligheter åtgärdas genom formning i erforderlig omfattning samt att gjutning utförs med injekteringsbruk Sika Grout-212S (detalj 2) som pumpas in i underkant hålighet och med luftutsläpp i överkant.

3.3 Alternativ T12-102:3, värmeisolering bakom ram till skyddsplåt och betong

3.31 Illustrationer:



Figur T12-102c. Snitt genom skyddsplåt.

3.32 Material:

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
2	1	Sika Grout-212S	-	-
3	-	Armeringsjärn enligt figur T12-102c	$\varnothing 10$ K500C	-
4	1	Injekteringsmassa Hilti Hit-CT1 eller likvärdigt	-	-
5	1	Armeringsjärn enligt figur T12-102c	$\varnothing 10$ K500C	

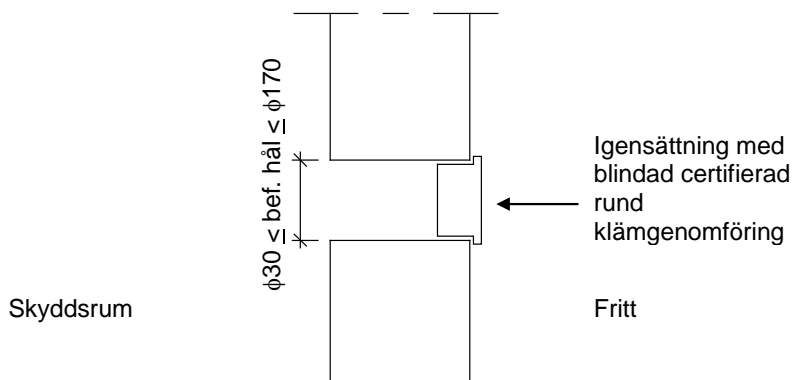
Typlösning för åtgärd i skyddsrum

3.33 Arbetsutförande:

1. Isolering sågas runt ingjutningsgods och tas bort inom en zon av ca 150 mm runt om.
2. Betongytan ruggas upp och rengörs från lösa partiklar.
3. Hål $\phi 15 \times 150$ c/c min 150 mm, dock minst 2 st per kant borrar för armering $\phi 10$ (detalj 3).
4. Armering $\phi 10$ (detalj 3) injekteras fast med injekteringsmassa Hilti HIT-CT1 (detalj 4) enligt leverantörens anvisningar.
5. Armering $\phi 10$ (detalj 5) monteras.
6. Komplettering av korrosionsskydd på stålytor utförs enligt typlösning T12-105.
7. Håligheter åtgärdas genom formning i erforderlig omfattning samt att gjutning utförs med injekteringsbruk Sika Grout-212S (detalj 2) som pumpas in i underkant hålighet och med luftutsläpp i överkant.

3.4 Alternativ T12-102:4, felaktigt lagad mindre ursparing i vägg

3.41 Illustrationer:



Figur T12-102d. Snitt felaktigt lagat hål mindre än $\phi 170$ mm eller 140 mm x 140 mm efter åtgärd.

3.42 Material:

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
6	1	Klämgenomföring typ MCT Brattberg eller Roxtec enligt figur T12-102d	-	-

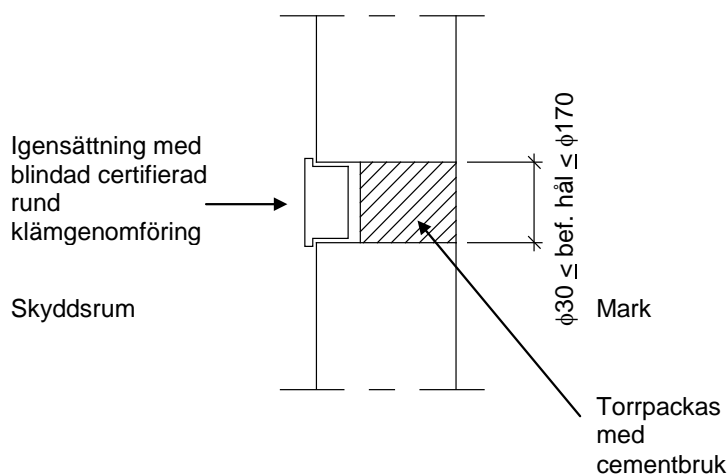
Typlösning för åtgärd i skyddsrum

3.43 Arbetsutförande:

1. Hål som passar till närmast större dimension på genomföring diamantborras.
2. Blindad genomföring monteras på utsida vägg.

3.5 Alternativ T12-102:5, felaktigt lagad mindre ursparing i vägg mot mark

3.51 Illustrationer:



Figur T12-102e. Snitt felaktigt lagade hål mot mark mindre än $\phi 170$ mm eller 140 mm x 140 mm efter åtgärd.

3.52 Material:

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
6	1	Klämgenomföring typ MCT Brattberg eller Roxtec enligt figur T12-102e	-	-
7	-	Cementbruk	-	-

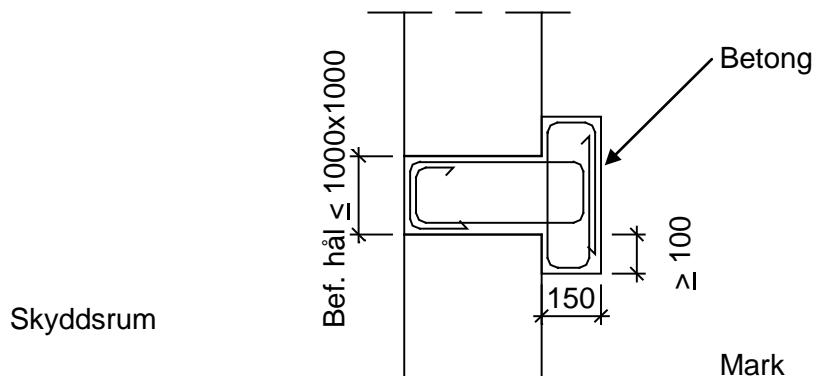
3.53 Arbetsutförande:

1. Hål som passar till närmast större dimension på genomföring diamantborras.
2. I hål mot mark torrpackas med cementbruk.§
3. Blindad genomföring monteras på insida vägg.

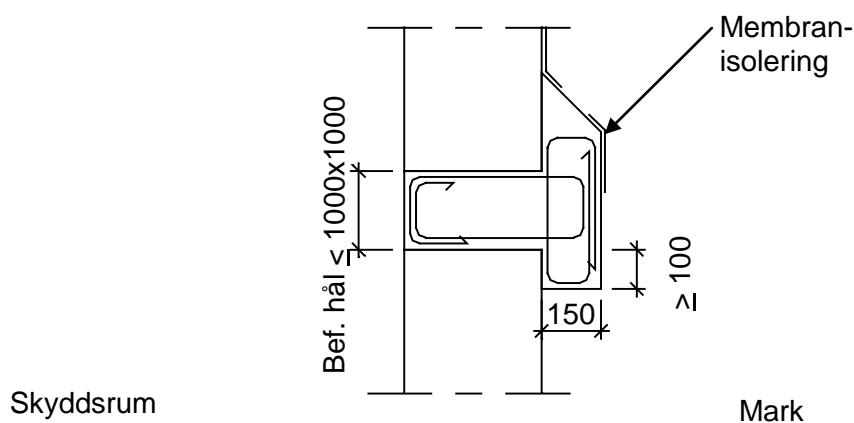
Typlösning för åtgärd i skyddsrum

3.6 Alternativ T12-102:6, felaktigt lagad större ursparing i vägg mot mark

3.61 Illustrationer:



Figur T12-102f. Horizontalsnitt felaktigt lagat hål mot mark större än $\phi 170$ mm eller 140 mm x 140 mm men mindre än 1000 mm x 1000 mm efter åtgärd. Armering L-byglar $\phi 10$ s 150 vertikalt och horisontellt.



Figur T12-102g. Vertikalsnitt felaktigt lagat hål mot mark större än $\phi 170$ mm eller 140 mm x 140 mm men mindre än 1000 mm x 1000 mm efter åtgärd. Armering L-byglar $\phi 10$ s 150 vertikalt och horisontellt.

3.62 Material:

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
8	1	Armeringsjärn	$\phi 10$ K500C	-
9	1	Membranisolering	-	-
10	1	Betong C25/30	-	-

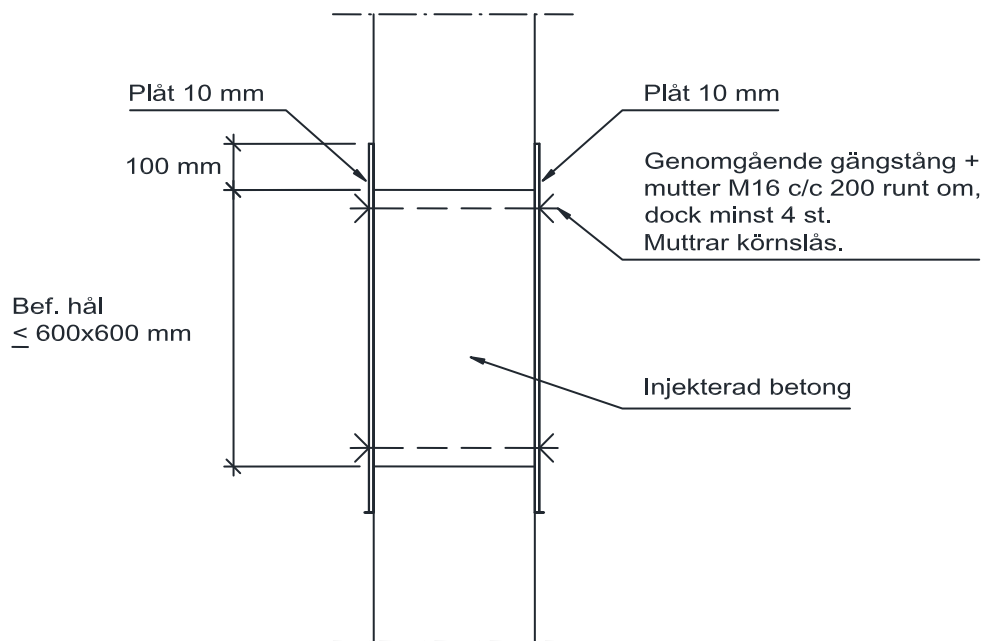
Typlösning för åtgärd i skyddsrum

3.63 Arbetsutförande:

1. Befintlig igensättning tas bort.
2. Ursparing armeras och formsätts.
3. Ursparing igengjutes med betong (detalj 10).

3.7 Alternativ T12-102:7, felaktigt lagad större ursparing i vägg mot annat utrymme

3.71 Illustrationer:



Figur T12-102h. Vertikalsnitt felaktigt lagat hål mot annat utrymme efter åtgärd. Hål större än $\phi 170$ mm eller 140 mm x 140 mm men mindre än 600 mm x 600 mm.

3.72 Material:

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
2	1	Sika Grout-212S	-	-
11	2	Plåt	t=10 mm S235 fzv	Tillverkningscertifikat erfordras ej
12	1 2	Pinnskruv Mutter M6M	M16 8.8 fzv M16 8 fzv	Antal anpassas efter storlek på igensättning

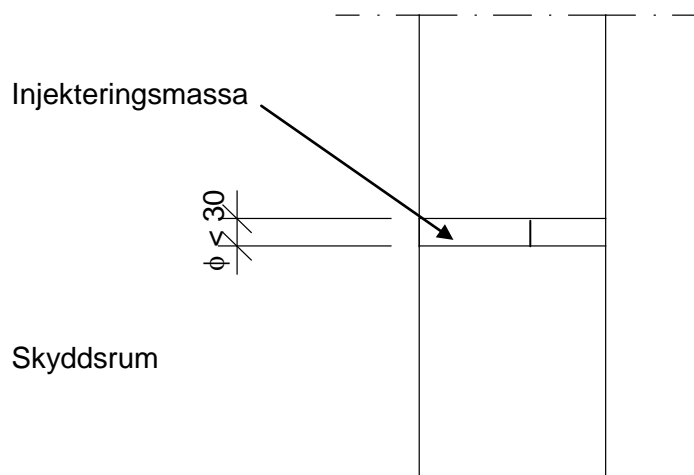
Typlösning för åtgärd i skyddsrum

3.73 Arbetsutförande:

1. Befintlig igensättning tas bort.
2. Plåtar (detalj 11) måttanpassas efter verklig storlek på ursparing.
3. Hål för genomgående skruvar (detalj 12) utförs i plåt (detalj 11).
4. Hål i plåt för injektering utförs i underkant ursparing. Hål i plåt för utluftning vid injektering utförs i överkant ursparing.
5. Plåtar (detalj 11) monteras med genomgående pinnskruvar och muttrar (detalj 12).
6. Utrymme mellan plåtar injekteras med Sika Grout-212S (detalj 2) via slangpump.
7. Komplettering av korrosionsskydd utföres enligt typlösning T12-105.

3.8 Alternativ T12-102:8, ingjutet trä

3.81 Illustrationer:



Figur T12-102i. Vertikalsnitt ingjutet trä efter åtgärd.

3.82 Material:

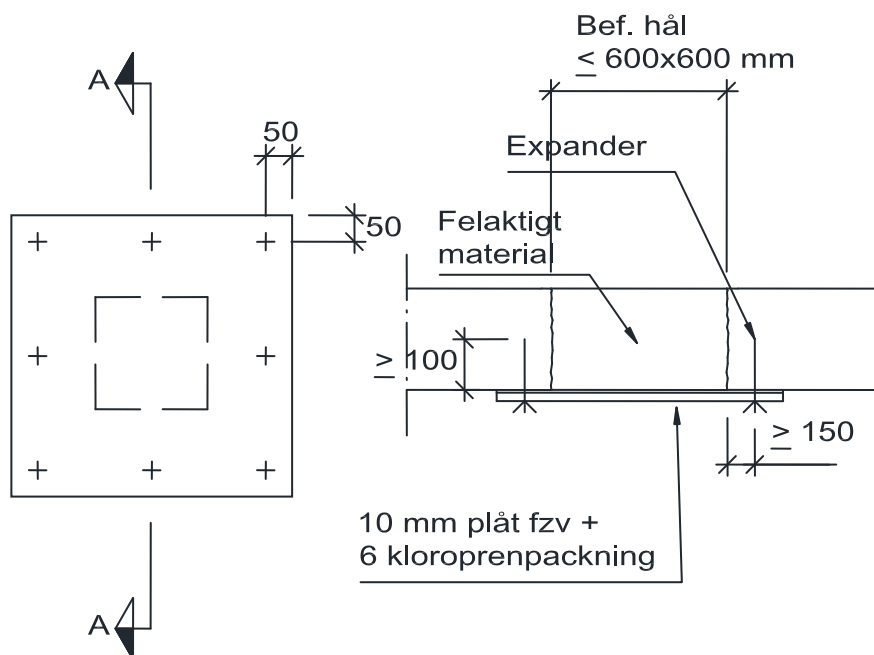
Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
13	1	Injekteringsmassa Hilti HIT-CT1 eller likvärdigt.	-	-

3.83 Arbetsutförande:

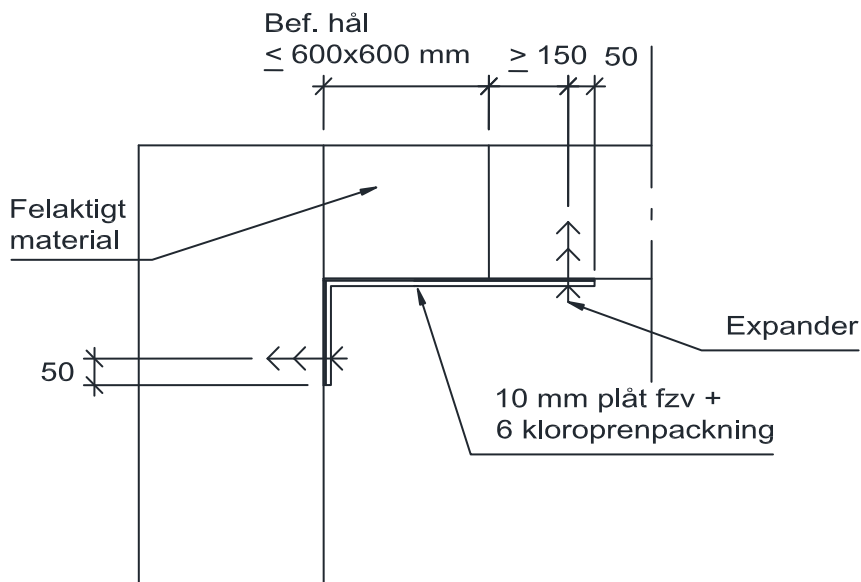
1. Befintligt hål rensas från gamla distansklotsar, trärester etc. ned till ett djup av 200 mm.
2. Hålet fylls med injekteringsmassa (detalj 13).

3.9 Alternativ T12-102:9, felaktigt lagad ursparing i tak

3.91 Illustrationer:



Figur T12-102j. Vy och snitt A – A av felaktigt lagad ursparing i tak efter åtgärd.



Figur T12-102k. Snitt genom felaktigt lagad ursparing i tak nära vägg efter åtgärd.

Typlösning för åtgärd i skyddsrum

3.92 Material:

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
14	1	Plåt	t=10 S235 fzv	I anslutning till vägg ihopsvetsad plåt i vinkel. Svets a4 runt om
15	1	Kloroprenpackning	t=6	-
16	6	Expander M10 med dimensionerande utdragslast = 22,0 kN vid kantavstånd = 150 mm och centrumavstånd = 300 mm, typ Hilti HDA-T M10x100/20. Partialkoefficient för expander väljs som olyckslast	-	Antal anpassas minimum 8 st

3.93 Arbetsutförande:

1. Uppmätning av befintlig felaktigt lagad ursparing utförs.
2. Plåt (detalj 14) och kloroprenpackning (detalj 15) tillverkas efter tagna mått. Expander monteras med centrumavstånd maximalt 200 mm.
3. Hål för expander (detalj 16) borrar enligt leverantörens anvisningar med plåt (detalj 14) som mall.
4. Plåt (detalj 14), kloroprenpackning (detalj 15) och expander (detalj 16) monteras.
5. Hålrum i befintlig lagning fylls med betong i förekommande fall.