

Avveckling av civilförsvarsanläggningar



**RÄDDNINGSGS
VERKET**

AVVECKLING AV CIVILFÖRSVARSANLÄGGNINGAR

1997-10-31

Dessa anvisningar har upprättats av Räddningsverket.

Anvisningarna vänder sig till kommuner som avser att avveckla övertaliga civilförsvarsanläggningar.

Riktlinjer och rekommendationer i denna skrift är framtagna i samråd med Lars Asplund, Naturvårdsverket.

Karlstad 1997-10-31

Reviderad 1998-01-28

INNEHÅLLSFÖRTECKNING
”AVVECKLING AV BERGRUM OCH BETONGANLÄGGNINGAR”

1. Sammanfattning	4
2. Inledning.....	5
3. Syfte med denna skrift.....	5
4. Förutsättningar	6
5. Ärendets handläggning vid rivning	7
6. Beskrivning av förekommande anläggningar.....	8
6.1 Allmänt	8
6.2 Berganläggningar	8
6.3 Betonganläggningar	10
6.4 Exempel på återvinningsbara materialmängder i olika anläggningar	12
7. Vanligast förekommande system och material	15
7.1 Beskrivning av system och material	15
7.2 Åtgärder för rivningsmaterial och farligt avfall	21
7.3 Övriga åtgärder vid rivning	24
8 Utredningspunkter vid försäljning och uthyrning	26
8.1 Försäljning	26
8.2 Uthyrning	26

1. Sammanfattning

Kommuner med ny räddningstjänstplan och nybyggd ledningsplats för höjd beredskap kan ha civilförsvarsanläggningar som inte ingår i aktuell organisation och är därmed övertaliga och bör avvecklas.

Dessa anläggningar kan avvecklas på tre sätt:

- uthyrning
- försäljning
- rivning/demontering

Denna handledning ska belysa de frågeställningar som ska behandlas och åtgärdas på det sätt som Räddningsverket rekommenderar. Vid avyttring genom rivning ska denna skrift, tillsammans med PBL, rivningsplanen enligt PBL och kommunens avfallsplan, styra de åtgärder som ska vidtas.

En inventering på platsen krävs för att utesluta objekt i denna handling, identifiera farligt avfall enligt "Förordning om farligt avfall" (SFS 1996:971) och för att upprätta en objektsanpassad rivningsplan enligt PBL.

En Miljökonsekvensbeskrivning, MKB, skall genomföras i de enskilda fallen som miljöskyddslagen föreskriver.

För rivning indelas olika material i tre grupper:

- farligt avfall och nu kända ämnen som kan skada omgivande områden på kort och lång sikt
- återbruks- och återvinningsbara ämnen, material med resurskrävande råvaror, ämnen lämpliga för cyklisk hantering och kretsloppsanpassning, material som kräver provtagning och analys, ämnen som kan ge lokalt förhöjda halter i omgivningen
- ämnen och material som ej behöver behandlas eller åtgärdas, ämnen vars hantering styrs av arbetsskyddsregler

Hur dessa grupper ska handläggas vid rivning redovisas i riktlinjerna för att sedan inarbetas i rivningsplanen.

Speciellt beaktas svårigheten att identifiera PCB-haltiga material samt att farligt avfall ej blandas med rent material varvid hela volymen klassas som farligt avfall.

Material som lämnas kvar i anläggningen efter slutförd avveckling betraktas som en deponi med beteckning 92.03.04 B, enligt Miljöskyddsförordningen SFS 83:364.

I denna skrift anges några typiska exempel på installerade system och förekommande material, så berörda kommuner kan bilda sig en uppfattning om ärendets omfång och mängder av olika material vid en avveckling.

Vid uthyrning och försäljning ska ett flertal frågor angående miljö, säkerhet, abonnemang, drift- och underhåll, utbildning, dokumentation mm. klarläggas före kontraktsskrivning.

2. Inledning

Varje kommun eller räddningstjänstförbund skall ha en ledningsplats för kommunal räddningstjänst. Räddningsverket redovisade 1988 på regeringens uppdrag, studier och förslag om utformning mm av ledningsplatser. Regeringen angav i proposition 1989/90:100 bilaga 6 inriktningen för framtida utbyggnad av ledningsplatser.

Grundtanken är att räddningstjänsten vid höjd beredskap skall baseras på förstärkta fredstida resurser och att en integrerad användning av lokaler och utrustning i fred och krig skall eftersträvas. Detta innebär att skyddade ledningsplatser (räddningscentraler) byggs och integreras med kommunens brandstation. Dessa räddningscentraler övertar civilförsvarets ledningscentralers uppgifter och funktion.

Ledningscentralerna ligger ofta utanför tätorten, saknar funktion i dagens organisation och medför kostnader för drift och underhåll varför kommuner med nybyggda ledningsplatser vill avveckla civilförsvarets ledningscentraler.

Avvecklingen kan ske på tre sätt:

- uthyrning
- försäljning
- rivning/demontering

Före avveckling sker måste eventuella intressenter och hyresgäster i anläggningarna vidtalas eller sägas upp.

3. Syfte med denna skrift

Denna skrift utgör en handling med Räddningsverkets riktlinjer och anvisningar för kommunernas avveckling av bergrum och betonganläggningar i den nedlagda civilförvarsorganisationen.

Handledningen omfattar en beskrivning av olika anläggningar och dess installationer, erforderliga åtgärder som ska vidtas vid olika avyttringsformer och vilka lagar, regelverk och miljökrav som är styrande.

4. Förutsättningar

Räddningsverket har uttalat högt ställda miljömål och hög ambitionsnivå med kretsloppsanpassad verksamhet. Detta tillsammans med nu okänd långtidsverkan av nedlagda anläggningar under mark, gör att anvisningarna går längre än gällande lagstiftning och regelverk.

Denna handledning ska belysa de frågeställningar som ska behandlas och åtgärdas på det sätt som Räddningsverket rekommenderar. Vid avyttring genom rivning ska denna skrift, tillsammans med PBL, rivningsplanen enligt PBL och kommunens avfallsplan, styra de åtgärder som ska vidtas.

Material, installationer och utrustning i anläggningar som ska avyttras varierar starkt. I denna handledning beskrivs de flesta vanligast förekommande systemen/ materialen. En inventering på platsen krävs för att utesluta objekt i denna handling, identifiera farligt avfall enligt "Förordning om farligt avfall" (SFS 1996:971) och för att upprätta en ej felaktig objektsanpassad rivningsplan enligt PBL.

För varje enskilt objekt skall en Miljökonsekvensbeskrivning, MKB, genomföras (se bl a Naturvårdsverkets allmänna råd SNV 95:3, MKB i miljöskydds- och naturvårdslagen).

För stora anläggningar i berg bör MKB innehålla en flödesmodell för grundvattenströmningar och övriga processer i berg.

Vid rivning indelas olika material i tre grupper:

- farligt avfall och nu kända ämnen som kan skada omgivande områden på kort och lång sikt
- återbruks- och återvinningsbara ämnen, material med resurskrävande råvaror, ämnen lämpliga för cyklisk hantering och kretsloppsanpassning, material som kräver provtagning och analys, ämnen som kan ge lokalt förhöjda halter i omgivningen
- ämnen och material som ej behöver behandlas eller åtgärdas, ämnen vars hantering styrs av arbetsskyddsregler

Hur dessa grupper ska handläggas redovisas i avsnitt 7 för att sedan inarbetas i rivningsplanen.

Speciellt skall beaktas svårigheten att identifiera PCB-haltiga material som är en besvärlig komponent som kan vara svår att avlägsna. PCB kan förekomma i:

- fogmassor
- kondensatorolja
- akrydurgolv
- tätning i isolerglasfönster

Farligt avfall skall ej blandas med rena material vid rivningen för att undvika att hela volymen klassas som farligt avfall med mycket kostnadskrävande deponi eller destruktion som följd.

Material som lämnas kvar i anläggningen efter slutförd avveckling betraktas som en deponi med beteckning 92.03.04 B enligt Miljöskyddsförordningen SFS 83:364.

5. Ärendets handläggning vid rivning

- Anläggningen utgår ur organisationen.
- Kommunalt beslut om avyttring och avyttringsform.
- Kontakt tas med Räddningsverket för samråd.
- Vid uthyrning och försäljning se avsnitt 8.
- Vid rivning utse kvalitetsansvarig enligt PBL kap 9 §4.
- Anmäl till länsstyrelsen om deponi beteckning 92.03.04 B enligt Miljöskyddsförordningen (SFS 1989:364).
- Inventera förekommande material i anläggningen.
- Identifiera hälso- och miljöfarliga ämnen, provtagning och analys kan erfordras.
- Identifiera material som ska omhändertas på särskilt sätt enligt selektiv rivning.
- Upprätta Miljökonsekvensbeskrivning, MKB, enligt SNV
- Upprätta rivningsplan enligt PBL kap 9 §4.
- Upprätta förfrågningsunderlag för rivningsentreprenad.
- Anmäl till Byggnadsnämnden om rivning enligt PBL kap 9 §2. Anmälan ska ske senast tre veckor innan rivning avses påbörjas.
- Upphandla erforderliga entreprenader.
- Håll samrådsmöte med berörda parter.
- Tillsä att rivningsplanen efterföljs.
- Efter färdigställd rivning återställ utvändigt och gjut igen förekommande öppningar enligt avsnitt 7:3.
- Utför erforderlig kontroll och tillsyn av kvarvarande deponi enligt Länsstyrelsens anvisningar.

6. Beskrivning av förekommande anläggningar

6.1 Allmänt

I den nu nedlagda civilförsvarsorganisationen ingick skyddade ledningscentraler för civilförsvarsstab och andra samverkande enheter, framskjutna enheter och observationsplatser.

Dåvarande hotbild med bland annat terrorbombning med kärnvapen och utrymning av tätorter gav en utlokalisering av ledningscentralerna från riskområden i tätorten och förmodade bombmål. Vidare medgav dåvarande ekonomi att bygga fullträffsäkra anläggningar.

För att klara dessa vapenverkningar byggde man bergtrum eller starka betongbunkrar under jord.

6.2 Berganläggningar

6.2.1 Skyddskonstruktioner och driftfall

Bergtäckningen ger fullträffskydd mot artilleriprojektiler och upp till 500 kg flygbomber samt skyddar mot luftstöt våg och strålning från kärnladdningar. I ingångs-, förbindelse- och reservutgångstunnel finns betongbarriärer och betongväggar för stöt vågs-, och gasskydd.

Under in- och utpassager skyddas anläggningen mot luftstöt våg av stöt vågsbarriärer med stöt vågsdörrar i ingångstunnel. Vidare skyddar gasslussen för att kontaminerad uteluft inte skall tränga in. För att detta skydd skall fungera erfordras att anläggningen drivs i skyddsdrift 1.

Stöt vågsbarriärerna är i tillufts- och frånluftsvägarna försedda med snabbstängande ventiler (s k snabbventiler). Avgasledningen från reservelverksrummet skyddas av en betongkonstruktion med snabbventil på bergets hjässa.

Innanför gasgränsen hålls ett övertryck så att kontaminerad luft utanför gasgränsen inte kan tränga in vid passage genom gassluss eller tränga in genom eventuella läckor. Rör-, el-, tele- och radioledningar är förlagda i gas- och stöt vågstäta genomföringar.

Rör som går genom gas- och stöt vågsgräns skyddas av avstängningsventiler.

Anläggningen kan vid civilförsvarsberedskap och krig inta två driftfall:
SKYDDSDRIFT 1 och SKYDDSDRIFT 2.

SKYDDSDRIFT 1 innebär att anläggningen är bemannad och skyddas mot verkan från luftstöt vågor samt radioaktiv strålning och c- stridsmedel.

SKYDDSDRIFT 2 innebär en sänkning av ovanstående skydd, då skyddet mot C-stridsmedel ej är i drift. Driftfallet intas vid låg beredskap mot c- stridsmedel.

6.2.2 Försörjning, installerade system

Vatten erhålls normalt från kommunens nät. Vid inträffad skada på kommunens nät fås vatten från borrad djupbrunn. För förrådshållning av vatten finns en förrådstank installerad. Tanken kan fyllas från kommunens nät, tankbil eller djupbrunnen. Otjänligt vatten renas i vattenreningsanläggning.

Elkraft erhålls normalt från distributionsnätet. Ett reservverk kan vid nätbortfall leverera elkraft så att de tekniska installationerna kan drivas i avsett skyddsdriftfall. För drift av reservverk i ca 30 dygn finns en bränsletank.

Utanför anläggningen finns ett eget jordtag, ifall elverkets jord faller ur.

Eventuell stridsgasbemängd uteluft renas i luftrumsanläggningens aerosol- och kolfilter.

Vid bemannad anläggning erhålls kyl- och avfuktningens behov p g a personbelastning, belysning och värmealstrande apparater.

I olika luftkylare avfuktas och kyls luften. Upptaget värmeöverskott bortförs ur anläggningen med frånluft (luftkyld anläggning) eller kylvatten (vattenkyld anläggning).

Värme och varmvatten produceras i varmvattenberedare som värms med elpatroner eller reservverkets varma kylvatten.

Anläggningens spillvatten förs till spillvattenpumpgrop. Därifrån pumpas spillvattnet ut ur anläggningen till nedstigningsbrunn med anslutning till kommunens avloppsnät.

Anläggningen tillförs dräneringsvatten främst från bergmellanrummet och de olika bergorterna.

Dränvattnet samlas i olika drängropar och leds till en pumpgrop varifrån dränvattnet pumpas till nedstigningsbrunn kopplad till kommunala nätet.

För skydd mot elektromagnetisk puls, EMP, är inkommande elservis, elledningar, radio-, och teleledningar försedda med ventilavledare och transientskydd. I vissa anläggningar finns ett avskärmat plåtrum för skydd av känslig elektronik.

Vid spänningsbortfall kopplas nödbelysningen och hänvisningsskyltar automatiskt in och ger ledljus i kommunikationsvägar och arbetslokaler.

I utrymmesvägar finns efterlysande markeringar som vid bortfall av såväl belysning som nödbelysning efterlyser en viss tid.

För grindar i entré och nödutgång samt övriga dörrar och luckor i stötvågs- och gasgräns finns dörrindikering med gränslägen och indikering vid objekten samt indikering på apparatskåp i anläggningen.

Anläggningen är försedd med rökdetektorer och är uppdelad i olika brandlarmsektioner. Brandlarmcentralen är placerad inne i anläggningen. I rökdetektorslingan är dessutom larmknappar anslutna.

6.2.3 Utrustning

Viss utrustning finns i såväl fred som krig i anläggningen och är förtecknade i inventarie- och utrustningspärmar. Viss materiel tillförs anläggningen vid mobilisering och framgår av särskilda utrustningslistor.

Följande förvaras i anläggningen:

- möbler, köks- och sanitetsartiklar
- sängar inkl utrustning
- verktyg, förbrukningsmateriel och reservdelar
- radio- och teleutrustning

För tillfällig vård av sjuka eller skadade under en eventuell avspärning finns ett vådrum med viss begränsad utrustning.

6.3 Betonganläggningar

Betonganläggningars utformning varierar starkt från fullträffsäkra C- och D-centraler i två plan till ledningscentraler inrymda i gamla skyddsrum i bostadshus. Som exempel beskrivs nedan en luftkyld ledningscentral typ D100.

6.3.1 Skyddskonstruktioner och driftfall

Byggnaden är utförd med ytterväggar, golv och tak i betong och i sin helhet förlagd i jord och eventuell bergsschakt.

Skyddstäckningen över takbjälklaget ger fullträffskydd mot artilleriprojektiler och 100 kg flygbomber samt skyddar mot luftstöt våg och strålning från kärnstridsmedel.

Anläggningens huvudentré är utförd med tunnel av betong till stötvågsdörr in till stötvågssluss. Nödutrymning sker via stigschakt med stötvågslucka mot det fria.

Tilluft- samt frånluft- och avgaskanaler är försedda med snabbstängande stötvågsventiler (snabbventiler). Kanalerna är dessutom försedda med dämpningskammare.

Bränslepåfyllningsrör, vattenuttag för sanering utomhus samt reservavlopp är placerade i nisch i ingångstunnel.

Utgående rör för avloppsvatten respektive dränering är försedda med klaffventiler samt anslutna till kommunala nätet.

Färskvattenrör är anslutet till kommunalt nät. Skyddas med avstängningsventil innanför stötvågsgränsen. Färskvatten kan även erhållas från en borrhållad brunn innanför stötvågsgränsen om anslutningen till kommunala nätet ej kan användas.

Innanför gasgränsen hålls ett övertryck så att kontaminerad luft utanför gasgränsen inte kan tränga in vid passage genom gassluss eller tränga in genom eventuella läckor. Rör-, el-, tele- och radioledningar är förlagda i gas- och stötvågstäta genomföringar.

Rör som går genom gas- och stötvågsgräns skyddas av avstängningsventiler.

Anläggningen kan vid civilförsvarsberedskap och krig inta två driftfall:
SKYDDSDRIFT 1 och SKYDDSDRIFT 2.

SKYDDSDRIFT 1 innebär att anläggningen är bemannad och skyddas mot verkan från luftstötvågor samt radioaktiv strålning och c- stridsmedel.

SKYDDSDRIFT 2 innebär en sänkning av ovanstående skydd, då skyddet mot C-stridsmedel ej är i drift. Driftfallet intas vid låg beredskap mot c- stridsmedel.

6.3.2 Försörjning, installerade system

Vatten erhålls normalt från kommunalt nät. Vid inträffad skada på kommunens nät fås vatten från borrad djupbrunn. För förrådshållning av vatten finns en förrådstank installerad. Tanken kan fyllas från kommunens nät, tankbil eller djupbrunnen. Otjänligt vatten renas i vattenreningsanläggning.

Tilluft-, frånluft- och återluftsystem är dimensionerade för att tillgodose behovet av luft för konditionering och upprätthållande av erforderligt övertryck över gasgränsen vid kontinuerlig beläggning av ca 60 personer.

Uppvärmning, kylning och avfuktning erhålls med klimatanläggningen i apparatrum.

Strålningsvärme från reservverket och dess system m m bortförs med uteluft som släpps till det fria via snabbventiler och kanaler i takplattan.

Elkraft erhålls vid skyddsdrift 1 från anläggningens reservverk. Om elverkets distributionsnät är intakt och rådande beredskap så tillåter utnyttjas detsamma enligt anläggningschefens bestämmande. Vid nätbortfall kan reservverket automatiskt träda i funktion eller startas manuellt. Utanför anläggningen finns ett eget jordtag, i fall elverkets jord faller ur.

Förrådstank rymmer 15 m³ motsvarande bränsle för kontinuerlig kraftaggregatdrift i ca 25 dygn. Påfyllning skall ske snarast då nivån nedgått till ca 30%.

Värme och varmvatten produceras i varmvattenberedare som värms med elpatroner eller reservverkets varma kylvatten.

Anläggningens spillvatten förs till spillvattenpumpgröp. Därifrån pumpas spillvattnet ut ur anläggningen till nedstigningsbrunn med anslutning till kommunens avloppsnät.

Dräneringsvattnet samlas i olika drängropar och leds till en pumpgröp varifrån dränvattnet pumpas till nedstigningsbrunn kopplad till kommunala nätet.

För skydd mot elektromagnetisk puls, EMP, är inkommande elservis, elledningar, radio-, och teleledningar försedda med ventilavledare och transientskydd. I vissa anläggningar finns ett avskärmat plåtrum för skydd av känslig elektronik.

Vid spänningsbortfall kopplas nödbelysningen och hänvisningsskyltar automatiskt in och ger ledljus i kommunikationsvägar och arbetslokaler.

I utrymmesvägar finns efterlysande markeringar som vid bortfall av såväl belysning som nödbelysning efterlyser en viss tid.

För grindar i entré och nödutgång samt övriga dörrar och luckor i stötvågs- och gasgräns finns dörrindikering med gränslägen och indikering vid objekten samt indikering på apparatskåp i anläggningen.

6.3.3 Utrustning

Viss utrustning finns i såväl fred som krig i anläggningen och är förtecknade i inventarie- och utrustningspärmar. Viss materiel tillförs anläggningen vid mobilisering och framgår av särskilda utrustningslistor.

Följande förvaras i anläggningen:

- möbler, köks- och sanitetsartiklar
- sängar inkl utrustning
- verktyg, förbrukningsmateriel och reservdelar
- radio- och teleutrustning

För tillfällig vård av sjuka eller skadade under en eventuell avspärrning finns ett vådrum med viss begränsad utrustning.

6.4 Exempel på återvinningsbara materialmängder i olika anläggningar

El

Ledningscentral typ D 100

Materiel	Ämne	Antal/ längd	Mängd
Kabel			
EKLK, FKKJ	PVC, koppar, aluminium	630 m	150 kg
Övrig kabel	PVC, koppar	70 m	15 kg
Jordlinor	Koppar, PVC	65 m	10 kg
Kabelstegar	Galvad plåt	10 m	25 kg
Armaturer			
Lysrörsarmatur	Plåt, koppar, PVC	65 st	
Lysrör	Glas, kvicksilver	130 st	
Glödljusarmaturer	Porslin, PVC	85 st	

Materiel	Ämne	Antal/ längd	Mängd
Glödlampor	Glas	85 st	
Apparatskåp, lådor, manöverskåp	Plåt, koppar, PVC, ev. kvick- silver, elektronik	10 st	
Elcentraler	Plåt, koppar, porslin, asbest	10 st	
Likriktare	Plåt, koppar, elektronik	2 st	
Batteri	Bly, syra/lut, PVC	3 st	
Brytare, vägguttag, teleapparater	PVC, koppar, asbest	150 st	
Givare			
Vippor, termostater	PVC, kvicksilver	30 st	
Elradiatorer	Plåt	5	20 kg

Berganläggning

Materiel	Ämne	Antal/ längd	Mängd
Kabel			
EKJK, FKKJ	PVC, koppar, aluminium	2900	465 kg
Övrig kabel	PVC, koppar	400 m	15 kg
Jordlinor	Koppar	400 m	55 kg
Kabelstegar	Galvad plåt	190 m	500 kg
Kabelrännor	Galvad plåt	40 m	
Ledningsrännor, boxar	Aluminium	50 m	25 kg
Armaturer			
Lysrörsarmaturer	Plåt, koppar, PVC	170 st	
Lysrör	Glas, kvicksilver	280 st	
Glödljusarmaturer	Porslin, PVC	135 st	
Glödlampor	Glas	190 st	
Apparatskåp, lådor	Plåt, PVC, koppar, elektronik	25 st	
Elcentraler	Plåt, koppar, porslin, asbest	10 st	
Brandlarmcentraler	PVC, koppar, elektronik	2 st	
Branddetektorer	Kvicksilver, PVC	20 st	
Brytare, vägguttag, teleapparater	PVC, koppar	240 st	
Givare			
Vippor, termostater etc	PVC, kvicksilver	50 st	
Likriktare	Plåt, koppar, elektronik	50 st	
Batterier	Bly, syra/lut, PVC	3 st	
Linor för armaturer	Galvat järn	160 m	25 kg
Högtalare	Plåt, koppar, ev. beryllium	6 st	

Ledningscentral typ F

Materiel	Ämne	Antal/ längd	Mängd
Kabel			
EKLLK, FKKJ	PVC, koppar, aluminium	230 m	40 kg
Övrig kabel	PVC, koppar	130 m	12 kg
Jordlinor	koppar	30 m	5 kg
Armaturer			
Lysrörsarmaturer	Plåt, koppar, PVC	17 st	
Lysrör	Glas, kvicksilver	34 st	
Glödljusarmaturer	Porslin, PVC	24 st	
Apparatskåp, lådor	Plåt, PVC, koppar, elektronik	2 st	
Elcentraler	Plåt, koppar, porslin, asbest	3 st	
Brytare, vägguttag, teleapparater	PVC, koppar	65 st	
Likriktare	Plåt, koppar, elektronik	2 st	
Batterier	Bly, syra/lut, PVC	2 st	
Elradiatorer	Plåt	8 st	30 kg

VVS**D-CENTRAL**

<u>Ämne</u>	<u>Mängd</u>
VFZ-plåt	1500 kg
Koppar	500 kg
Stål (rör, tankar)	3000 kg

BERGRUM

<u>Ämne</u>	<u>Mängd</u>
VFZ-plåt	3000 kg
Koppar	700 kg
Stål	4000 kg

F-CENTRAL

<u>Ämne</u>	<u>Mängd</u>
VFZ-plåt	400 kg
Koppar	100 kg
Stål	500 kg

7. Vanligast förekommande system och material

7.1 Beskrivning av system och material

7.1.1 Mark och byggnadskonstruktioner

<u>Konstruktion/inredning</u>	<u>Ämnen</u>
För radiokommunikation finns en radiomast. Masten kan både vara stagad och ostagad. Masten är försedd med jordtag. Antennkablar går i bergschekt eller dragrör till anläggningen.	Galvat stål, stål, betong, koppar
I berganläggningar mynnar ofta reservelverkets avgasrör i en betongplint på bergets hjälls.	Betong, stål
Anläggningens spillvatten pumpas ibland till en trekammarbrunn eller en septitank i mark	Betong, plast
I ingångsorter till berganläggningen förekommer betong- eller asfaltsbeläggningar, upphängningar för ledningar och intagsplåt för kablar.	Betong, asfalt, galvat stål, koppar
I berganläggningar är själva byggnaden byggd av betong, betongblock eller murstenar inne i bergrummet. I bergmellanrummet förekommer asfaltbeläggningar, tryckimpregnerat trä, upphängningar för installationer, gallerdurkskonstruktioner och luckor för utrymning.	Betong, lättbetong, asfalt, trä, galvat stål, asbest, bly
Betonganläggningar ligger ofta i mark med sten- och jordtäckning. För dränering förekommer mineralull och dränrör av plast eller tegel	Mineralull, plast, tegel
Inne i anläggningarna (innanför skydd) skiljer sig inte byggnadskonstruktioner och inventarier mellan berg- och betonganläggningar	
Byggnadsmaterial inne i anläggningen är tidstypiska för tiden för uppförandet och skiljer sig inte mot vanliga byggnader.	Trä, gips, kakel, undertak, golvbeläggning, glaspartier, isolering, snickerier, asbest.
Inspektions-, brand- och gastäta luckor kan vara klädda med asbest och bly.	Stål, asbest, bly
Runt genomföringar och som tätningar mellan konstruktioner finns igensättningar och fogmassor av diverse slag.	Polyuretan, PCB, asbest, silikon, naturgummi, olja, akrylat, butyl, polysulfid
Anläggningen är byggda för självförsörjning och lång uthållighet. Därför finns kompletta och fungerande förläggingsutrymmet, kök, dag- och matrum samt verkstäder.	Sängar, sängkläder, madrasser, draperier, köksutrustning, vitvaror, stolar, bord, verkstadsutrustning, verktyg

7.1.2 VVS

System

Vattenförsörjning

Tappvattenförsörjning sker via egen vattentäkt typ djupborrad brunn alt

via kommunalt vatten inom bergrummet.

Den djupborrade brunnen är antingen försedd med djupbrunnspump eller ejektor

Slang förbinder pump (ejektor) med tappvattensystemet.

Som vattenförråd används tank alt enbart hydroforkärl eller båda delarna.

Innan distribution till tappställen kan någon form av vattenrening förekomma.

Tappvarmvatten bereds i varmvattenberedare.

Komfortkyla

Komfortkylsystem är uppbyggda som direktexpanderande kylsystem, med kompressorer och ett rörsystem som ansluter komfortkylbatterier i luftbehandlingsanläggningen.

Alt som vätskekylsystem med kylkompressor och ett vattenburet kylsystem.

Överskottsvärme från kylmaskinen kyla i bäge fallen bort via batterier i frånluftskanaler alt som värmeåtervinning till tilluften.

Bränslesystem reservverk

Bränsle till reservverk förvaras i förrådsbränsletank samt dagtank.

Ledningar försörjer reservverk med diesel.

Påfyllning sker från ledning utdragen till tunnel alt till det fria. (Bränsletank ofta svåråtkomlig.)

Ämnen

Koppar i rör och VVB

Järn

PEM-slang, PEL-slang

PEH-slang

Mässing, Krom (blandare)

PVC-plast, ABS-plast, Varmförzstål, Porslin (tvättställ m m)

Avhärdnings filter

- kalcium

- magnesium

- natriumklorid

- natriumhypoklorit

Omvänd osmos

UV-bestrålning, kvicksilver, nivåvippor, termometrar

Isolering

- cellgummi

- glasull

- stenull

- asbest

Plastplåt, epoxyplast i tankar
Rostfritt stål

R12, R22, R134a, R407c

Motorolja, koppar, cellgummi, kvicksilver (termometrar)

Aluminium (batterier)

Diesel, koppar, stålplåt (tank)

Stålrör, elmotorer (pumpar)

Kvicksilver (givare)

Värmesystem

Värmevatten produceras i varmvattenberedare via elpatroner alt via reservelverket, när detta är i drift. Värme distribueras via ledningsnät till VVB samt batterier i luftbehandlingsaggregat. Anläggningen värms normalt med luftburen värme via tilluftsaggregat.

Pumpar, asbest, stenull, glasull, koppar i VVB, stålrör, mässing (ventiler)

Luftberening

Uteluft intages via btg kanaler eller stålplåtskanaler till luftreningsaggregat.

Asbest, kvicksilver (termometrar)

I luftreningsaggregat renas luften i aerosolfilter och distribueras vidare till luftbehandlingssystemet.

Förz plåt, aktivt kol

I vissa typer av anläggningar finns enbart luftreningsaggregat, varvid ingen uteluft tas in i fredsdriftsfallet.

Luftbehandling

I fredsdrift intas luft till tilluftsaggregat som avfuktar samt värmer luften innan den via kanalsystem distribueras till resp rum.

Asbest
- luftrening
- tilluftsaggr
- tilluftskanal

Frånluftsfläkt evakuerar luften från anläggningen.

Kylfläktar med kylbatteri för rumskylning är plac i t ex reservelverksrum.

Kvicksilver, glasull, stenull, elmotorer (fläktar), batteri (värme/kyla), aluminium, koppar

Även dessa fläktar kan i vissa driftsfall ta in uteluft för kylning av reservelverk.

Kylsystem reservelverk

Reservelverket är anslutet med ett rörsystem för bortförande av värme som reservelverket producerar vid drift.

Glykol, asbest, elmotorer (fläktar), kvicksilver (termometrar)

Värmen överförs till varmvattenberedare samt kylbatterier i kyluftström.

Ytbekl på isol, al-plåt

Avgaser avleds via avgasrör till det fria.

Spill- och dagvatten

Spill- och dagvatten avleds via självfall till pumpgropen. I pumpgrop trycks sedan spill-/dagvattnet ut till kommunens självfallsnät alt till egen anläggning (infiltrationsbädd).

Kvicksilver, gjutjärn, pumpar, bly (skarvar), PVC (plast), förkromade vattenlås, tvättställ som innehåller förkromade detaljer, WC-stol som innehåller förkromade detaljer

Start och stopp av pumpar styrs via nivåvippor.

I vissa anläggningar saknas pumpgrop, varför spillvattnet avleds direkt med självfall.

7.1.3 El

Anläggningsbeskrivning

Kraft, belysning

Anläggningen matas från elleverantörens nät via jordkabel förlagd i mark/kanal till huvudcentralen. Före eller intill huvudcentralen är transientskydd och ventilavledande placerade som EMP-skydd

Från huvudcentralen förgrenas ett antal huvudledningar (grupper) ut till gruppcentraler.

Huvud- och gruppcentraler är monterade direkt på vägg alt. på galvade vinkelprofiler.

Gruppcentralerna fördelar ut gruppleddningar till olika belastningsobjekt såsom vägguttag, strömbrytare, glödljus- och lysrörsarmaturer, motorer., VVs-utrustning m m.

Kablar är i huvudsak förlagda på kabelstegar/rännor och/eller klammade utvändigt på vägg. På stegar är kablarna najade vid stegpinnar med plastad ståltråd.

I ordersal ,sambandsrum och vissa kontor är kablage och apparater förlagda i ledningskanaler på väggar.

Ämnen

PVC, koppar, bly, aluminium, koppar, asbest, porslin, pertinax, gjutjärn, järn.

PVC, koppar, bly.
Aluminium, koppar.

PVC, koppar, asbest, kvicksilver, lysrör, PCB

Galvat järn

-"-

Nödbelysningsanläggning

Består av batterier (bly eller alkaliska), (24V eller 48V) laddningslikriktare, elcentraler, kablar och glöd- respektive lysrörsarmaturer, transformatorer, 24 V-uttag.

Bly- eller alkaliska batterier,
PVC, bly PCB

Brandlarmsanläggning

Bestående av batterier (bly eller alkaliska) brandlarmscentral, kablar, rök- och värmedetektorer.

Rökdetektorer (radioaktivt material)
PCB, PVC, bly

Driftlarmanläggning

Batterier och likriktare samordnade med nödbelysningsanläggningen, kablar samt larmdon som termostater, kvicksilverbrytare ,reläer, omkopplare, signallampor.

Kvicksilver, batterier
(alkaliska/bly)

Reservelverk

Anläggningen är även försedd med ett manuellt eller helautomatiskt startande dieselelverk bestående av dieselmotor, generator, laddningslikriktare, start- och manöverbatterier, reläer, elektronik samt automatikutrustning innehållande reläer, elektronikutrustning m m.

Kvicksilver, batterier, PCB (alkaliska/bly) bly, motorolja, koppar, PVC
Kvicksilver, koppar, PVC, plåt

Styr- och övervakningsanläggning

Automatikskåp för VVS-anläggningen och övervakning med tillhörande givare, termostater, spjällmotorer m m.

Kvicksilver, koppar, PVC, plåt, elektronik

Telefonisystem/rikstelefonväxel

Inkommande teleservis från Telias nät (ATN), kommer in via transientskydd, överspänningsskydd av gasurladdningstyp. I vissa anläggningar är inkommande kabel en blymantlad kabel som vid första korskopplingsstativet är försluten med en box och satt under tryck.

Bly, PVC, koppar, bakelit

Ledningsnät inom anläggningen består av ett matarledningsnät från korskoppling till spridningsplint. Matarledningen kan bestå av 10-pars till 100-pars kablar beroende på anläggningens storlek. Från spridningsplint till telefonanknytning är som regel en 4-trådsledning förlagd. I större anläggningar där linjetagarsystem är installerat är en ledning med större ledarantal installerad mellan linjetagarutrustning och telefonistplats.

Bly, PVC, koppar

Ledningar är i huvudsak förlagda på kabelstegar/rännor eller klammade på vägg.

Galvat järn

Strömförsörjningen består av en strömförsörjningsutrustning (36 eller 48V) bestående av laddlikriktare med bly- eller alkaliska batterier. Vissa moderniserade anläggningar är växeln ansluten till 230 V UPS-kraft.

Bly- eller alkaliska batterier, PCB, elektronik

Radiosystem

Inkommande antennledning kommer som regel genom en borrarad kabelväg in i berganläggningen där de kopplats upp i en s k antennväxel (kabelfäste). Härifrån kopplas antennerna till respektive radiostation (sändare och mottagare) via bandpassfilter och multiplexer.

Koppar, PVC, halogener, PCB, polyeten

Manöverledningar är installerade från radiostationer via korskoppling ut till respektive manöverplats. Manöverledningar består av 10- pars till 30^{*} pars-ledningar av typ (XXx2x0,5).

Koppar, PVC

Strömförsörjning sker via 230 V normal/reservkraft.

KTV-anläggning (centralantennanläggning)

Inkommande antennledningar kommer samma väg som antennledningar för radiosystemet. Dessa terminerar sedan i en centralantennförstärkare som vanligen är placerad i "radiatorummet".

Ev. kadmium, koppar, PVC, elektronik

Inre ledningsnät bestående av koaxialledning utgår sedan från antennförstärkaren i en eller flera slingor till Radio/TV uttag ute i anläggningen.

Koppar, PVC, aluminium

Varningsanläggningar

Utomhusalarmering UTHL ansluts till Telias nät (ATN) i korskopplingsstativ enligt Telefonisystem ovan. Centralutrustningen består av två reläramar som sedan är anslutna till en manöverapparat som normalt är placerad i ordersalen.

Elektronik

Ledningsnätet består av en manöverledning (20x2x0,5) mellan centralutrustning och manöverlåda. Dessutom en 4-trådsledning från korskoppling till manöverlåda via fränkopplare för att kunna bryta utgående ledning mot ATN.

Koppar, PVC, aluminium

Strömförsörjning 36 V sker via laddlikriktare och batterier som ansluts till reläramarna.

Bly-/alkaliska batterier, elektronik

Sektorlarmnätet

Äldre typ består av en specialbyggd telefonapparat ansluten till ATN i korskopplingen med 4-tråd och strömförsörjs med 36 V

Elektronik

Ny typ består av en abonnentanslutningsutrustning som ansluts till ATN med 4-tråd och vidare med 2-tråd till en telefonapparat i ordersalen. Strömförsörjningen till abonnentanslutningsutrustningen är 230 V som i vissa anläggningar försörjs via UPS-kraft.

"-

Internt larm

Centralutrustningen består av en reläbox och en manöverlåda som placeras vid varningsenheten. Elektronik

Platsutrustningen består av ett antal lamptablåer med 2 eller 5 lampor ”-

Ledningsnät är uppbyggt som ett parallellnät med kabel (EKKRY 1x1,5+6x0,2) från reläbox och ut till respektive lamptablå. Koppar, PVC

Strömförsörjningen 24V sker via transformator från 230 V Elektronik

PA-system

För intern ordergivning finns i vissa anläggningar en ljudanläggning bestående av förstärkare, mikrofon, högtalare i anläggningen samt kablage. Koppar, PVC, beryllium (i högralare), PCB i kond.

7.2 Åtgärder för rivningsmaterial och farligt avfall

Rivningsmaterial och avfall delas upp i tre grupper enligt avsnitt 4, sid 3.

I nedanstående tabell förkortas benämningar på dessa grupper enligt:

FA	=	farligt avfall och nu kända ämnen som kan skada omgivande områden på kort och långsikt
UTR	=	återbruks- och återvinningsbara ämnen, material med resurskrävande råvaror, ämnen lämpliga för cyklisk hantering och kretsloppsanpassning, material som kräver provtagning och analys, ämnen som kan ge lokalt förhöjda halter i omgivningen, utredning krävs.
ÖVR	=	ämnen och material som ej behöver behandlas eller åtgärdas, ämnen vars hantering styrs av arbetskyddsregler

System / material	Anm.	FA	UTR	ÖVR	§
Aktivt kol	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Alkaliska batterier	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Aluminium	Återvinning		x		
Aluminiumpartier	Återbruk		x		
Asfalt	Återvinning		x		
Asfalt i bergmellanrum				x	Deponi beteckning B
Asbest	Arbetskydd			x	Deponi bet. B
Bakelit				x	Deponi bet. B
Beryllium	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Bly	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Blybatterier	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Butyl (klorparafin)	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Cisterner	Plastplåt			x	Deponi bet. B
	Epoxyplåt			x	Deponi bet. B
	Rostfritt stål		x		
Diesel	Farlig avfall	x			SFS 1996:971
Dörrar				x	Deponi bet. B
Elektronik	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Elmotorer	Återbruk		x		
Fogmassor	Provtagning, analys		x		
Förfilter	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Förkromade detaljer	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Förzinkad plåt	Återvinning		x		
Galvat stål	Återvinning		x		
	Arbetskydd				
Gjutjärn	Återvinning		x		
Glykol	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Golvbeläggning	Provtagning, analys för PCB förekomst		x		
Halogener	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Isolering	Mineralull			x	Deponi bet. B
	Glasull			x	Deponi bet. B
	Cellgummi			x	Deponi bet. B
	Brandisol.	Provtagning, analys	x		
Järn	Återvinning		x		
Kadmium	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Koppar	Återvinning		x		
Krom	Farligt avfall	x			SFS 1996:971
Kvicksilver	Farligt avfall	x			SFS 1996:971

System / material	Anm.	FA	UTR	ÖVR	§
Köldbärare	R12	x			SFS 1996:971
	R22	x			SFS 1996:971
	R134a	x			SFS 1996:971
	R407c	x			SFS 1996:971
Lysrör		x			SFS 1996:971
Motorolja		x			SFS 1996:971
Mässing			x		
PCB		x			SFS 1996:971
Pertinax				x	Deponi bet. B
Plast	PEM		x		
	PEL		x		
	PEH		x		
	PVC		x		
	ABS		x		
Polysulfid		x			SFS 1996:971
Porslin				x	Deponi bet. B
Pumpar			x		
Radioaktiva rökdektorer		x			SFS 1996:971
Stålplåt			x		
Stålrör			x		
Tätningar			x		
	Provtagning, analys Arbetskydd				
Undertak				x	
Väggar	Trä			x	Deponi bet. B
	Gips			x	Deponi bet. B
	Kakel			x	Deponi bet. B
	Våtvägg		x		
	Provtagning, analys för PCB förekomst				
Ytbeklädn på isolering			x		

7.3 Övriga åtgärder vid rivning

7.3.1 Mark och bygg

Avgas- och antenschakt gjuts igen med betong, mark återställs.

Trekammarbrunnar och septitankar av betong saneras och fylls igen. Vid plastutförande återvinns plasten.

All inredning, vitvaror, verktyg och dylikt demonteras och återbrukas.

Ingångs- och nödutgångsorter, tunnlar och schakt ingengjuts.

Stora öppningar (för persontrafik) gjuts igen med minst 50 cm armerad betong som förankras till omgivande berg eller betongkonstruktioner.

All mark återställs så nära som möjligt till ursprungligt skick.

7.3.2 VVS

Serviser för kall- och spillvatten proppas utanför anläggningen eller i anslutning till igengjutning.

Påfyllningsanslutning, typ bränsle till reservverk, proppas innanför igengjutning.

Vattenarmaturer, tvättställ och WC-stolar återbrukas.

Bränsle till reservverk tas bort och tankar saneras.

Alla pumpgropar saneras.

Vattenrening demonteras. Kan återbrukas.

Avfuktningssaggregat tas bort som hela enheter. Kan återbrukas.

Provningsrör för framtida tillsyn och provtagning ska gjas in genom betong förslutningar och dras ned till undre plan.

7.3.3 EI

Reserveleverk (dieselmotor, generator och elektronikutrustning) demonteras och bortforslas för återbruk.

Elektronikutrustning såsom automatikskåp, manöverskåp för övervakning och styrning av VVS-utrustning (batteriladdare) m.m. demonteras i sin helhet och utgör farligt avfall.

Batterier demonteras och lämnas till återvinningsföretaget ex. Boliden.

Batterier som ej återbrukas är farligt avfall.

7.3.4 Radio

Radiosystem med ingående utrustningar demonteras i sin helhet och utgör farligt avfall. Radiostation F70, sändarenhet och radiostation R70 skall skrotas och vid skrotning skall skrotningsintyg införas.

Nyare radioutrustningar kan återbrukas.

EMP-skåp och EMP-skydd kan återbrukas.

OBS!

Statlig radiomateriel ingående i länsradionätet kan förekomma i vissa anläggningar. Förändringar i länsradionätet får ej ske utan godkännande från Räddningsverket, enheten för ledningssystem.

7.3.5 Telefon

Telefonsystemet demonteras i sin helhet. Telefonväxel och telefonapparater utgör farligt avfall, dock kan nyare utrustningar återbrukas.

EMP-skåp och EMP-skydd kan återbrukas.

Dessutom kan i något fall en äldre växel vara av "historiskt värde" varför man alltid skall kontrollera detta innan utrustningen återvinns.

7.3.6 Varning

Varningsutrustningen är **statlig materiel**.

Manöverutrustningen för utomhusvarning skall flyttas till ny ledningsplats.

Telefonförbindelsen med tillhörande utrustning (SCE02) och telefonapparat samt anslutning till FTN (Försvarets Telenät) skall flyttas till den nya ledningsplatsen.

Övrig utrustning för Lufor och reservlarmnät insänds till Räddningsverkets centralförråd i Malmby, 654 94 STRÄNGNÄS.

Intern larmutrustning kan skrotas på plats.

Strömförsörjning till varningssystem kan skrotas på plats.

All utrustning tillhörande LuLIS, inklusive markanslutningsförbindelse i förekommande fall, flyttas till den nya ledningsplatsen.

7.3.7 Gemensamt

Upplysningar om materielens fortsatta användning eller eventuell skrotning lämnas, om inte annat anges, av Räddningsverket, enheten för ledningssystem. För skrotning av viss utrustning kan Räddningsverket ha avtal med auktoriserat företag. Detta avtal kan då eventuellt utnyttjas vid skrotning av ovan nämnda materiel.

8 Utredningspunkter vid försäljning och uthyrning

8.1 Försäljning

Före en försäljning ska följande punkter utredas och klarläggas före kontraktsskrivning.

- finns gamla hyresgäster och intressenter, ska de vara kvar?
- vilken ny verksamhet ska förekomma i anläggningen?
- vilken miljö är det inne i anläggningen?
- uppfyller anläggningen gällande brandskyddskrav och krav på utrymning?
- är elektrisk isolationsmätning utförd? Är den äldre än ett år ska en ny verkställas.
- finns det ämnen och material som är miljö- och hälsovådliga?
- när utfördes bergskrotning, vattenanalys, mastunderhåll, jordtagsmätning o. dy? Dokumentation överlämnas.
- vem ansvarar för el- och teleabonnemang och förhyrda teleledningar?
- var ansluts samtliga servisleddningar?
- hur avbördas spill- och dagvatten?
- kan personskador uppkomma utan utbildning av personal för drift och skötsel?
- är dokumentation och instruktioner aktuella?

8.2 Uthyrning

Före en uthyrning av aktuell anläggning ska följande punkter utredas och klarläggas före kontraktsskrivning.

- finns gamla hyresgäster och intressenter, ska de vara kvar?
- vilken ny verksamhet ska förekomma i anläggningen?
- vilken miljö är det inne i anläggningen, vilka krav har hyresgästen?
- uppfyller anläggningen och den nya verksamheten gällande brandskyddskrav och krav på utrymning?
- är elektrisk isolationsmätning utförd? Är den äldre än ett år ska en ny verkställas.
- finns restriktioner för tillträde till alla lokaler?
- finns det ämnen och material som ska demonteras eller saneras?
- finns restriktioner för ny ombyggnad?
- vem står för ”ovanliga” driftkostnader såsom: bergskrotning, vattenanalys, mastunderhåll, jordtagsmätning o. dy?
- vem ansvarar för el- och teleabonnemang och förhyrda teleledningar?
- vem ansvarar för samtliga servisleddningar?
- hur avbördas spill- och dagvatten?
- kan personskador uppkomma utan utbildning?
- ska personal utbildas för drift och skötsel?
- ska dokumentation och instruktioner revideras eller upprättas?

Räddningsverkets bibliotek
Karlstad



26152001819

Räddningsverket, 651 80 Karlstad
00, telefax 054-10 28 89. Internet <http://>

Beställningsnummer T49-372/98. Telefon 054-10 42 86, telefax



RÄDDNINGSS
VERKET

Si

Arreckling
av . .