

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE.....	3
2	GENOMFÖRD SANERING 2020-2021.....	3
3	KVARLÄMNAD FÖRORENINGAR	5
4	SKYDDSÅTGÄRDER OCH FÖRSIKTIGHETSMÅTT VID NYBYGGNATION .	6

Bilaga 1 Kvarlämnade markföroreningar inom fastigheten Källstorp 4:2_2

Bilaga 2 Kvarlämnade markföroreningar inom fastigheten Källstorp 4:2_3

Bilaga 3 Kvarlämnade markföroreningar inom fastigheten Källstorp 4:2_4

Bilaga 4 Kvarlämnade markföroreningar inom fastigheten Källstorp 4:2_5

Bilaga 5 Kvarlämnade markföroreningar inom fastigheten Källstorp 4:2_6

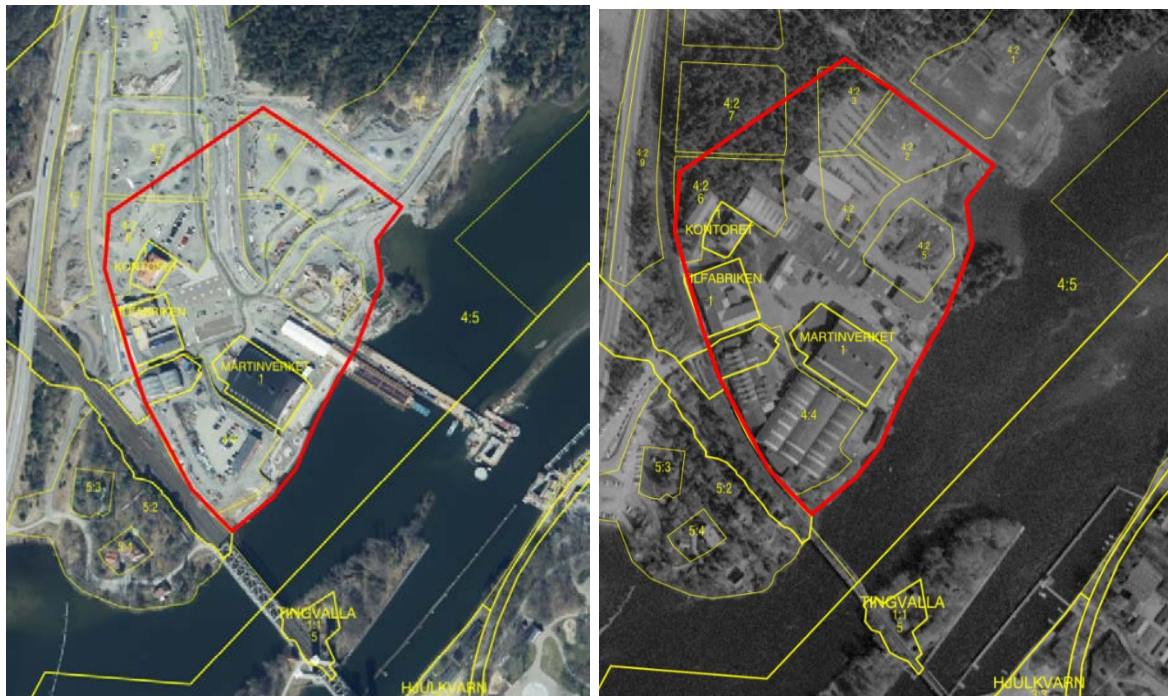
Bilaga 6 Kvarlämnade markföroreningar inom fastigheten Källstorp 4:2_7

Bilaga 7 Kvarlämnade markföroreningar inom fastigheten Källstorp 4:4

1 Bakgrund och syfte

Trollhättans stad sanerade Källstorps industriområde 2020-2021. Naturvårdsverket delfinansierade saneringen via Länsstyrelsen Idag finns en detaljplan för en modern stadsdel (Vårvik) som medger bostadsbebyggelse och det pågår försäljning av byggrätter inom ett 10-tal fastigheter. Vid saneringen 2020-2021 sanerades marken fullständigt inom en stor del av industriområdet. En del förorenade massor har dock kvarlämnats >2 m under markytan inom delar av området i samförstånd med länsstyrelsen och Naturvårdsverket. Mot bakgrund av detta har staden gett Relement Miljö Väst AB i uppdrag att redovisa lägen av kvarlämnade förorenade massor inom de fastigheter som ligger helt eller delvis inom saneringsområdet (Källstorp 4:2 (2-7) samt Källstorp 4:4). Uppdraget har genomförts av civilingenjör Anders Bank som har medverkat som miljöexpert i projektet.

Lokalisering av området visas i **figur 1** på en modern och en äldre flygbild.



Figur 1 Lokalisering av f d Källstorps industriområde. Till vänster en flygbild från 2022, till höger en flygbild från ca 1975.

2 Genomförd sanering 2020-2021

Det har bedrivits tung industriell verksamhet inom det aktuella området från 1900-talets början fram till 1990-talet. Under större delen av tiden var det AB Stridsberg & Biörck som bedrev verksamheten. Tillverkning skedde av sågklingor, maskinknivar, filar, skyfflar och spadar. Verksamheten gav upphov till stora mängder fasta restprodukter Restprodukterna användes för att fylla ut området, bl a för att skapa nya plana verksamhetsytor inom den ursprungliga starkt kuperade terrängen vid Göta älv. Genomförda miljötekniska undersökningar visade att fyllnadsmassornas mäktighet varierade från 1 m till lokalt upp till 5 m närmast älven. Fyllnadsmassorna var mer eller mindre kontaminerade av flera tungmetaller (främst bly och krom) och PAH. Lokalt invid Göta älv fanns även en oljeskada. Riskerna med föroreningarna

var främst att de riskerade spridas till Göta älv via erosion, skred eller ras. Om föroreningarna låg i markytan kunde de dessutom vara hälsofarliga vid direkt exponering via munnen.

Projekteringen inklusive åtgärdsförberedande miljötekniska och geotekniska undersökningar inför saneringsarbetet påbörjades i samverkan med antagen entreprenör (NCC) våren 2019 och avslutades med en bygghandling hösten 2019. Inom ramen för detta arbete sökte staden erforderliga tillstånd för saneringsarbetena.

Entreprenadarbeten påbörjades i oktober 2019 och avslutades mars 2021. Arbetet inleddes med att de flesta befintliga byggnaderna revs varefter förorenade fyllnadsmassor schaktades ur delområdesvis ned till berg eller naturlig lera. I områden med mäktiga lager fyllnadsmassor kvarlämnades föroreningar 2 – 4 m under blivande markyta. Även under och invid bevarade huskroppar kvarlämnades en del förorenade massor. Mellan kvarlämnade förorenade massor och ovanliggande rena massor finns en materialavskiljande geotextil. Sanering utfördes även av angränsande skogsområden som kontaminerats p g a den näraliggande industriella verksamheten. Sammanlagt schaktades 175 000 ton förorenade massor ut inom ca 60 000 m². 25 000 ton sten kunde utsorteras för återfyllning medan 150 000 ton bortforslades till Ragn-Sells avfallsanläggning Heljestorp i Vänersborg. Saneringsområdet återställdes därefter genom återfyllning med ca 92 000 ton inköpta bergkrossprodukter.

I **figur 2** finns några foton som illustrerar hur saneringen genomfördes och hur markområdet återställdes efter sanering.



Figur 2 Foton från sanerings- och återställningsarbete.

3 Kvarlämnade föroreningar

Av *figur 3* framgår att saneringen av förorenade massor inom större delen av området skett till berg eller lera. Inom den centrala och östra delen av saneringsområdet har dock djupare liggande förorenade massor kvarlämnats. Dessa områden är markerade med blått i figuren.

I *bilaga 1 – 7* finns ritningar som mer i detalj redovisar kvarlämnade förorenade massor inom fastigheterna Källstorp 4:2_2, _3, _4, _5, _6 och _7 samt Källstorp 4:4.



Figur 3 *Illustration av saneringsschaktens botten. I röda områden har schakten nått bergets överyta, inom gråa ytor lera medan schaktbotten inom blåa ytor består av kontaminerade fyllnadsmassor.*

4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått vid nybyggnation

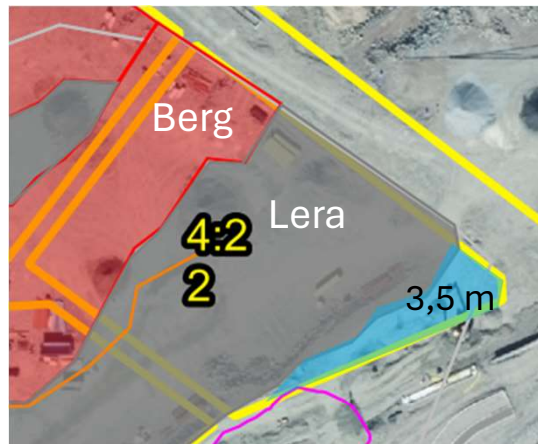
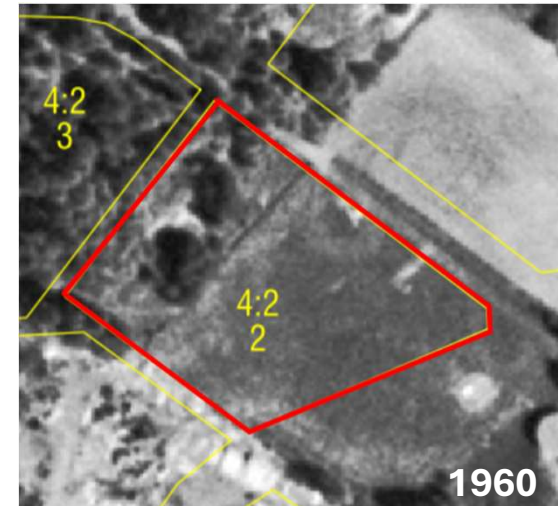
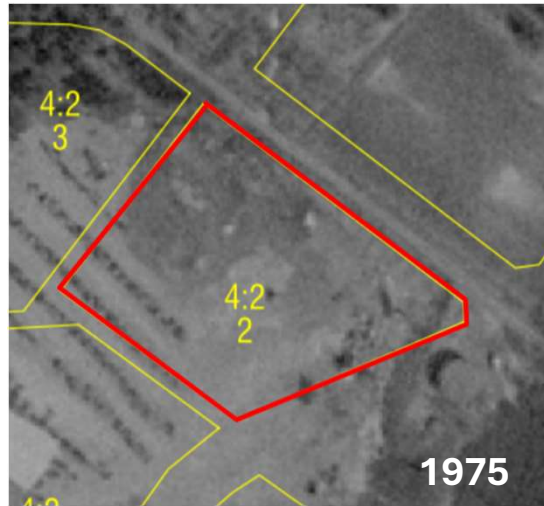
Eftersom inga förorenade massor finns kvar inom fastigheterna Källstorp 4:2_3, _6 och _7 behövs ingen hänsyn tas till markföroreningar vid kommande nybyggnationer.

I det fall schakt för grundläggning av källare eller garage ska ske djupare än 2 m under blivande markyta inom fastigheterna Källstorp 4:2_4, _5 och Källstorp 4:4 måste en anmälan om markarbeten i förorenad mark lämnas in till lämnas in till Trollhättans kommuns miljöförvaltning. För fastigheten Källstorp 4:2_2 gäller anmälningsplikt enbart om schakt sker djupare än 3,5 m under blivande markyta. De förorenade schaktmassorna måste provtas och bortforslas till extern godkänd avfallsmottagare. Inga andra åtgärder är miljömässigt motiverade.

Relement Miljö Väst AB

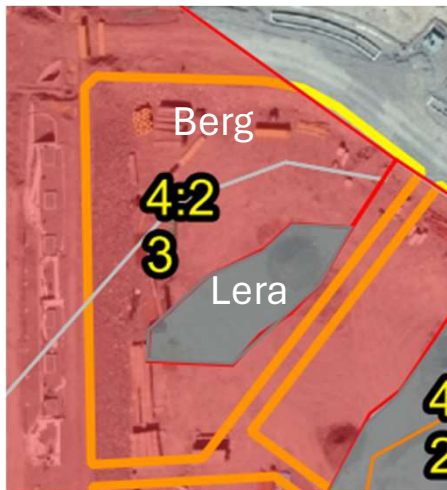
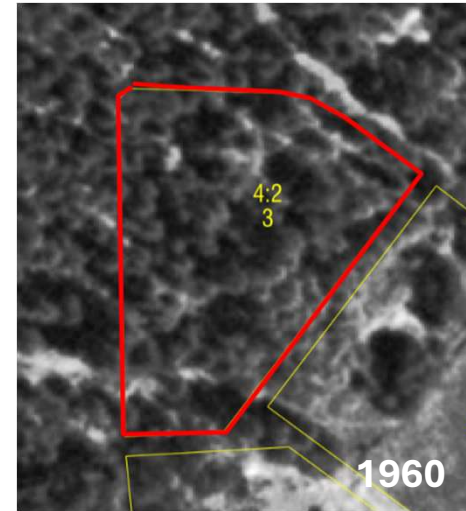
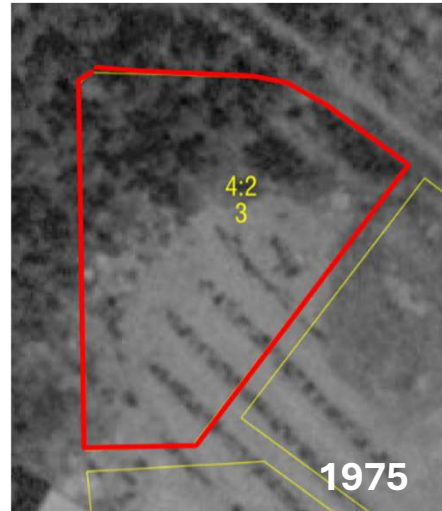
Anders Bank

Källstorp 4:2 (2)



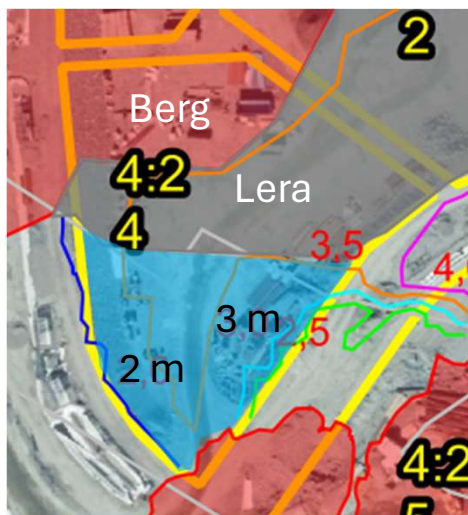
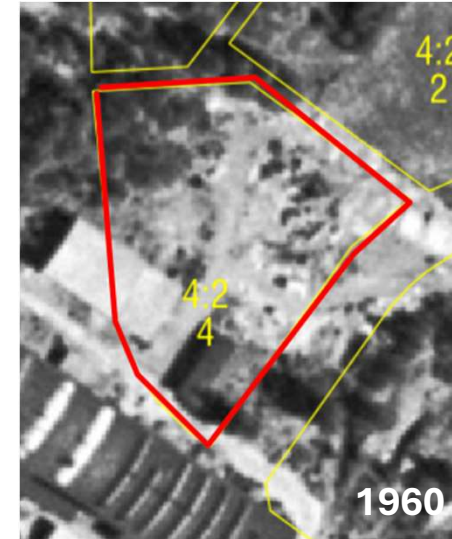
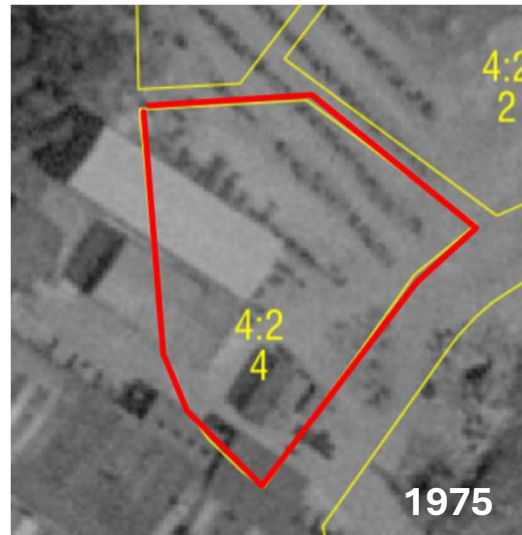
- Fastigheten (ca 3 800 m²) fylldes ut på 1960-talet på jordbruks- och skogsmark.
- Större delen av fastigheten sanerades fullständigt till berg eller lera 2020-2021
- I östra delen av fastigheten finns förorenade massor kvar på nivån 3,5 m under blivande markyta.
- Hela fastigheten har återfyllts med bergkross

Källstorp 4:2 (3)



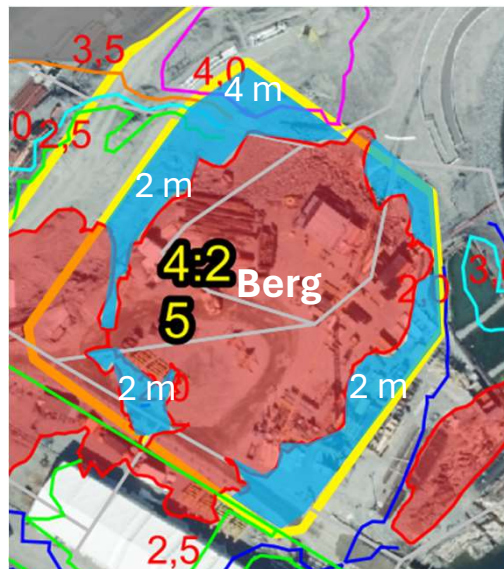
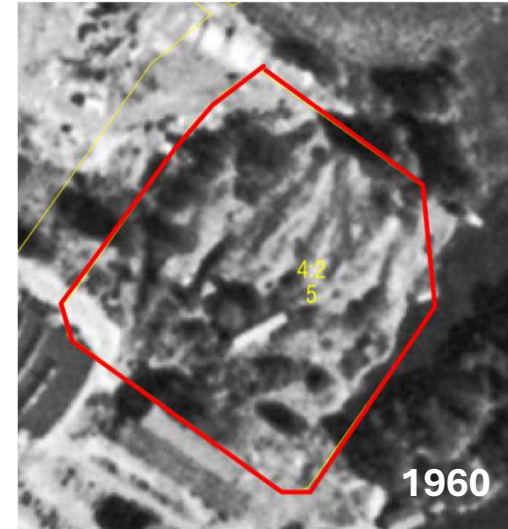
- Fastigheten (ca 3 000 m²) fylldes ut på 1960-talet på skogsmark.
- Hela fastigheten sanerades fullständigt till berg eller lera och återfylldes med bergkross 2020-2021

Källstorp 4:2 (4)



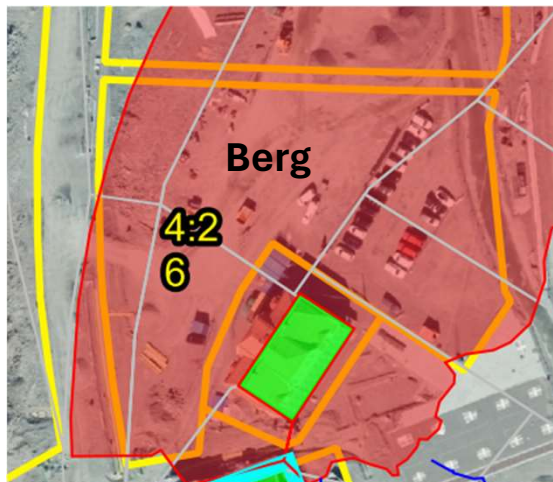
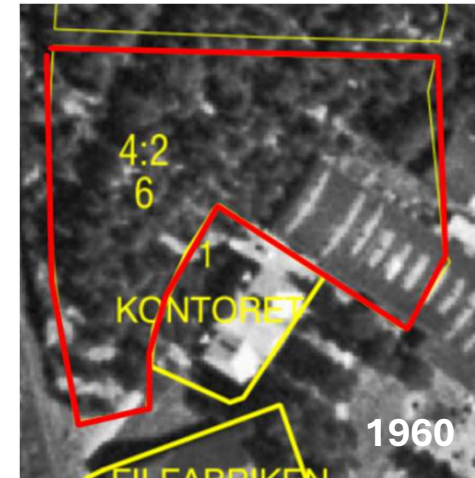
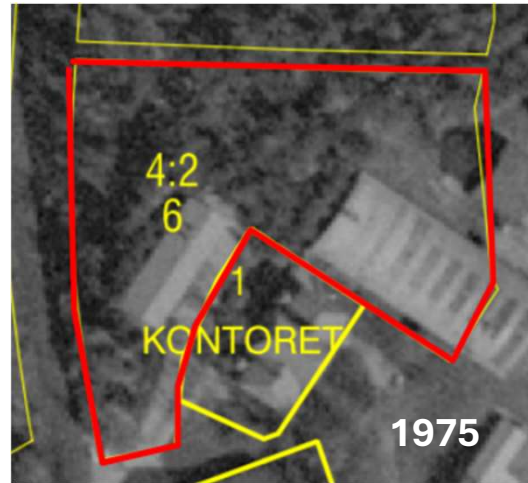
- Fastigheten (ca 3 000 m²) fylldes ut innan 1960.
- Norra halvan av fastigheten sanerades fullständigt till berg eller lera år 2020-2021
- Inom södra halvan av fastigheten finns förorenade massor kvar på nivån 2 - 3 m under blivande markyta
- Hela fastigheten är återfylld med bergkross

Källstorp 4:2 (5)



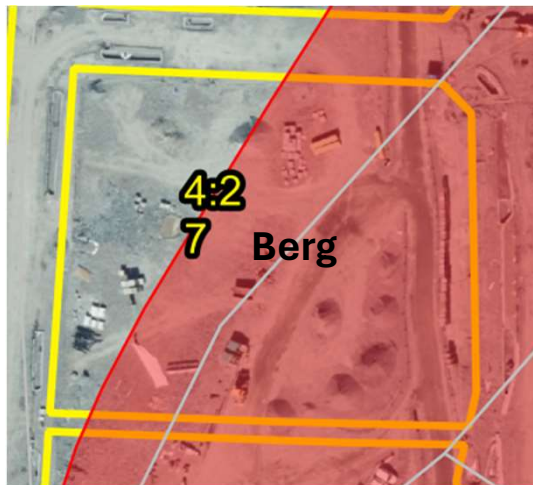
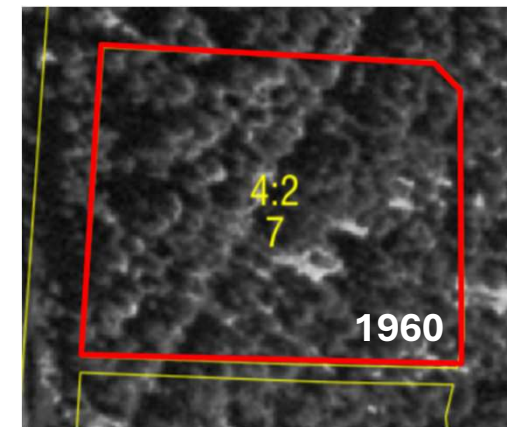
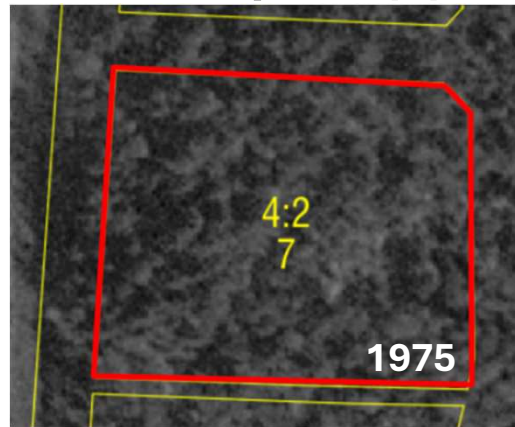
- Fastigheten (ca 4 000 m²) fylldes ut innan 1960. Sydöstra delen var en del av Göta älv.
- Större av fastigheten sanerades fullständigt till berg år 2020-2021
- I fastighetens östra och norra gränser samt i ett begränsat stråk i västra delen finns kontaminerade massor kvar från nivån 2 m, lokalt i norr nivån 4 m, under blivande markyta
- Hela fastigheten är återfylld med bergkross

Källstorp 4:2 (6)



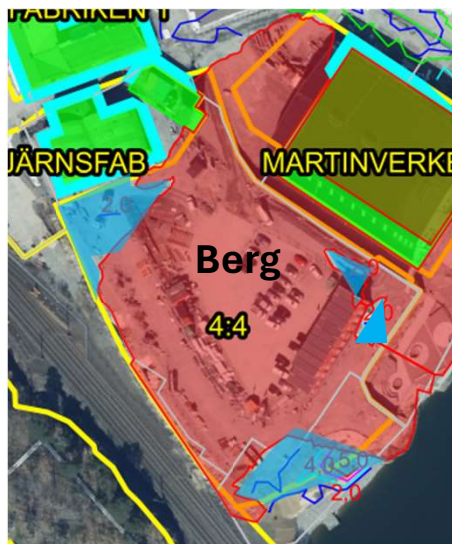
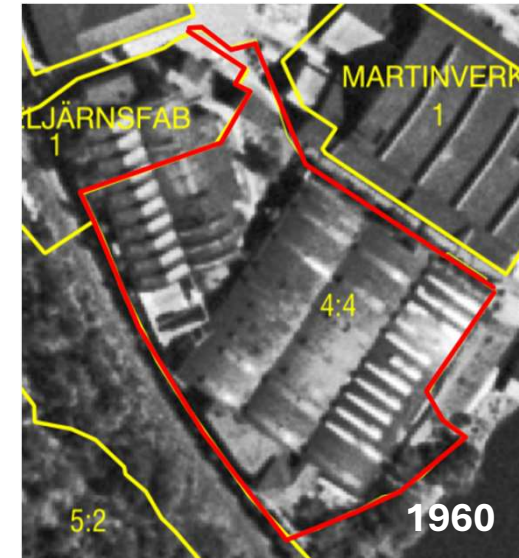
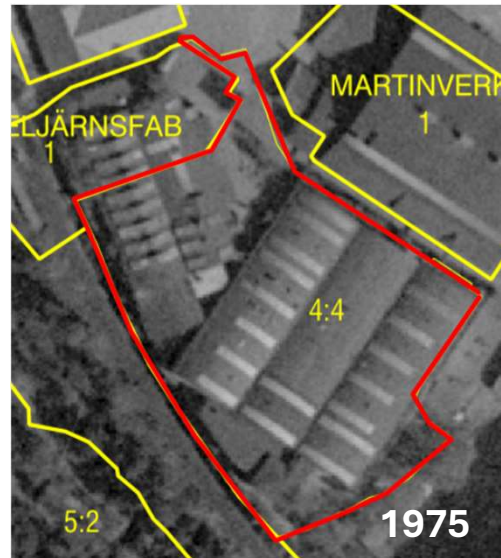
- Större delen av fastigheten (ca 5 500 m²) har aldrig exploaterats utan varit skogsmark.
- Hela fastigheten sanerades fullständigt till berg år 2020-2021
- Hela fastigheten är återfylld med bergkross

Källstorp 4:2 (7)



- Fastigheten (ca 6 400 m²) har aldrig exploaterats utan varit skogsmark.
- Hela fastigheten sanerades fullständigt till berg år 2020-2021
- Hela fastigheten är återfylld med bergkross

Källstorp 4:4



- Fastigheten exploaterades innan 1960 och har varit nästan helt bebyggd.
- Nästan hela fastigheten sanerades fullständigt till berg år 2020-2021
- I fastighetens södra, norra och östra gränser finns kontaminerade massor kvar ca 2 m under blivande markyta
- Hela fastigheten är återfylld med bergkross