

Fabege AB

# Rapport

## Orienterande undersökning av markföroreningar Paradiset 23 och 27, Stockholm stad

---

Uppdrag: HP22055

2022-04-25



# Rapport

## Orienterande undersökning av markföroreningar

Paradiset 23 och 27, Stockholm stad

Slutrapport

Uppdrag: HP2205555

2022-04-25

### Uppdragsgivare

Fabege AB  
Gårdsvägen 6  
Box 730  
169 27 Solna

Maria Majtorp  
08-556 747 04  
[maria.majtorp@fabege.se](mailto:maria.majtorp@fabege.se)

Per Åsbrandt  
08-556 747 03  
[per.asbrandt@fabege.se](mailto:per.asbrandt@fabege.se)

### Konsult

Hedenvind Projekt AB  
Rottnerosbacken 255  
123 48 Farsta

Arnulf Hedenvind  
08-684 280 28  
073-615 25 45  
[arnulf.hedenvind@hedenvindprojekt.se](mailto:arnulf.hedenvind@hedenvindprojekt.se)

[https://hedenvindprojekt-my.sharepoint.com/personal/arnulf\\_hedenvind\\_hedenvindprojekt\\_se/documents/01-projekt/hp22055-paradiset 23 och 27/c01 original/220425 orienterande undersökning/office/ou\\_paradiset 23\\_27\\_2022-04-25.docx](https://hedenvindprojekt-my.sharepoint.com/personal/arnulf_hedenvind_hedenvindprojekt_se/documents/01-projekt/hp22055-paradiset%20och%2027/c01-original/220425-orienterande-undersokning/office/ou-paradiset_23_27_2022-04-25.docx)

## Sammanfattning

Inom fastigheterna Paradiset 23 och 27 i Stockholm stad finns idag byggnader för kontor med handel där en ny detaljplan håller på att tas fram för att ge möjlighet att utveckla fastigheterna med bostäder och nya kontor genom påbyggnader och ny gårdsbyggnad.

Hedenvind Projekt AB har på uppdrag av Fabege AB genomfört en orienterande utredning av markföroreningar inom fastigheterna. Målet med undersökningen är att utreda vilka verksamheter och processer som kan ha skapat markföroreningar och om dessa behöver utredas vidare. Den orienterande undersökningen ligger tillgrund för eventuell markundersökning och miljö- och hälsoriskbedömning.

Inom Paradiset 23 och 27 finns många tidigare verksamheter där farliga ämnen kan ha hanterats under längre eller kortare tid samt i små till stora mängder. Inom Paradiset 23 bedöms sannolikheten för markföroreningar vara låg för samtliga verksamheter.

Inom Paradiset 27 bedöms sannolikheten för markföroreningar vara låg för huvuddelen av verksamheterna. Undantaget är eldningsolja i det äldsta södra före detta pannrummet där sannolikheten för markföroreningar i dräneringslagret bedöms vara måttlig. Sannolikheten för att farliga ämnen från eldningsolja utgör en hälsorisk för människor bedöms vara låg men eftersom eldningsolja innehåller några farliga ämnen med låga toxikologiska haltnivåer bör förekomst av restföroreningar undersökas.

Sannolikheten för föroreningar av klorerade alifater som trikloreten bedöms vara måttlig i berggrund under smedjan för Svenska Spiralfabriken som låg i södra Paradiset 27 mellan 1947 och 1958. Större delen av marken, både jord och berggrund, under smedjan schaktades ur redan 1958 men eftersom klorerade alifater är spridningsbenägna kan de finnas rester i djupare liggande spricksystem i berggrunden. Sannolikheten för att klorerade alifater utgör en hälso- eller miljörisk bedöms vara låg men eftersom ämnenas toxikologiska haltnivåer är låga bör förekomst av restföroreningar av klorerade alifater i berggrunden undersökas.

Hedenvind Projekt rekommenderar att inomhusluft, dräneringsvatten och dräneringsgas undersöks inom det södra pannrummet med avseende på eldningsoljekolväten. Klorerade alifater som trikloreten rekommenderas undersökas i inomhusluft, luft i dräneringslager och i dräneringsvatten i pumpgropar nedströms Svenska Spiralfabrikens smedja.

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b>	<b>2</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>4</b>
1.1 Bakgrund	4
1.2 Uppdrag, syfte och mål	4
1.3 Tidigare utredningar	4
<b>2 Områdesbeskrivning</b>	<b>5</b>
2.1 Läge och ägarförhållanden	5
2.2 Markanvändning	6
2.3 Vattenförekomster	7
2.4 Närliggande förorenade områden	7
2.5 Skyddade områden	9
<b>3 Markförhållanden</b>	<b>10</b>
3.1 Topografi och geografi	10
3.2 Berggrund och strukturformer	10
3.3 Jordarter	10
3.4 Grundvattenförhållanden	11
3.5 Ytvatten	11
<b>4 Verksamhetshistoria och möjliga förorenande verksamheter</b>	<b>12</b>
4.1 Historiska flygbilder och kartor	12
4.2 Paradiset 23	15
4.3 Paradiset 27	16
4.4 Verksamheter som kan ha skapat markföroreningar	20
<b>5 Kvalitativ miljö- och hälsoriskbedömning</b>	<b>24</b>
5.1 Konceptuell modell	24
5.2 Miljö och hälsorisker	27
5.3 Möjliga föroreningssamband och påverkan på människor och miljö	27
5.4 Undersökningsbehov för att minska osäkerheter och okända föroreningar	27
<b>6 Slutsatser och rekommendationer</b>	<b>29</b>
<b>Referenser</b>	<b>30</b>

## Bilagor

Bilaga 1	Ritningar över byggnaden inom Paradiset 23
Bilaga 2	Ritningar över byggnader inom Paradiset 27
Bilaga 3	Lägen för verksamheter i olika plan, Paradiset 23 och 27



# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Inom fastigheterna Paradiset 23 och 27 i Stockholm stad finns idag byggnader för kontor med handel i markplan och parkering i källarvåningar. En ny detaljplan håller på att tas fram för fastigheterna för att ge möjlighet att utveckla fastigheterna med bostäder och kontor genom påbyggnader och ny gårdsbyggnad.

## 1.2 Uppdrag, syfte och mål

Hedenvind Projekt AB har på uppdrag av Fabege AB genomfört en orienterande utredning av markföroreningar inom fastigheterna Paradiset 23 och 27. Fastigheterna ligger i västra Kungsholmen i Stockholm stad. Uppdraget har genomförts under mars och april 2022.

Syftet med att undersöka markföroreningar är att utreda om verksamheter skapat föroreningar i marken som utgör en miljö eller hälsorisk och som behöver saneras samt i så fall var och hur en sådan sanering bör utföras. Detta genomförs i stegvisa undersökningar och utredningar.

Målet med den här orienterande undersökningen är att utreda vilka verksamheter och processer som kan ha skapat markföroreningar och om dessa behöver utredas vidare. Den orienterande undersökningen ligger tillgrund för eventuell markundersökning och miljö- och hälsoriskbedömning.

Den här orienterande undersökningen har gjorts enligt SS-ISO 18400 del 202 m.fl.

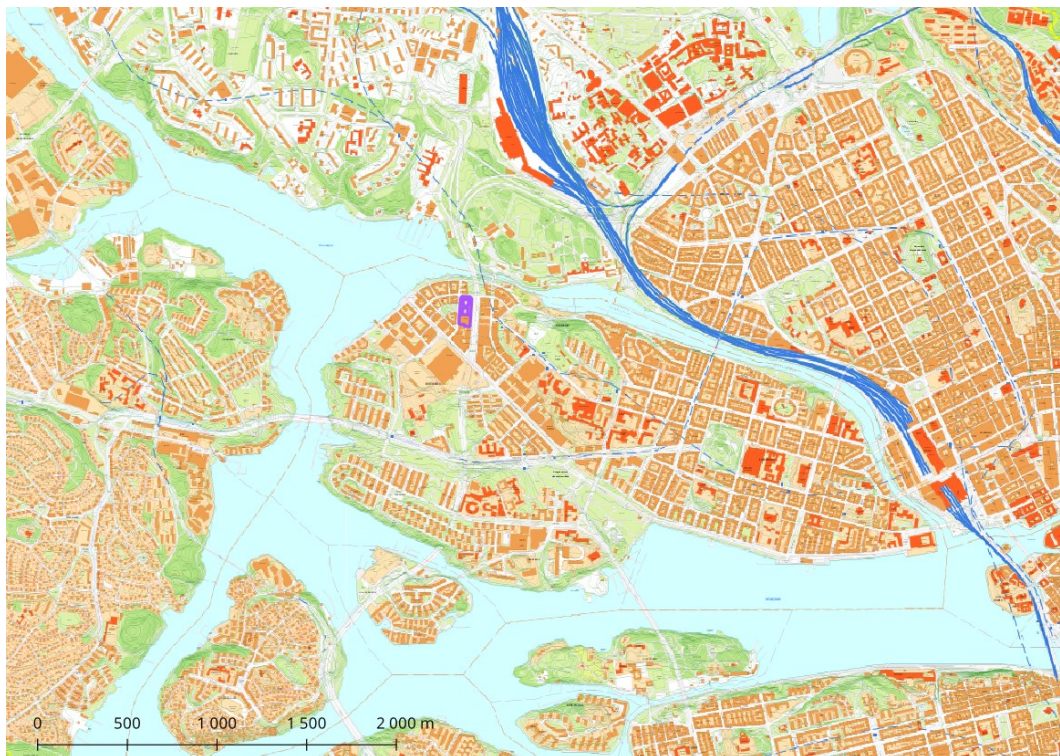
## 1.3 Tidigare utredningar

Det finns inga kända tidigare utredningar avseende markföroreningar eller andra relevanta undersökningar.

## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1 Läge och ägarförhållanden

Paradiset 23 och 27 ligger i nordvästra Kungsholmen i Stockholm, se Figur 1. Fastigheterna ligger i nord-sydlig riktning väster om Essingeleden och öster om bostadsområde. Fastigheterna avgränsas av Franzéngatan i norr, Nordenflychtsvägen i väster och Strandbergsgatan i öster, se Figur 2.



Figur 1. Paradiset23 och 27 ligger i nordvästra Kungsholmen i Stockholm stad.



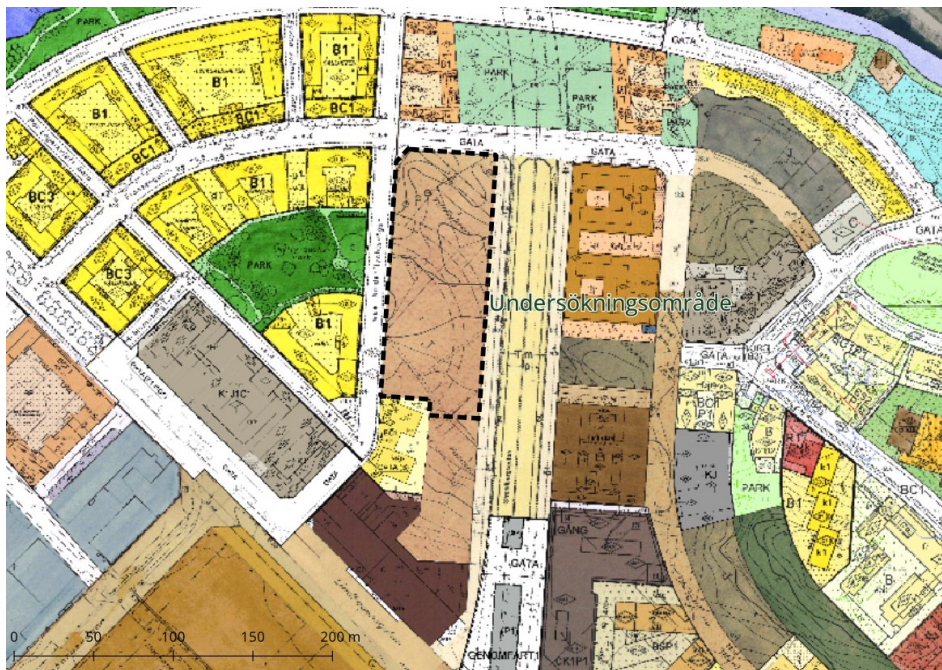
Figur 2. Paradiset 23 och 27 ligger i Stadshagen invid Essingeleden.

Paradiset 23 och 27 ägs och förvaltas av Fabege AB.

## 2.2 Markanvändning

Området utgör stadsbebyggelse där byggnaderna breder ut sig över hela fastigheterna utan några ytor med blottlagd mark. Det finns innergårdar men de ligger över kontors- eller garageplan.

Aktuell detaljplan är Dp 2003-06594-54 visas i Figur 3.



Figur 3. Undersökningsområdet som en del av nuvarande detaljplan.

## 2.3 Vattenförekomster

### *Grundvattenförekomster*

Det finns inga vattenskyddsområden, dricksvattenförekomster enligt vattenförvaltningsförordningen eller andra grundvattenförekomster inom eller nedströms Paradiset 23 och 27.

### *Ytvattenförekomster*

Norra delen av Paradiset 27 ligger drygt 100 m söder om utloppet från Karlbergskanalen till Ulvsundasjön som är en ytvattenförekomst (Mälaren-Ulvsundasjön). Sjön är naturligt bildad och 2 km<sup>2</sup>. Mälaren-Ulvsundasjön tillhör huvudavrinningsområdet Norrström.

Den senaste statusklassningen för Mälaren-Ulvsundasjön är otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk status.

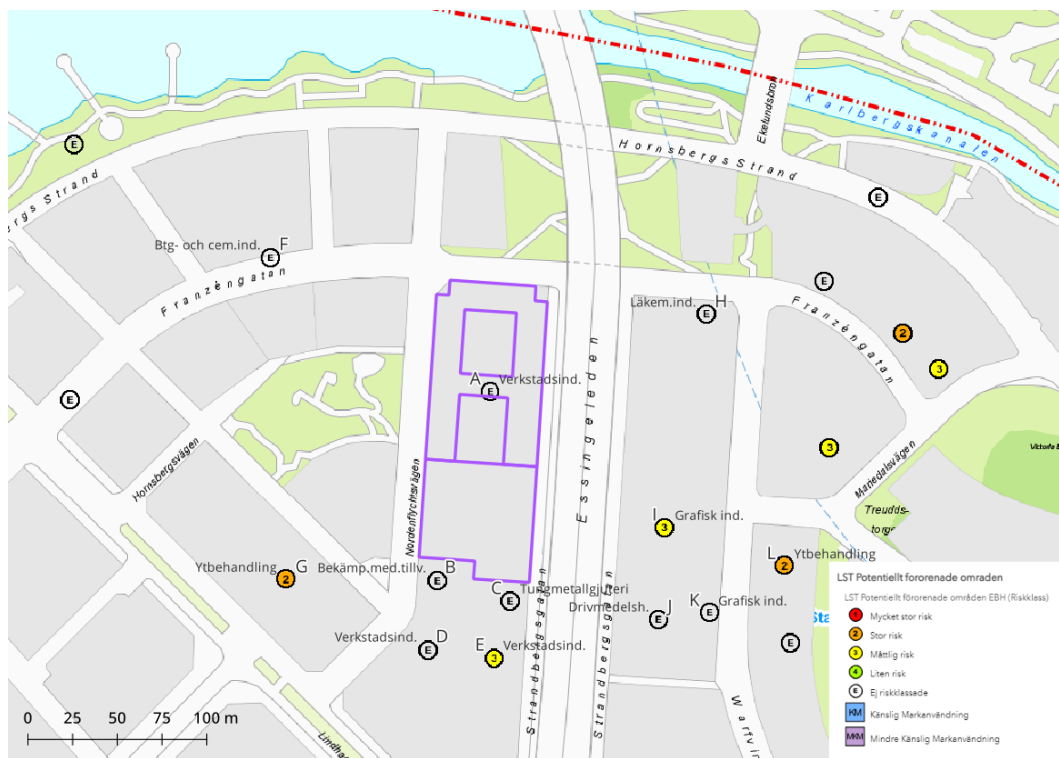
Bedömningen om otillfredsställande ekologiska status baseras bland annat på föroreningar och att särskilda förorenade ämnen (SFÅ) som koppar och icke-dioxinlika PCB i ytvattnet inte uppnår god status.

Kemisk status uppnås ej på grund av flera kemiska ämnen. Höga halter bly, kadmium och TBT (tributyltenn) finns över gränsvärden i sediment. Kvicksilver och PBDE (bromerade difenyletrar) belastar Ulvsundasjön genom långväga luftburen och diffus belastning. För kvicksilver stöds detta av uppmätta halter i fiskmuskel. För PBDE klassificeras alla svenska vatten som uppnår ej god kemisk status av Vattenmyndigheterna. PFOS har också uppmätts i fiskmuskel med ett medelvärde över gränsvärdet.

## 2.4 Närliggande förorenade områden

I Figur 4 visas ett utsnitt från länsstyrelsens EBH-stödet med lägen för potentiellt förorenade områden i området kring Paradiset 23 och 27. De olika verksamheternas primära och sekundära branscher sammanställs i Tabell 1.





Figur 4. Karta över potentiellt förorenade områden enligt länsstyrelsens EBH-stöd samt några av verksamheternas primära bransch.

Tabell 1. Potentiellt förorenade områden i närområdet till Paradiset 23 och 27. Från länsstyrelsens databas EBH-stödet.

Fastighet	Klass	Primär	Sekundär
A Paradiset 27	E	Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier; Grafisk industri
B Paradiset 30	E	Bekämpningsmedelstillverkning	Grafisk industri
C Paradiset 18	E	Tungmetallgjuterier	Grafisk industri
D Paradiset 30	E	Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel	Elektroteknisk industri; Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer; Grafisk industri
E Paradiset 14	3	Ytbehandling av metaller med elektrolytiska/kemiska processer	Grafisk industri; Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel; Läkemedelsindustri
F Lycksaligheten 1	E	Betong- och cementindustri	-
G Lyckan 10	2	Ytbehandling av metaller med elektrolytiska/kemiska processer	SPIMFAB*; Elektroteknisk industri; Grafisk industri; Tillverkning av tvätt och rengöringsmedel; Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel
H Lustgården 10	E	Läkemedelsindustri	-
I Lustgården 11	3	Grafisk industri	-
J Lustgården 12	E	Drivmedelshantering	Övrig organisk kemisk industri
K Lustgården 12	E	Grafisk industri	-
L Gladan 3	2	Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer	Övrig oorganisk kemisk industri; Anläggning för farligt avfall; Elektroteknisk industri; Grafisk industri; Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel; Verkstadsindustri - utan halogenerade lösningsmedel; Övrigt BKL 4

\* SPIMFAB = Drivkraft Sveriges (Svenska Petroleum Institutet) undersökning och sanering av drivmedelsanläggningar verksamma mellan 1969 och 1994.

Paradiset 23 och 27 ligger på en grundvattendelare och högst i området. Flera potentiellt förorenade områden finns nedström mot söder och sydost och bedöms inte kunna sprida föroreningar mot fastigheterna. Undantaget är den

verksamheter inom B och C som ligger omedelbart söder om Paradiset 23 där vatten skulle kunna spridas via grundläggning till lågpunkter i fastighetens sydvästligaste hörn.

Primära och sekundära verksamheter inom Paradiset 27 beskrivs under rubrik 4 där även verksamheter inom Paradiset 23 beskrivs.

## 2.5 Skyddade områden

Det finns inga skyddade områden som djur- och växtskyddsområden, kulturresevat, nationalparker, naturreservat eller liknande inom undersökta fastigheter eller deras närområde.

## 3 Markförhållanden

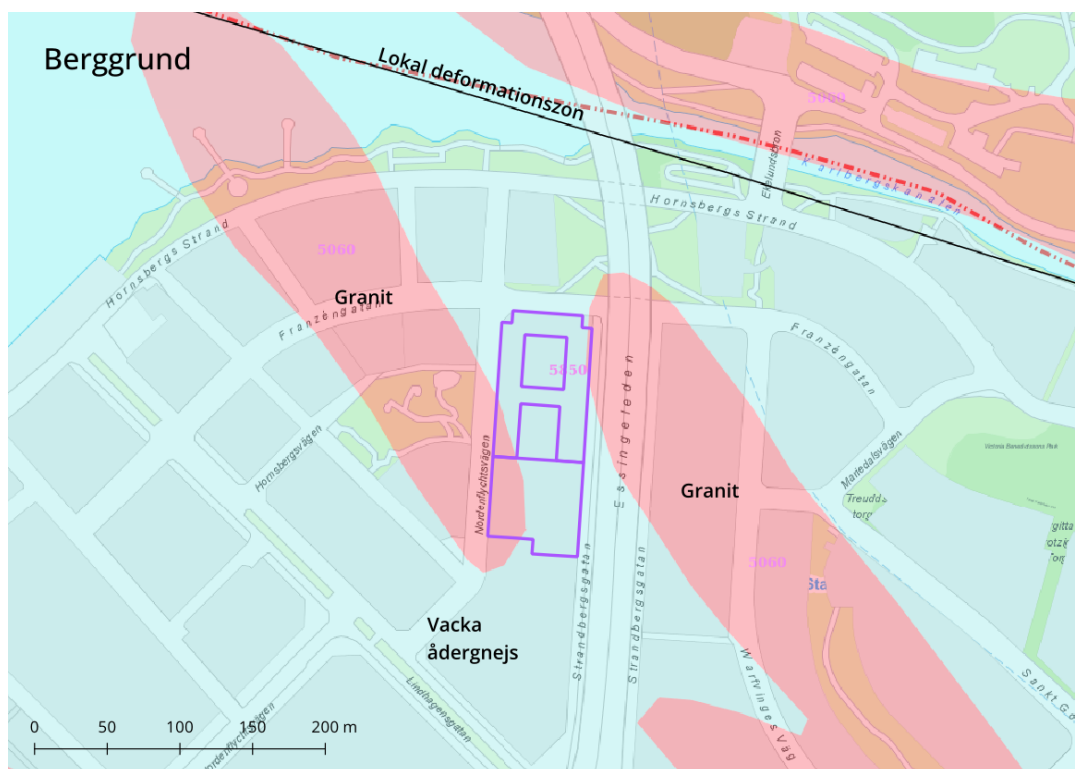
### 3.1 Topografi och geografi

Marken ligger på ett höjdområde i västra Kungsholmen i Stockholm stad. Marken sluttar från mitt emellan byggnaderna åt både norr och söder längs Nordenflychtsvägen. Högsta punkten ligger på cirka +15 och +13 i södra Paradiset 23 och +11 i norra Paradiset 27 vid Franzéngatan. Öster om fastigheterna längs Strandbergsgatan som går under Essingeleden är relativt plan kring +15.

### 3.2 Berggrund och strukturformer

Berggrunden inom området visas i Figur 5. Paradiset 23 och 27 underlagras i huvudsak av en glimmerrik, ådergnejsig vacka. I sydväst och nordost finns även granitintrusiv.

Längs Karlbergskanalen och vidare mot nordväst ut i Ulvsundasjön går en deformationszon i berggrunden. Deformationszonen är en sprickrik berggrundslinje.



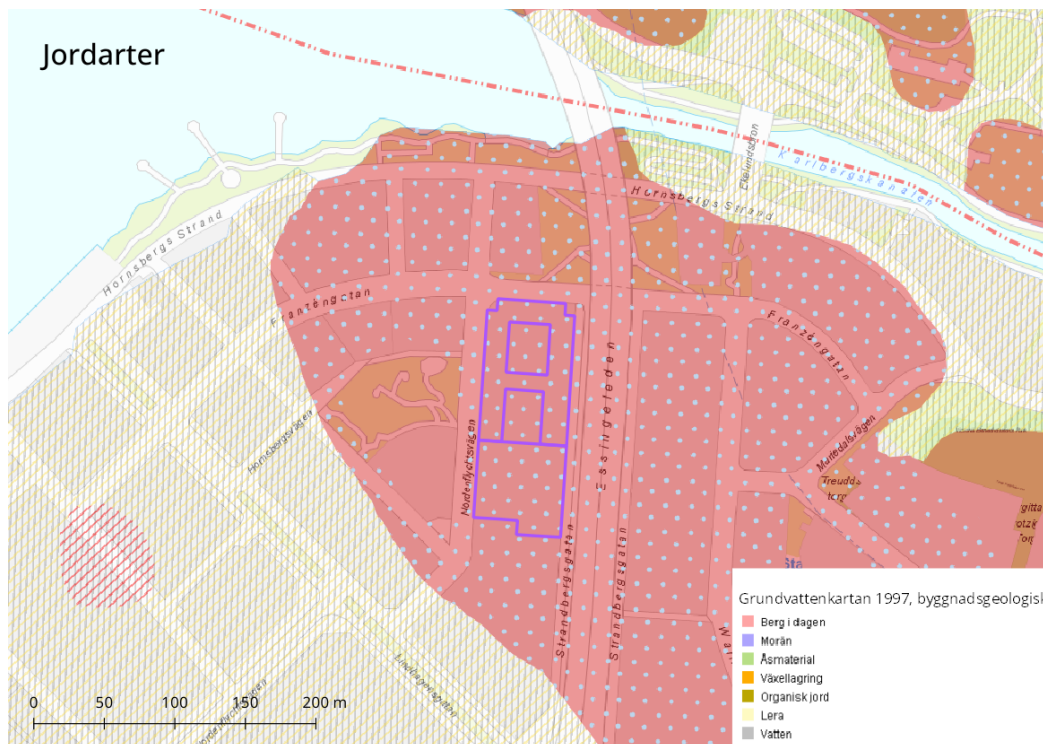
Figur 5. Berggrund inom och kring Paradiset 23 och 27 (från SGU wms-tjänst).

### 3.3 Jordarter

Naturliga jordarter består ursprungligen av ett tunt moräntäcke på berg i dagen, se Figur 6.

Idag finns inga naturliga jordarter kvar inom Paradiset 23 och 27. Alla nedersta källarplan är grundlagda i berg flera meter under markytan. På utsprängda

berggrundsytter kan det dock finnas dräneringslager dvs. ett grovare och kapillärbrytande fyllningslager.



Figur 6. Jordarter från Stockholm stads byggnadsgeologiska karta (från Stockholm Stads geoportal och wms-tjänst).

### 3.4 Grundvattenförhållanden

Det finns inget grundvatten dvs. något pormagasin i det lösa jordtäcknet eftersom några jordarter kvar inom Paradiset 23 och 27. I området kring fastigheterna är jordlagren också tunna och saknar sannolikt ett grundvattenmagasin.

I berggrunden kan det finnas sprickmagasin dels ett större magasin i deformationszonen som går norr om fastigheterna längs Karlbergskanalen, dels en mindre djupt under fastigheterna (som i all berggrund). Vid platsbesök i fastigheternas lägst liggande källarplan (+0,8 i RH00) fanns inga indikationer på utläckande grundvatten. Fastigheterna ligger också på en lokal grundvattendelare som går mitt emellan fastigheterna i nordvästlig till sydöstlig riktning.

### 3.5 Ytvatten

Det finns inget ytvatten inom Paradiset 23 och 27. Dagvatten som bildas leds med till kommunala dagvattenledningar. Även vatten som bildas i den ställvis djupa grundläggningen pumpas och leds till dagvattnet.



## 4 Verksamhetshistoria och möjliga förorenande verksamheter

Nedan visas utsnitt ur flygbilder och historiska kartor samt beskrivning av verksamheternas historia inom Paradiset 23 och 27. Samtliga nivåer anges i RH00 som för Stockholmsområdet motsvarar +0,525 m i RH2000.

### 4.1 Historiska flygbilder och kartor

I Figur 7 visas ett utsnitt från Häradsekonomiska kartan från omkring 1901–1906.



Figur 7. Utsnitt från Häradsekonomiskakartan från cirka 1906. (Lantmäteriet CCO – creative commons).

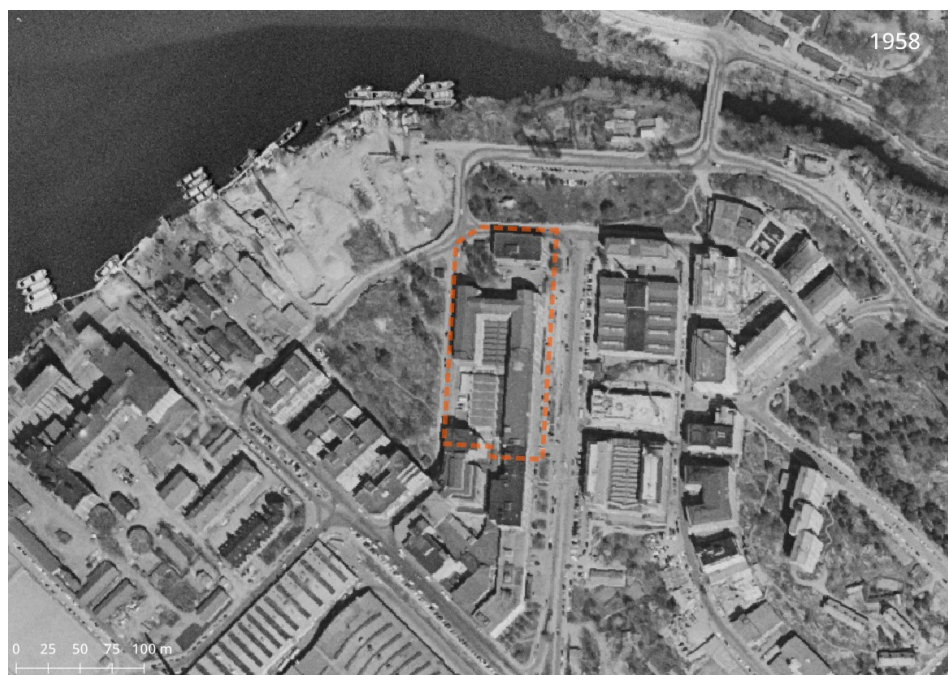
Området ligger inom ett planerat område för trädgårdsstad som inte helt och hållet realiserades. Kvarteret i trädgårdsstaden hette bland annat Paradiset och har gett namn till fastigheterna. Vid den här tiden fanns sannolikt ingen verksamhet som kan ha skapat markföroreningar.

I Figur 8 visas utsnitt från ekonomiska kartan som baseras på flygfoto från 1950.



Figur 8. Utsnitt från ekonomiska kartan från flygning under 1950. (Lantmäteriet CCO – creative commons).

Paradiset 23 är inte bebyggd. Norra delen av Paradiset 27 inrymmer en parfymfabrik medan Svenska Spiralfabriken har sin verksamhet i södra delen av fastigheten. Fabriken har en innergård mot söder och en bred västlig byggnad.



Figur 9. Historiskt ortofoto från området år 1958. (Lantmäteriet CCO – creative commons).

I Figur 9 visas utsnitt från ortofoto över området från 1958. Inom norra Paradiset 27 finns fortsatt F. Pauli parfymeri kvar. Svenska Spiralfabriken finns inte kvar utan västra delen som användes till smedja har rivits för Svenska Pressbyråns kontor och expeditörverksamhet.

Paradiset 23 är bebyggt med högdelen och kontor i östra delen mot Strandbergsgatan och lågdelen i mellersta delen med distributionslager för matvaror. Västligaste delen är gård med lastningsplatser och underliggande garageplan.

I Figur 10 visas ortofoto över området från 1971.



Figur 10. Ortofoto över området från 1971. (Lantmäteriet CCO – creative commons).

Kontorshus i flera plan finns i västra Paradiset 23 och har byggts över gård med de två underliggande garageplanen.

Parfymfabriken har rivits och gett plats för utvidgning av kontorshus för Pressbyråns distribution



I Figur 11 visas utsnitt från ekonomisk karta som grundar sig på flygbild från 1977.



Figur 11. Utsnitt från ekonomiska kartan och flygbild från 1977. (Lantmäteriet CCO – creative commons).

Inga större utvändiga förändringar i byggnaderna sedan 1971 inom varken Paradiset 23 eller 27.

## 4.2 Paradiset 23

Inom Paradiset 23 finns det inga objekt med i länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden. Det har dock funnits verksamheter som är vanliga i de flesta byggnader där farliga ämnen hanterats som till exempel byggnadens oljeuppvärmning, mindre bilverkstad och biltvätt och mindre grafisk verksamhet.

### *Lager och kontorsbyggnad*

Byggnaderna inom Paradiset 23 byggdes kring 1954/-55 för Carl Söderberg Kolonialvaru AB som matvarulager för kolonialvaror, ost med mera och till verksamheten tillhörande kontor. Bolaget bytte namn i samma veva till Metro-Stockholmsbagarn AB 1954, Metro-butikerna AB år 1955 och från 1959 bli Metro Invest AB. Matvarulagret fanns sannolikt fram till 1967 då verksamheten flyttade till Kungens kurva.

I västra Paradiset 23 fanns lager med lastkajer mot Nordenflychtsvägen i bottenplan (+15,85) samt en banklokal och mindre kontorsutrymmen.

Därunder låg ett övre källarplan med bilverkstad i västligaste delen (+11,30). I bilverkstaden fanns en smörjgrop (ned till undre källarplan) och två spolplattor. Bilverkstaden med tillhörande verksamhet avvecklades kring 1969 när kontorshuset byggdes över källarplanen i västra Paradiset 23.

De västligaste och centrala delarna av övre källarplanet låg något högre (+12,52) jämfört med västra delen och användes ursprungligen till matvarulager med ett par lastningsplatser ut mot Nordenflychtsvägen.

Ett nedre källarplan (+8,25) finns i västra delen av Paradiset 23 med garage, en spolplatta för bilar och skyddsrum. I den allra västligaste delen låg ytterligare ett skyddsrum (+5,75).

I byggnadens sydostligaste del fanns pannrum (+9,50 och +9,95) under en del av övre källarplanet. Pannrummet fanns tre pannor, en oljetank och bränslerum (för fast bränsle som kol och ved) i samma plan.

Alla källarplan inom byggnaden i Paradiset 23 är grundlagda i berg. Lägsta punkterna är pumpgropar som finns vid pannrum ut mot Strandbergsgatan och skyddsrum ut mot Nordenflychtsvägen.

Ett mindre tryckeri eller grafisk verksamhet fanns troligen på plan 5 (+24,42) i norra höghusdelen längs Strandbergsgatan. Verksamheten tillhörde sannolikt Carl Söderberg Kolonialvaru AB (Metro) och kan ha omfattat tryck av reklam eller förpackningar. Det fanns någon form av prepress t.ex. tillverkning av klichéer eftersom det fanns kemrum och fotolabb. Det fanns även litet tryckrum och reproduktionsrum.

När matvarulagret flyttade 1967 övertog NOACK AB (Nordiska ackumulatorfabrikerna, sedermera Varta AB) lagret på bottenplan för lager och service av blyackumulatorer (+15,85). Golven anlades med syrafasta material. Lagerytorna i det övre källarplanet byggdes sannolikt om till både parkering, förråd och mindre lagerytor. Det är osäkert när NOACK flyttade från fastigheten.

Ritningar och sektioner från byggnaderna inom Paradiset 23 visas i Bilaga 1.

#### *Kontorsbyggnad och paketverksamhet*

Omkring 1969–1970 byggdes ett kontorshus i 7 våningar över lågdelen i västra Paradiset 23. Kontorsverksamheten utvecklades ytterligare och har sedan funnits inom fastigheten under lång tid tillsammans med pakethantering som Adena Pickos, Jetpak med flera i de i gamla lagerytorna på bottenplan. Förråd och kvarvarande lagerytor i övre källarplan har idag byggts om till garage med infart från garaget i södra Paradiset 27.

#### *Allmänt om byggnadens konstruktion inom Paradiset 23*

Byggnaden inom Paradiset 23 har grundlagts flera meter i berggrunden. I nedre källarplanet finns sannolikt något dräneringslager med grövre och kapillärbrytande fyllningsmaterial. Grundläggningsnivåer varierar men är som djupast i sydvästra Paradiset 23 (cirka +5,75 i RH00) och i östra fastigheten något högre i det före detta pannrummet (cirka +9,50). Pumpgropar har anlagts i de djupaste delarna för att motverka översvämningar.

### 4.3 Paradiset 27

I länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden finns oklassificerade möjliga förorenade verksamheter inom Paradiset 27. Den primära branschen är *Verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel* (som klorerade alifater) och sekundära branscher: *Bilvårdsanläggning bilverkstad samt åkeri; Grafisk industri*. Både de primära och sekundära verksamheterna utvecklas nedan.

### *Parfymfabrik i norra Paradiset 27*

I norra Paradiset 27, mot Franzéngatan, fanns från cirka 1937 till cirka 1968 F. Pauli Parfymeri som tillverkade parfymer, kosmetika, tvålar med mera. Antalet anställda var cirka 40.

Fabriken fanns i tre plan med källare. I källarplan fanns garage, pannrum med kolrum, lager och sköljrum. I överliggande plan fanns tillverkning med kokeri, laboratorium, varulager och kontor. Ritningar och sektioner från parfymfabriken visas i Bilaga 2.

Byggnaden var sannolikt grundlagd i det lösa jordtäcknet med källaren i souterräng längs sluttningen mot norr. Grundläggningen låg på +16,50 (RH00). Idag finns inget kvar eftersom nuvarande byggnad grundlagts många meter ned i berggrunden där t.ex. garaget ligger på +7,60 dvs. nästan 9 m under parfymeriets grundläggning. Några markföroreningar från parfymeriet bedöms därför inte kunna finnas kvar eftersom eventuella markföroreningar från parfymeriet med största sannolikhet har schaktats ur i slutet av 1960-talet.

### *Svenska Spiralfabriken – mekanisk verkstad med tillverkning av fjädrar*

Svenska Spiralfabriken anlades i södra Paradiset 27 och fanns under cirka 10 år mellan 1947/-48 och till 1956/-57 baserat på ritningar, kartmaterial och företagsinformation. Verksamheten är länsstyrelsens *Verkstadsindustri med halogenerade kolväten* och var en mekanisk verkstad med cirka 130 anställda där olika slags fjädrar, böjliga axlar, metallslangar med mera tillverkades. I verksamheten ska det ha funnits ytbehandling som galvanisering (troligen elektrokemisk förzinkning) där halogenerade lösningsmedel kan ha använts. Ytbehandlingens förekomst, omfattning och läge i fabriken har dock inte kunnat beläggas i ritningar eller från annan information. Svenska Spiralfabriken köptes upp av Lesjöforskoncernen 1956 och avvecklades för att ge plats för Pressbyråns kontor och expeditionscentral, se nedan.

Fabriksbyggnaden var u-formad med innergård och öppning mot söder och byggdes i etapper. Norra och östra delen, mot Strandbergsgatan, byggdes först kring 1947/-48 medan västra delen mot Nordenflychtsvägen byggdes därefter och fanns år 1950.

Den mekaniska verkstadens smedja fanns i västra delen mot Nordenflychtsvägen och var sannolikt anlagd på mark (golvnivå var +14,50 som också var nivån längs Nordenflychtsvägen) och med hög takhöjd. Källarvåning saknades men det fanns två nedsänkta rum (+12,25): ett för två oljecisterner och ett för träkol. De nedsänkta rummen vara sannolikt nedsprängda i berg utifrån rummets golvnivåer. Det går inte att utesluta att ytbehandling och tillhörande avfettning fanns i smedjan. Smedjan och västra fabriksdelen finns inte kvar utan revs när Pressbyrån anlades. Vid grundläggning av nya byggnader schaktades drygt 3 m av både jord och berggrunden ur för nytt källarplan (från +14,50 i smedjan till +11,40 i garaget för Pressbyrån).

Norra fabriksdelen fanns i två plan. Källarplan saknades. I bottenplan fanns blästring och svetsning samt paketering och på övre plan fanns omklädningsrum och kontor. Det är osäkert om norra fabriksbyggnaden finns kvar eftersom källare anlades i delar av norra byggnaden för Pressbyråns verksamhet.

I östra byggnadsdelen, mot Strandbergsvägen, fanns lager i bottenplan och på plan 1 (+19,70) automatisk tillverkning och sliprum. Mellan plan 1 och bottenplan fanns också ett entresolplan. Ytbehandling med avfettning och

galvanisering kan ha funnits på plan 1. På högre plan i östra byggnaden fanns kontor. I östra byggnaden fanns källarplan i södra delen och en remsa längs Strandbergsgatan. I södra källaren fanns pannrum med en kolficka mot innergården. I övriga källaren fanns förråd och liknande tekniska verksamheter.

Ritningar och sektioner från Svenska Spiralfabriken visas i Bilaga 2.

#### *Svenska Pressbyrån – kontor, expeditions- och distributionscentral*

Efter Svenska Spiralfabriken tog Svenska Pressbyrån över byggnaden i södra Paradiset 27 för sin expeditions- och kontorsverksamhet. Delar av den gamla byggnaden revs och en omfattande om- och tillbyggnad genomfördes. Planeringen startade redan 1955/-56 och stod sannolikt klar 1957/-58.

Pressbyrån utvecklades sin verksamhet ytterligare 1969/-70 med utbyggnad över norra Paradiset 27 där en ny distributionscentral och ytterligare kontor anlades. Pressbyrån har fortsatt kontor inom kvarteret men i kontorsbyggnaden inom Paradiset 23.

**Om- och tillbyggnad, 1957.** Vid ombyggnaden i kring 1956/-57 revs västra fabriksbyggnaden (smedjan) och sannolikt hela eller delar av norra byggnaden medan östra delen sparades. I västra och centrala delarna av södra Paradiset 27 anlades ett källarplan med garage nedsprängd i berg (från +14,5 till +11,4).

I garaget och på bottenplan (gatuplan) fanns enklare bilverkstad med smörjgrop (från bottenplan till garageplan), spolplatta i garageplan (fortsatt i bruk). Bilverkstaden är länsstyrelsens sekundära verksamhet *Bilvårdsanläggning bilverkstad samt åkeri* och fanns sannolikt under drygt 10 år till Pressbyråns andra om- och tillbyggnad över norra Paradiset 27 kring 1969/-70. Bilverkstaden var sannolikt för Pressbyråns transportbilar.

Till verkstaden fanns också en mindre bensinstation med en bensincistern på 10 m<sup>3</sup> och med pump, påfyllning och luftning längs Nordenflychtsvägen. Det finns inga uppgifter om att bensincisternen avvecklats med det saknas påfyllning, luftning och liknande spår. Vid platsbesök påträffades en inspektionslucka som indikerar att cisternen sannolikt är både rengjord, sandfylld och vattenfylld eftersom det inte fanns någon bensinlukt. Däremot är cisternen troligen inte riven eftersom den ligger under nedfarten till garaget.

Källarplanet i västra och centrala södra Paradiset 27 är förbunden med äldre källarplanet under östra kontorsbyggnaden. Planen ligger dock på olika nivåer där garaget från 1957/-58 ligger på +11,40 (RH00) och det äldre från 1947/-48 på +12,25 och med de lägsta nivåerna i pannrummet på +10,50.

Vid ombyggnaden 1956/-57 byttes koleldning ut mot oljeeldning. Två oljetankar installerades där kolfickan tidigare låg dvs. mitt i byggnaden och östra garaget. Påfyllning kan ha gjorts från garaget. Oljetankarna finns inte kvar utan idag finns det fläktrum i rummen där tankarna fanns. Vid platsbesök fanns viss oljelukt men inga synliga spår av eldningsolja i rummet där pannorna fanns.

I gatuplan (+15,20) fanns Pressbyråns expedieringsverksamhet med inlastning från Strandbergsgatan och utlastning från Nordenflychtsvägen. I överliggande plan hade Pressbyrån kontor.

Ritningar från om- och tillbyggnaden kring 1956/-57 finns i Bilaga 2.

**Om- och tillbyggnad, 1969/-70.** Pressbyrån utvecklade verksamheten kring 1969/-70 över norra Paradiset 27 med ytterligare distributionshall och kontor.

Den gamla expeditionshallen knöts samman med distributionshallar i två plan över norra fastigheten (övre +15,20 och nedre +11,40). Uttransport var mot Nordenflychtsvägen. Under distributionshallarna fanns källarplan med garage (+7,60) och en smörjgrop. I den sydostligaste delen av den nya byggnadsdelen anlades ytterligare två källarplan under garageplan i ett stort pannrum (+4,20 och +0,80). I pannrummet fanns tre stora pannor och två stora stående cylindriska oljetankar. Både pannor och oljetankar finns kvar men är sedan länge inte i bruk.

Över gatuplan byggdes 5 kontorsplan som använts till kontor fram till idag. Det fanns även en bank med bankvalv i gatuplan och en restaurang.

I mitten av 1980-talet (troligen 1984) fanns ett mindre bokbinderi med tillhörande fotolabb i övre distributionshallen (+15,20). Verksamheten fanns sannolikt under begränsad tid och det finns i dag inga spår från verksamheten. Denna verksamhet är sannolikt länsstyrelsens *Grafisk industri* i databasen över potentiellt förorenade områden.

Ritningar från om- och tillbyggnaden kring 1969 finns i Bilaga 2.

### *Kontorshus*

Byggnaderna inom Paradiset 27 har sedan Pressbyrån tog över verksamheten kring 1957 främst varit kontorshus. Pressbyråns kontorsverksamhet var från början stor men är i dag en mindre del och finns östra kontorshuset i Paradiset 23. Förutom kontor har det funnits lagerytor, uthyrning av verktyg, gymnasieskola med mera.

### *Allmänt om byggnadens konstruktion inom Paradiset 27*

Byggnaden inom Paradiset 27 har byggts i omgångar och utvecklats från söder till norr. All grundläggning är dock flera meter i berggrunden. I källarplan mot berg finns sannolikt ett dräneringslager med grövre och kapillärbrytande fyllning mellan golv och berg. I norra bygganden är den lägsta punkten nedre planet (+0,8) i norra pannrummet och i södra delen det södra pannrummet (+10,50). Pumpgropar har anlagts i de djupaste delarna för att motverka översvämningar.



## 4.4 Verksamheter som kan ha skapat markföroreningar

### Paradiset 23

Tidigare och nuvarande verksamheter som kan ha skapat markföroreningar i grundläggningen dvs. dräneringslager mellan golv och berggrund eller i berggrunden visas i Tabell 2. Verksamheternas läge för olika plan visas i Bilaga 3.

Tabell 2. Verksamheter med farliga ämnen för olika plan över grundläggningsnivån (på berg) inom Paradiset 23.

Plan	Verksamhet	Pågående	Ämnen	Mängder/tid	Syn Lukt	Sannolikhet för markförorening
0	Pannrum med eldningsoljecistern	Nej	Eldningsolja (alifater och aromater)	Måttlig/20 år	Nej	Låg
0	Spolplatta	Nej	PAH, oljor, avfettningemedel	Små/50 år	Nej	Låg
1	Bilverkstad med smörjgrop, verkstad och spolplattor	Nej	PAH, olja, metaller	Små/12 år	Nej	Låg
2	Batterilager	Nej	Syror, bly	Små/10 år?	Nej	Låg
5	Tryckeri/grafisk verksamhet med fotolabb	Nej	Lösningemedel petroleum och klorerade, olja, alkoholer, silver, syror, baser, dioler, fenoler	Små/10 år?	Nej	Låg

**Pannrum och eldningsoljecistern** finns rummen kvar men varken cistern eller pannor finns kvar utan är idag fläkt- och teknikrum. Vid platsbesök fanns ingen oljelukt eller synliga oljerester. Måttliga mängder eldningsolja kan ha hanterats under cirka 20 år. Eldningsolja tränger inte ned i berggrund till några större djup. Sannolikheten för markföroreningar bedöms vara låg.

**Spolplatta** för tvätt av bilar användes fram till några år sedan. Plattan är sannolikt gjuten på berggrunden. Avloppet går via slamavskiljare i betong till pumpgrop (djupare än +5,75) i sydväst. Vid platsbesök fanns inga synliga föroreningar kring spolplattan. Sannolikheten för markföroreningar bedöms var små eftersom plattan dels vilar på berg och avloppsledningarna från plattan går via gjuten slamavskiljare till närliggande pumpgrop. Från pumpgrop avleds vattnet till dagvattnet.

**Bilverkstad** med verkstadsdel, oljeförråd, smörjgrop och två spolplattor fanns direkt vid nedfart från Nordenflychtsvägen i övre källarplan men finns inte kvar sedan över 50 år. Vid platsbesök fanns inga synliga spår av bilverkstaden utan ytorna på övre källarplan är förråd m.m.

Sannolikhet för markföroreningar från bilverkstaden bedöms var mycket låg på grund av dess läge på övre källarplan och att den inte funnits på 50 år.

**Batterilager** fanns i bottenplan två våningar upp från nedersta källarplanet. Lagret anlades med syrafast golv. Med anledning av avståndet till marken och att det sannolikt saknades avloppsledningarna från lagret till nedre källarplanet bedöms sannolikheten för markföroreningar som låg.

**Tryckeri eller grafisk verksamhet** fanns fem våningar upp i östra byggnaden inom Paradiset 23 under 1950-talet och under cirka 10 år. Verksamheten var begränsad och bedöms främst ha kunnat förorena via avloppet som inte leddes ned till källarplan.

Vi bedömer sannolikheten för markföroreningar från tryckeriverksamheten bedöms vara låg eftersom den låg fem våningar upp, inte funnits på över 50 år och att verksamheten var begränsad.

### Paradiset 27

Tidigare och nuvarande verksamheter som kan ha skapat markföroreningar i grundläggningen dvs. dräneringslager mellan golv och berggrund eller på och i berggrunden visas i Tabell 2. Verksamheternas läge för olika plan visas i Bilaga 3.

Verksamheter från parfymfabriken bedöms inte eftersom det inte kan finnas några markföroreningar kvar från verksamheten eftersom all jord och många meter berg under parfymriet schaktas ur för grundläggning av nuvarande byggnad.

Tabell 3. Verksamheter med farliga ämnen för olika plan över grundläggningsnivån (på berg) inom Paradiset 27.

Plan	Verksamhet	Pågående	Ämnen	Mängd/Tid	Syn Lukt	Sannolikhet markförorening
0	Smedja inkl. blästring	Nej	Olja, PAH, metaller, klorerade alifater?	Stor/10 år	Nej	Måttlig
1	Automatisk tillverkning fjädrar, sliprum	Nej	Lösningsmedel petroleum och klorerade alifater, metaller, olja, PAH	Måttlig/10 år	Nej	Låg
0	Spolplatta	Ja	PAH, oljor, lösningsmedel, avfettningssmedel	Små/65 år	Nej	Lågs
0	Smörjgrop	Nej	PAH, olja, metaller	Små/50 år	Nej	Låg
0	Bensinstation – liten med 1 bensin på 10 m <sup>3</sup>	Nej	Bensin: aromater (BTEX), alifater, bly	Måttlig/10 år	Nej	Måttlig/låg
0	Slam och bensinavskiljare	Ja	Olja, metaller, lösningsmedel, avfettning	Små/65 år	Nej	Låg
0	Södra pannrummet	Nej	Eldningsolja: alifater och aromater	Måttlig/30 år?	Olja	Måttlig
0	Norra pannrummet	Nej	Eldningsolja: alifater och aromater	Stor/25 år?	Nej	Låg
1	Bilverkstad med smörjgrop	Nej	PAH, olja, metaller	Små/10 år	Nej	Låg
2	Bokbinderi, fotolabb	Nej	Alkoholer, organiska lösningsmedel, fenoler, silver, dioler, syror, baser	Små/5 år?	Nej	Låg

**Smedja** till Svenska Spiralfabriken låg på ursprunglig mark och kan ha hanterat många farliga ämnen i relativ stor mängd. Verksamheten fanns under relativt kort tid, 10 år, varför de totala mängderna bedöms ha varit måttliga. Processer med farliga ämnen kan ha varit punktmässig någonstans inom hela smedjans yta som t.ex. avfettning vid ytbehandling genom galvanisering. Olja fanns i ett cisternrum men kan ha använts på annan plats.

Under verksamhetstiden bedöms sannolikheten för markföroreningar från smedjan som hög eftersom den låg grundlagd på ursprunglig mark. Markföroreningar av metaller, olja, PAH men även lösningsmedel som klorerade alifater till exempel trikloreten kan ha spridits till mark men även i dåvarande avloppssystem.

I dag bedömer vi att sannolikheten för att huvuddelen av smedjans eventuella markföroreningar inte kan finnas kvar eftersom minst 3 m av jord och berggrund schaktats ur i slutet av 1950-talet för grundläggning av nuvarande byggnad och källarplan. Däremot kan det finnas rester av eventuella klorerade alifater som

trikloreten kvar i berggrunden. Trikloreten är en tung vätska som sprids lättare än vatten och även ned i små sprickor och spricksystem som nästan alltid finns fläckvis i berg mellan hårda och täta partier. Föroreningsmängderna i normala spricksystem är dock små. Rester av t.ex. trikloreten kan därför finnas i berg även under berg som schaktats ur.

Vi bedömer att sannolikheten är måttlig för att det finns klorerade alifater som trikloreten i berggrunden under tidigare smedja. Bedömningen baseras på att föroreningsmängderna kan ha varit relativt stor men pågått under kort period, 10 år. Huvuddelen av markföroreningar kan inte finnas kvar på grund av att 3 m mark (jord och berg) schaktas ur. Däremot kan mindre mängder av spridningsbenägna klorerade alifater som trikloreten finnas kvar i mindre spricksystem i djupare berg som finns kvar. Trikloreten är också relativt flyktig (ungefär som vatten) och kan spridas tillbaka till byggnaden med markens porgas.

**Automatisk tillverkning och sliprum** i Svenska Spiralfabriken fanns ett plan upp från källarplan i östra byggnaden mot Strandbergsgatan. I detta plan kan även metaller, olja, PAH men även avfettning med klorerad alifater ha hanterats och skapat föroreningar i byggmaterial men sannolikt inte i marken. Spridning från planet kan ha skett via avloppsledningar som inte går under källarplanet. Sannolikheten för markföroreningar från verksamheten bedöms vara låg.

**Bilverkstad med spolplatta och smörjgrop** fanns under 1950-talet en våning över garaget. Spolplattan finns kvar och används än i dag medan övriga delar av verkstaden försvann kring 1969/-70 då norra delen av Paradiset 27 byggdes och garagen i norra och södra delen förbands med varandra.

Sannolikheten för markföroreningar från bilverkstaden och spolplattan bedöms vara låg eftersom verkstaden fanns under kort period och företrädesvis en våning upp från källarplan. Spolplattan är sannolikt grundlagd direkt på berg och i gott skick utan några betydande föroreningsindikationer.

**Bensinstation med en cistern** tillhörde sannolikt bilverkstaden för Pressbyråns transportfordon. En bensincistern på 10 m<sup>3</sup> finns sannolikt kvar under en av nedfarterna till garagen i södra Paradiset 27. Cisternen har avvecklats, sannolikt genom rengöring och sandfyllning, men har troligen inte tagits upp. Vid platsbesök fanns åtkomst till inspektionsrör som visar att cisternen är vattenfylld och att det inte finns någon bensinlukt.

Sannolikheten för markföroreningar var måttlig under verksamhetstiden men bedöms i dag vara låg eftersom det sannolikt inte finns några bensinrester kvar. Bensincisternen har sannolikt inte använts på nära 50 år.

**Smörjgropen** i nordvästra garageplanet i norra Paradiset 27 användes sannolikt i Pressbyråns verksamhet och kan ha ingått i bilverkstaden. Det finns inga tydliga föroreningsindikationer kring gropen som har använts som förråd under lång tid.

Sannolikheten för markföroreningar från smörjgropen bedöms vara låg eftersom den är gjuten direkt på berggrunden. Avloppet från gropen leds till dagvattnet via en närliggande pumpgrop.

**Slam- och bensinavskiljare** i drift finns i västra källarplan i södra byggnaden inom Paradiset 27. Alla avloppsledningar från garage och spolplatta men även tidigare oljetankar i pannrum leds till avskiljaren. Det finns inga föroreningsindikationer kring slam- och bensinavskiljaren eller uppgifter om den inte fungerar.

Sannolikheten för markföroreningar från slam- och bensinavskiljare är låg eftersom den sannolik är gjuten i berget och att det inte finns några stora föroreningsindikationer.

**Södra pannrummet med två oljetankar** och tre pannor finns inte kvar. Oljerummen är idag fläktrum. Vid platsbesök fanns oljelukt rummet där pannorna stod. Synliga oljerester saknades.

Sannolikheten för markföroreningar av eldningsolja bedöms vara måttlig på grund av oljelukten (oljelukt kan också ha sitt ursprung i olja i betonggolv eller annat byggmaterial).

**Norra pannrummet med två oljecisterner** och tre stora pannor finns kvar men har inte varit i drift på länge. Det finns ingen oljelukt eller synliga oljerester kring pannor eller cisternernas fundament som finns synliga i den nedre pannrummet i norra pannrummet.

Sannolikheten för markföroreningar bedöms vara låg eftersom rummet i nedre pannrummet är begränsad yta och att det inte finns någon lukt eller synliga oljerester.

**Bokbinderi och fotolabb** fanns två våningar upp från garageplan från cirka 1984. Avslutningsår är okänt. Bokbinderi är ett efterbehandlingsmoment i den grafiska verksamheten där man till exempel limmar, falsar häftar etc. Användningen av farliga ämnen är liten.

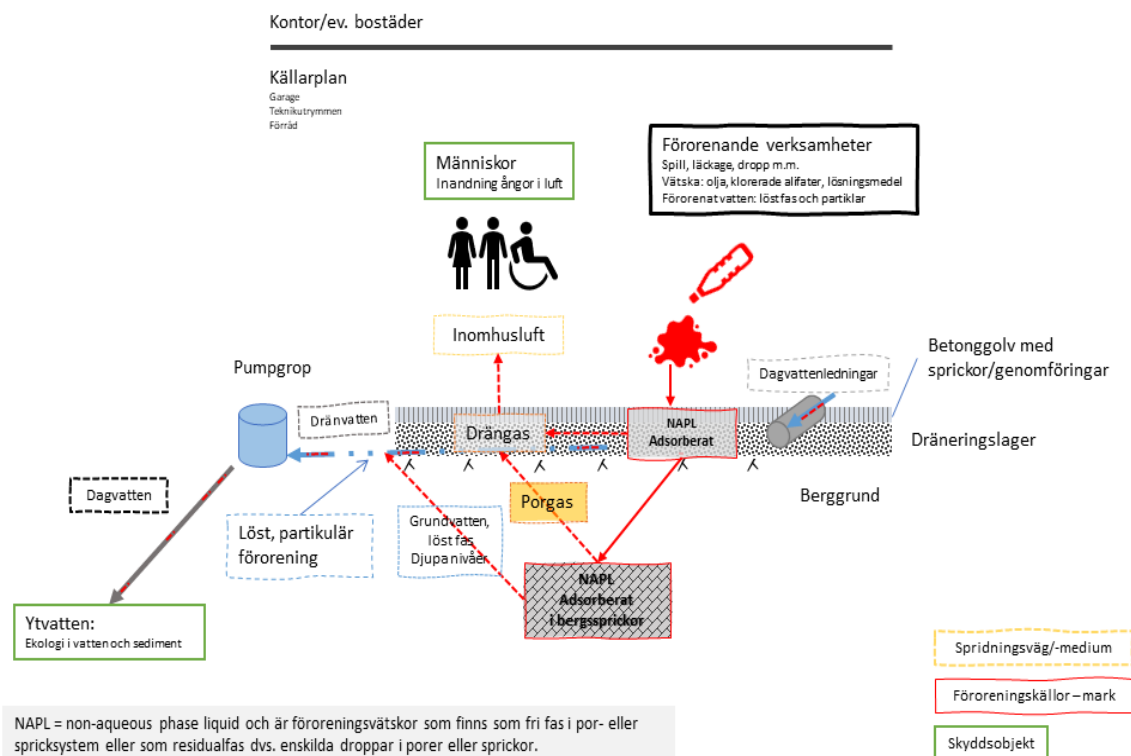
Sannolikheten för markföroreningar från bokbinderiet och fotolabbet bedöms vara låg eftersom mängderna farliga ämnen bör ha varit begränsade och att verksamheten låg flera våningar upp från källarplan. Avloppet från verksamheten har varit spillvatten som avleds ovan mark i garageplan och vidare ut på spillvattennätet i Franzéngatan.

## 5 Kvalitativ miljö- och hälsoriskbedömning

Baserat på resultat från den orienterande undersökningen görs en kvalitativ bedömning av miljö- och hälsorisker.

### 5.1 Konceptuell modell

En konceptuell modell för hur föroreningar kan ha skapats och blivit föroreningskällor, sprids och exponerar människor och miljö visas i Figur 12.



Figur 12. Konceptuell modell för föroreningskällor, spridning och exponering av skyddsobjekt.

#### Markanvändningens begränsningar

Markens inom Paradiset 23 och 27 är fullständigt bebyggd och där en eller flera källarplan sprängts ned i berggrunden. Djupaste källarplanet ligger 14 m under intilliggande gatumark. I källarplanen finns och kommer det att finnas garage, teknikutrymmen, förråd och liknande där människor vistas kortare tider.

För att undvika översvämningar i nedsprängda källarplan finns ofta ett dränerande och kapillärbrytande fyllningslager mellan berggrund och golvet i nedersta källarplanet. Fyllningen är ofta grov och tillåter relativt stor dränvattenmängd.

I de djupaste punkterna av grundläggningen brukar man också anlägga en pumpgrop med automatisk pump för att fånga upp dränvatten men även i de djupaste delarna (norra pannrummet i Paradiset 27) eventuellt utläckande berggrundvatten. Dräneringsvatten pumpas till övrigt dagvatten från

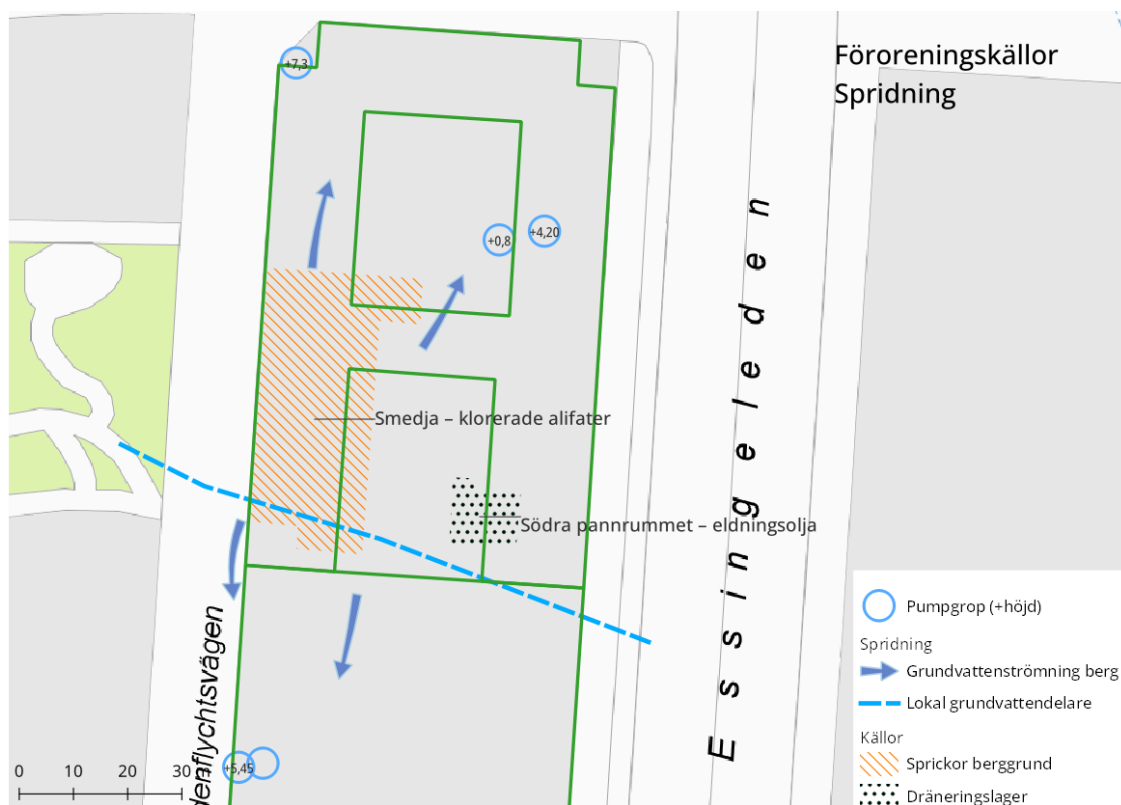
fastigheterna och leds till kommunala dagvattensystemet och vidare till närliggande ytvatten (Ulvsundasjön).

### Möjliga markföroreningskällor

Vi bedömer att det kan finnas två möjliga föroreningskällor i mark. Ingen av källorna är bekräftade och sannolikheten att de finns är måttlig.

**Dräneringslager.** Dräneringslagret mellan betonggolvet och berggrunden kan innehålla föroreningskällor av NAPL<sup>1</sup> eller adsorberade föroreningar (på partiklar fastlagda föroreningar). Mängderna adsorberade föroreningar är ofta små eftersom dräneringslagret har stora fraktioner med liten specifik yta. Mängden NAPL beror av läckagets storlek och kan ligga kvar som ansamlingar på tätare bergytter.

Petroleumvätskor som eldningsolja kan finnas i dräneringslagret som NAPL eller adsorberad föroreningskälla under *södra pannrummet i Paradiset 27*, se Figur 13.



Figur 13. Möjliga föroreningskällor i mark och spridning med berggrundsvatten.

**Spricksystem i berggrund.** I all berggrund (kristallint urberg) finns spricksystem i olika stor omfattning. Grundvatten finns i berggrund i ett sprickmagasin. Inom Paradiset 23 och 27 bedöms det finnas normala spricksystem och däremellan täta ytor. Djupare källarplan som norra pannrummet i Paradiset 27 kan ha injekterats för att undvika utläckande berggrundsvatten.

Vätskor som trikloreten eller andra klorerade alifater är spridningsbenägna eftersom de är tyngre och har högre fluiditet än vatten. Under Svenska Spiralfabrikens 10-åriga verksamhetstid kan det därför ha bildats djupare rester

<sup>1</sup> NAPL = non-aqueous phase liquid, som är fri fas och residualfas i markens porer. I fri fas är hela porutrymmet fyllt av vätska medan residualfas består av vätskedroppar.

av t.ex. trikloreten i berggrund med normal spricktäthet under verksamhetens *smedja*, se Figur 13. Trikloreten kan finnas som NAPL eller adsorberat på sprickväggar. Mängderna bedöms vara små eftersom spricksystemet i berget bedöms vara normalt och den relativt korta verksamhetstiden. Ytligare föroreningar från verksamhetstiden kan inte finnas kvar eftersom 3 m av jord och berg under smedjan schaktades ur redan före 1958.

#### *Frigörelsemekanismer och spridningsvägar*

**Eldningsolja under södra pannrummet.** Från eldningsoljeförorening i dräneringslagret kan organiska ämnen frigöras till dräneringslagret och sedan spridas vidare till inomhusluften via sprickor i betonggolvet och otätheter vid genomföringar. Det är främst flyktiga ämnen i eldningsolja som lättare alifater och monocykliska aromater t.ex. bensen som kan frigöras och spridas in till inomhusluften. I drängasen kommer även mindre flyktiga alifater att förekomma eftersom de fördelas till luft/gas i fuktig miljö (har en hög Henrys konstant).

Ämnen med högre vattenlöslighet som lättare alifater och monocykliska aromater t.ex. bensen i eldningsoljan kommer att kunna lösas ut i vatten i dräneringslagret och spridas med dräneringsvattnet och sedan pumpas vidare till dagvattnet. Olja som fastnat på partiklar och därmed även tyngre alifater och aromater kan också spridas med dräneringsvattnet till dagvattnet.

**Trikloreten från smedja.** Eventuella restföroreningar trikloreten i sprickor i berggrund kan frigöras till porgas som sedan på lång sikt kan spridas till luften i dräneringslagret. Där kan föroreningen samlas upp och sedan spridas vidare in till inomhusluften i garaget via sprickor och genomföringar.

Föroreningskällan kan också ha löst ut i och påverkat berggrundsvatten. Berggrundsvatten som eventuellt läcker ut till dräneringslagret och dränvattnet kan därför sprida trikloreten. Dräneringsvattnet i de djupaste lägena som pumpgropar i norra pannrummet och norra garaget inom Paradiset 27 och pumpgrop i sydvästligaste djupa skyddsrummet inom Paradiset 23 kan eventuell spridning med berggrundsvatten fångas upp dock tillsammans med annat dräneringsvatten.

#### *Exponeringsvägar*

Människor som vistas i källarplan i södra Paradiset 27 kan främst exponeras genom inandning av föroreningar från eldningsolja och klorerade alifater (trikloreten) i inomhusluft via dräneringsgas som läckt in till garage och tekniska utrymmen som tidigare var södra pannrummet.

Föroreningar från eldningsolja och klorerade alifater i dräneringsvattnet och som pumpas till dagvattnet kan bidra till exponering av ytvattnekologi i Ulvsundasjön. Dagvattnet är redan påverkat av många andra föroreningskällor och bidraget från fastigheterna bedöms vara en mycket liten del av belastningen på sjön.

#### *Skyddsobjekt*

Mänskliga skyddsobjekt som kan påverkas av markföroreningar inom främst Paradiset 27 är människor som vistas i källarplan som garage, förråd och teknikutrymmen. Det är idag främst yrkesverksamma som vistas vid parkering eller kortare tider eller enstaka tillfällen i källarplanen men i framtiden kan även boende exponeras delar av dagen. Yrkesverksamma och boende i närliggande fastigheter bedöms inte kunna påverkas av föroreningar från Paradiset 27.

Närliggande ytvattnet Ulvsundasjön är en naturresurs. Ulvsundasjön är starkt påverkas av omkringliggande industrimark och stadsmiljö.

## 5.2 Miljö och hälsorisker

### *Hälsorisker*

Klorerade alifater som trikloreten eller flyktiga ämnen från rester av eldningsolja kan exponera människor som vistas i garage och tidigare pannrum genom inandning av föroreningsångor i luft. Trikloreten är cancerogen och har ett toxikologiskt referensvärde (TRV) på 0,023 mg/m<sup>3</sup> luft sett över heltidsvistelse över en livstid (Naturvårdsverket, 2009a) och kan användas för bostäder. TRV justerad för kortare vistelsetid och högre ventilation i garage kan leda till TRV i storleksordningen 0,115 mg/m<sup>3</sup>. Halterna i dräneringsgas och porgas kan vara betydligt högre utan att skadlig exponering eftersom halter späds ut i inomhusluften.

För bensen som kan finnas i eldningsolja och som också är cancerogen är TRV 0,0017 mg/m<sup>3</sup> vilket ger en justerad TRV halt för begränsad vistelsetid på upp till 0,0085 mg/m<sup>3</sup> för halter i källarplan. Halter i dräneringsgas kan vara betydlig högre utan skadlig exponering eftersom halterna späds ut i inomhusluften.

För både klorerade alifater och flyktiga ämnen från eldningsolja bedömer vi att sannolikheten för höga halter i inomhusluften eller dräneringsgas är låg även om sannolikheten för att markföroreningar skapats är måttlig. Anledningen är att föroreningsmängderna bedöms vara små. Föroreningarna bör dock undersökas eftersom ämnena är farliga och kan utgöra hälsorisker vid förhållandevis små föroreningskällor.

### *Miljörisker*

För att klorerad alifat som trikloreten skulle kunna utgöra en risk för ytvattnet Ulvsundasjön skulle det behövas mycket höga halter i grundvatten/dräneringsvatten på cirka 35 mg/l eller porgashalter i storleksordningen 10 000 mg/m<sup>3</sup> vilket inte är sannolikt. För bensen skulle halten i vatten också vara kring 35 mg/l och porgas cirka 5 000 mg/m<sup>3</sup>. Vi bedömer att dessa nivåer inte är sannolika inom Paradiset 27. Däremot kan rester från föroreningarna vara ett acceptabelt eller oacceptabelt bidrag till den allmänna belastningen av Ulvsundasjön vid lägre halter i både vatten och gas.

## 5.3 Möjliga föroreningssamband och påverkan på människor och miljö

Det finns idag inga kända samband mellan några föroreningar inom Paradiset 23 och 27 och människors hälsa eller någon påverkan på miljön.

## 5.4 Undersökningsbehov för att minska osäkerheter och okända föroreningar

Ämnen från verksamheter med måttliga sannolikhet för markföroreningar.

**Rester av trikloreten i berg kring tidigare smedja i Svensk Spiralfabriken.**  
Rester av trikloreten från smedjaområdet i den mekaniska verkstaden. Går inte att mäta direkt i berg men väl i spridningsmedier.



- a) Trikloret i gas i dräneringslagret under garaget i västra delen av södra Paradiset 27. Eventuell trikloret kan frigöras från föroreningar i berggrund som sprids via porgas och samlas upp i dräneringslagret. Tre punkter bör undersökas.
- b) Trikloret i inomhusluft i garaget för att se storleksordningen av exponering via inandning samt graden av eventuellt inläckage (om föroreningar i dränlagret). Två punkter bör undersökas.
- c) Trikloret från pumpgropar nedströms. Tre pumpgropar kan undersökas, två norra Paradiset 27 och en sydvästliga Paradiset 23.

**Rester av eldningsolja i södra pannrummet.** Rester av eldningsolja i södra pannrummet inom Paradiset 27 kan mätas i vatten från pumpgrop, gas i dräneringslager och luft i rummet för tidigare pannor. Tolkningen kan då göras både hur mycket som sprids och om föroreningen finns i mark eller endast byggmaterial. Inomhusluft visar vad människor exponeras för medan porgas visar presumtiv exponering. Vattenprov visar även spridning med vatten till t.ex. dagvattnet.

## 6 Slutsatser och rekommendationer

Inom Paradiset 23 och 27 finns många tidigare verksamheter där farliga ämnen kan ha hanterats under längre eller kortare tid samt i små till stora mängder.

- Samtliga verksamheter inom Paradiset 23 bedöms ha en låg sannolikhet för markföroreningar och bedöms inte behöva undersökas vidare.
- För Paradiset 27 bedömer vi följande:
  - Huvuddelen av verksamheterna bedöms ha en låg sannolikhet för markföroreningar.
  - Sannolikheten är måttlig för eldningsolja i dräneringslagret i södra pannrummet. Spridning kan förekomma till dräneringsgas, inomhusluft och dräneringsvatten. Sannolikheten för hälsoeffekter bedöms generellt vara låg men eftersom toxikologiska haltnivåerna är låga för vissa farliga ämnen i eldningsolja bör detta undersökas för att säkerställa bedömningen.
  - Sannolikheten är måttlig för klorerade alifater i sprickor i berggrunden under Svenska Spiralfabrikens tidigare smedja. Spridning kan förekomma till dräneringsgas och vidare till inomhusluft eller via berggrundsvatten till dräneringsvatten. Sannolikheten för hälsoeffekter bedöms vara låg men eftersom toxikologiska haltnivåer är låga för klorerade alifater bör dessa undersökas för att säkerställa bedömningen.

Hedenvind Projekt rekommenderar att provtagning med avseende på

- a) **trikloreten och klorerade alifater** görs i källaren inom Paradiset 27. Inomhusluft, gas från dräneringslager och vatten från pumpgröpar bör undersökas enligt rubrik 5.4.
- b) **petroleumämnen** i inomhusluft och dräneringsvatten i södra pannrummet inom Paradiset 27 för bedömning av eldningsoljerester. Undersökning enligt rubrik 5.4.

Stockholm 25 april 2022



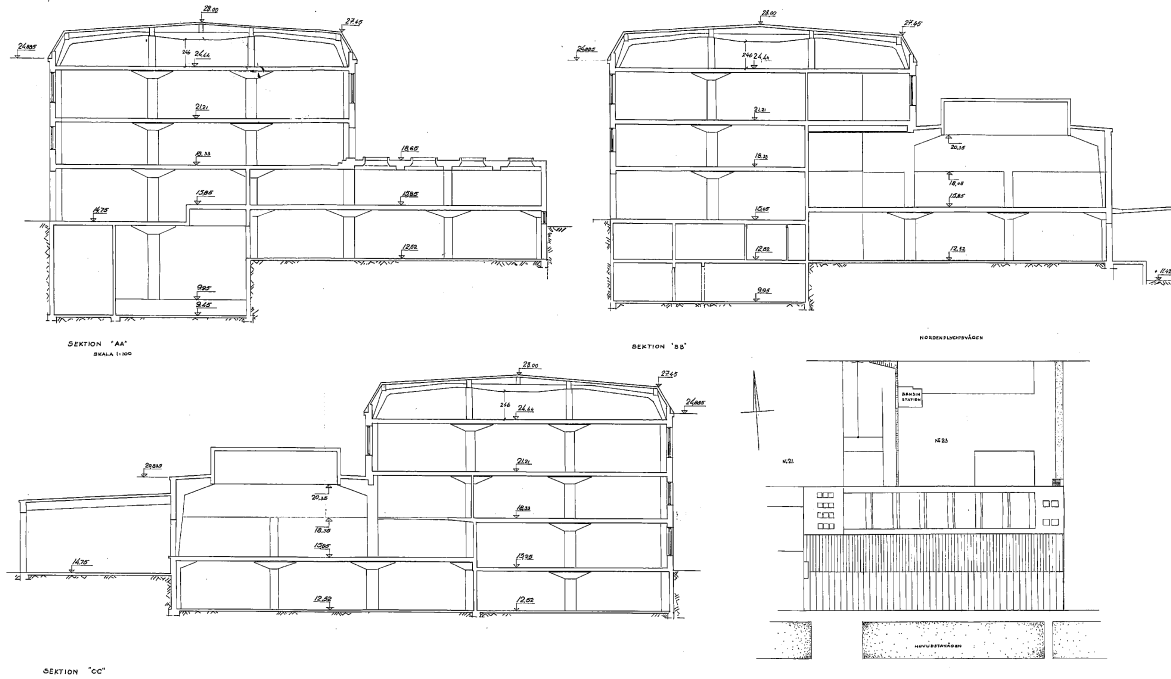
Arnulf Hedenvind  
Hedenvind Projekt

## Referenser

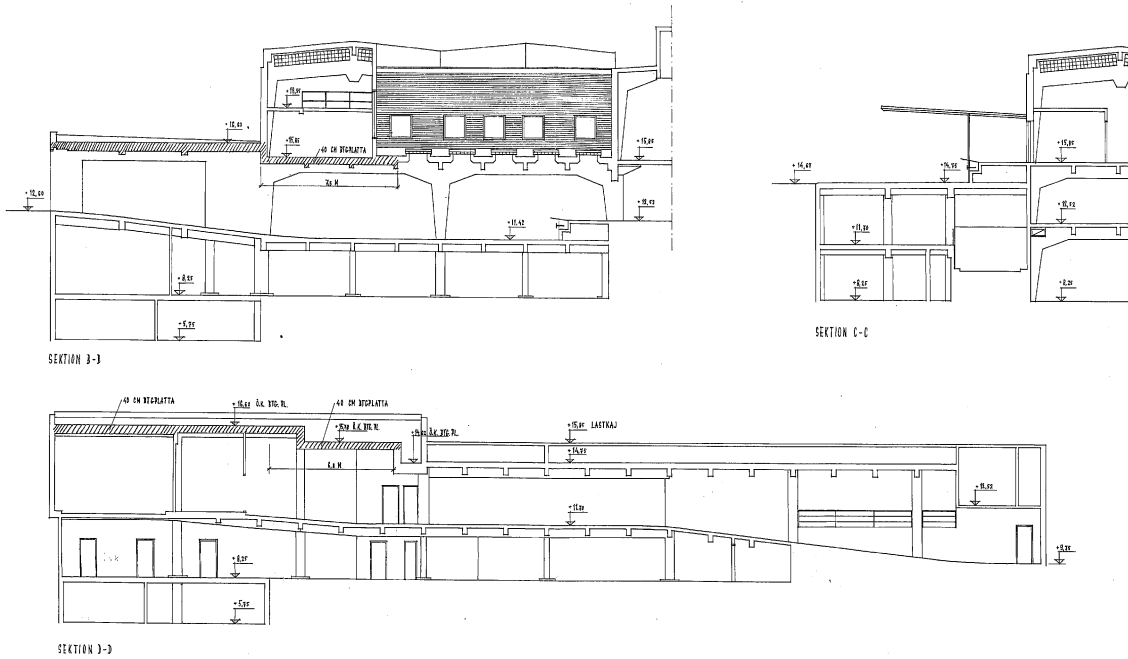
Naturvårdsverket, 2009a. *Rapport 5976. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning.*, Stockholm: Naturvårdsverket.

# Bilaga 1

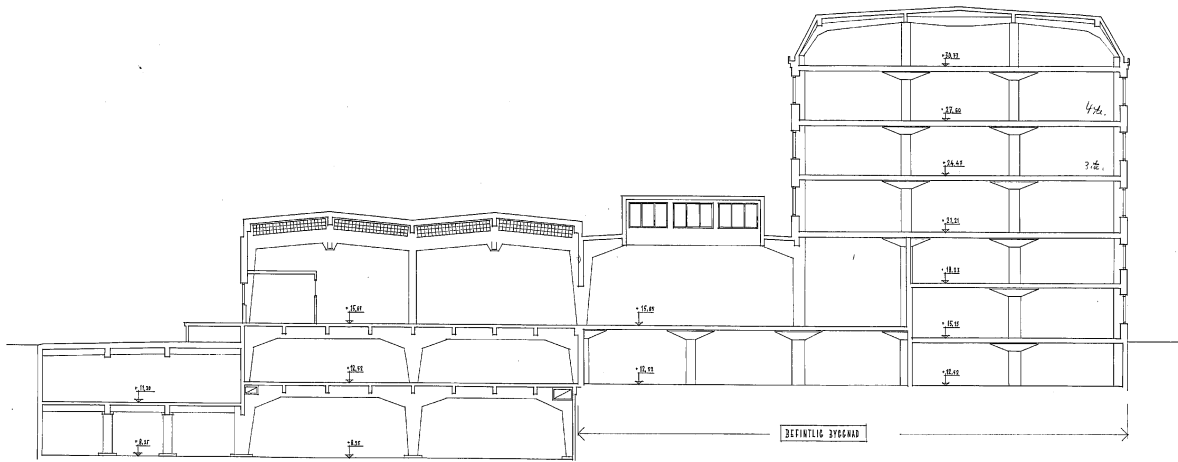
## Ritningar över byggnaden inom Paradiset 23



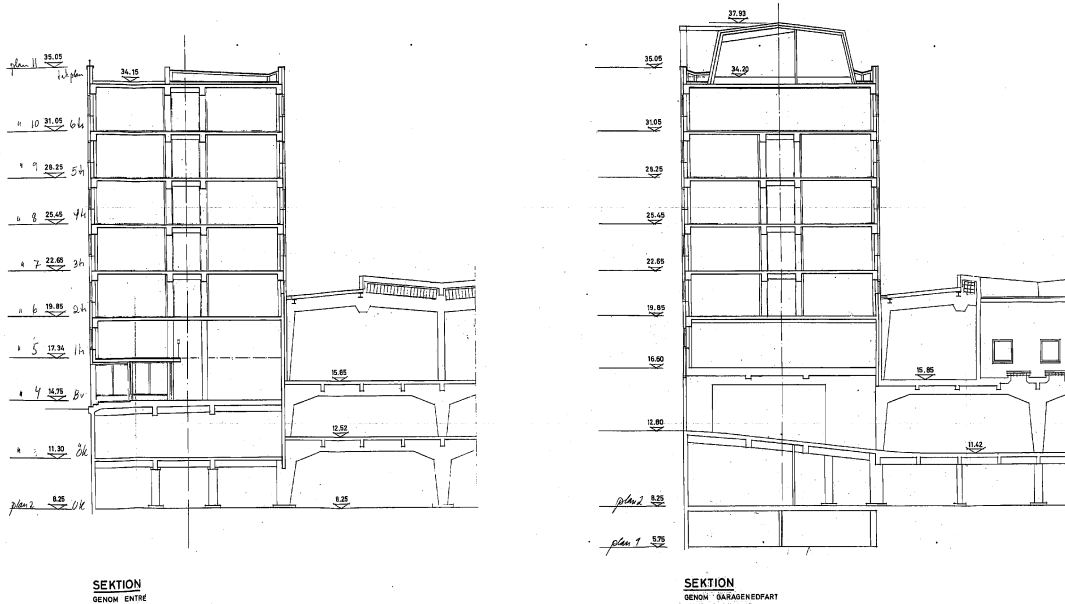
Figur 1. Sektioner och plan över Carl Söderbergs Kolonialvaru AB.



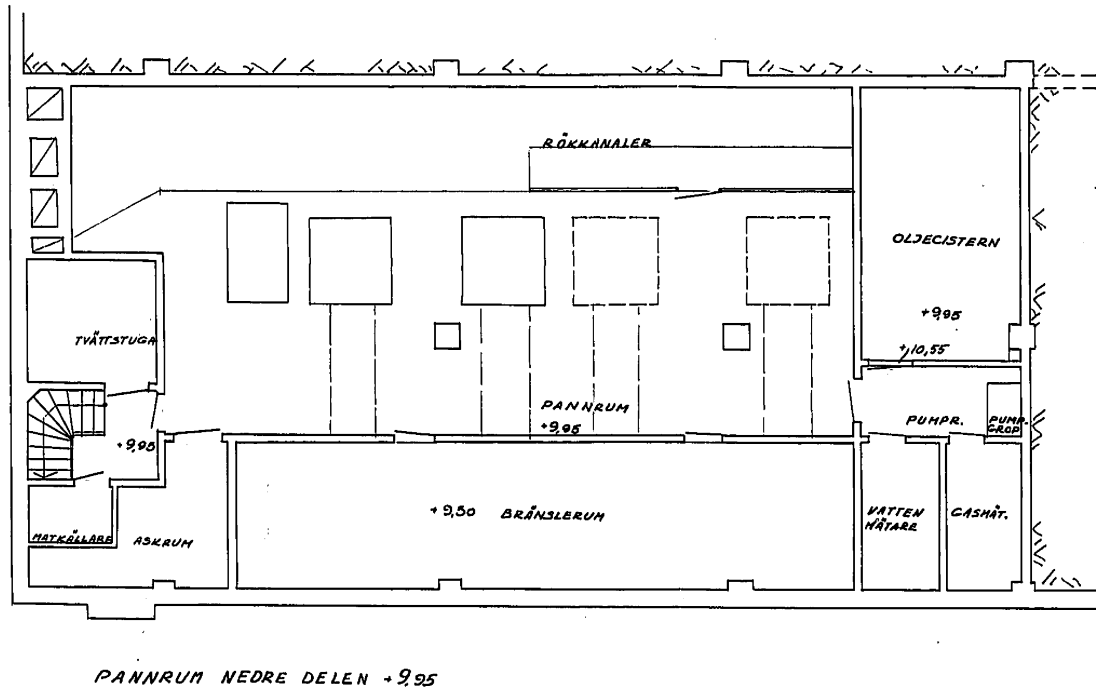
Figur 2. Sektioner över gård med garage under och skyddsrum under nedre garageplan.



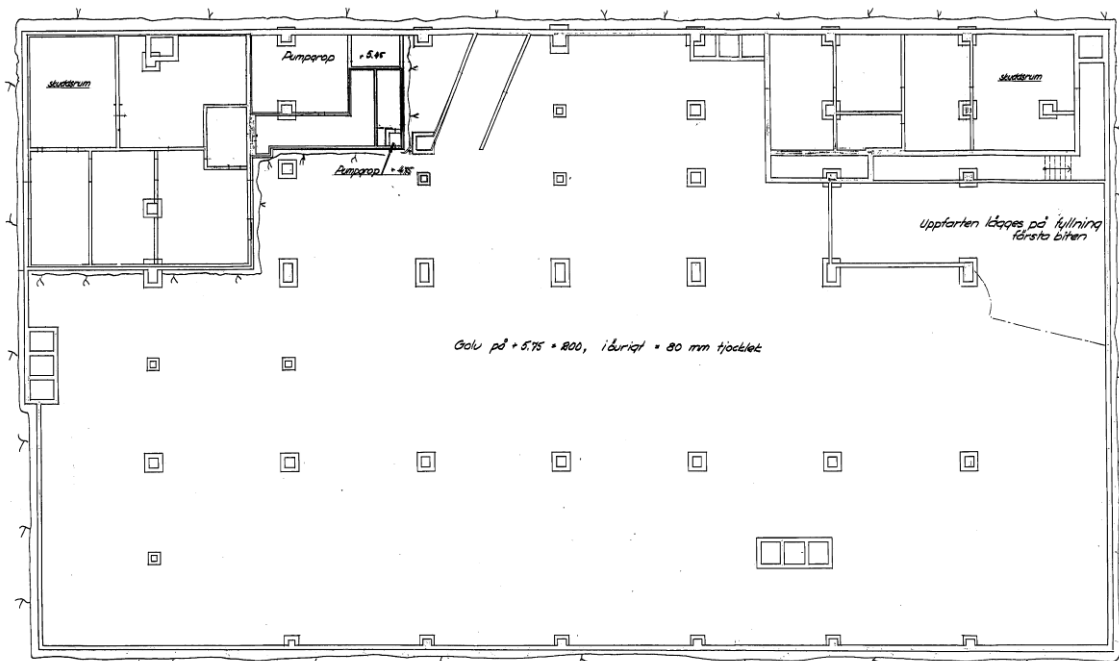
Figur 3. Sektion från väster och Nordenflychtsvägen till väster och Strandbergsgatan.



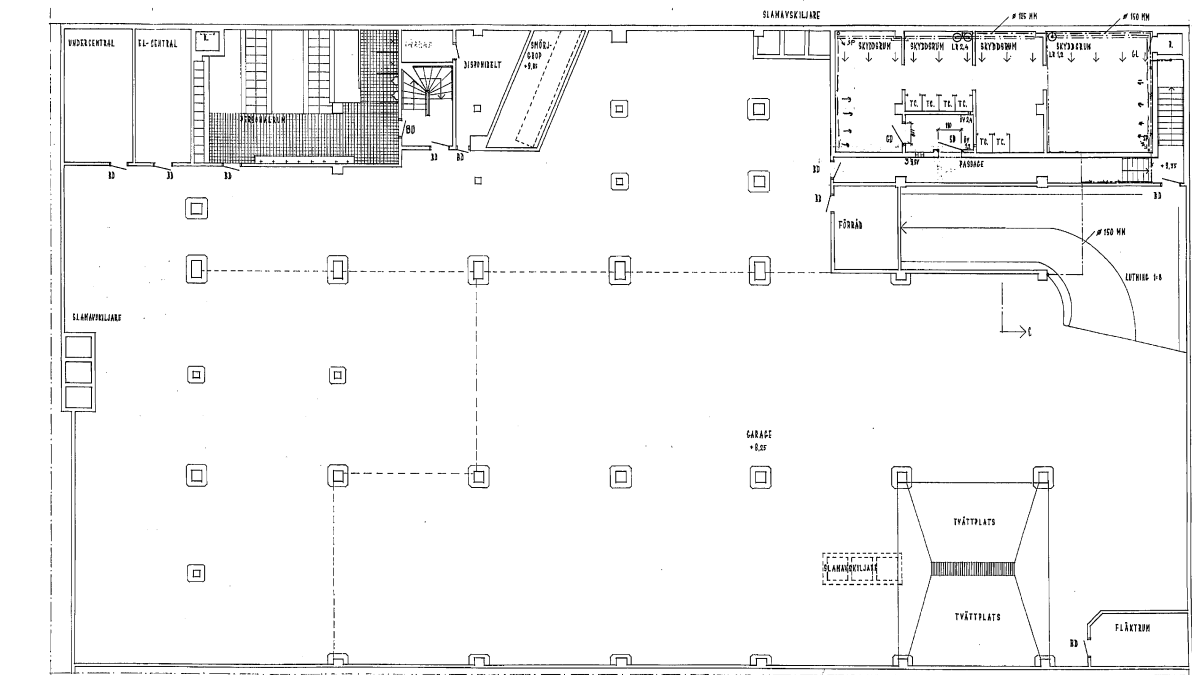
Figur 4. Sektion med påbyggnad med kontorshus över tidigare gård med två källarplan längs Nordenflychtsvägen.



Figur 5. Pannrum +9,50 och +9,95 med oljecistern och rum för fast bränsle. 1952.

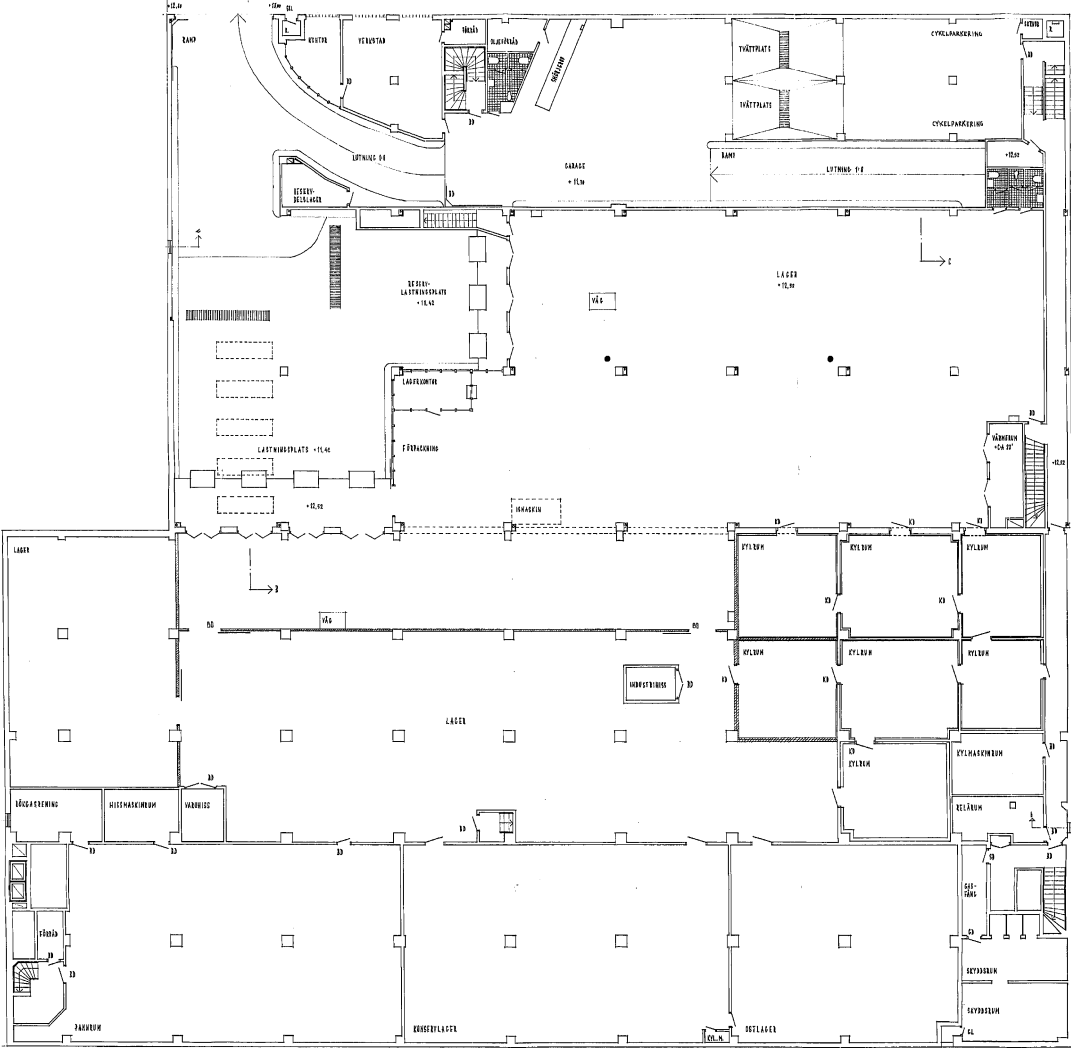


Figur 6. Skyddsrum +5,75 och grundläggning under berg för nedre källarplan med garage, från 1954.

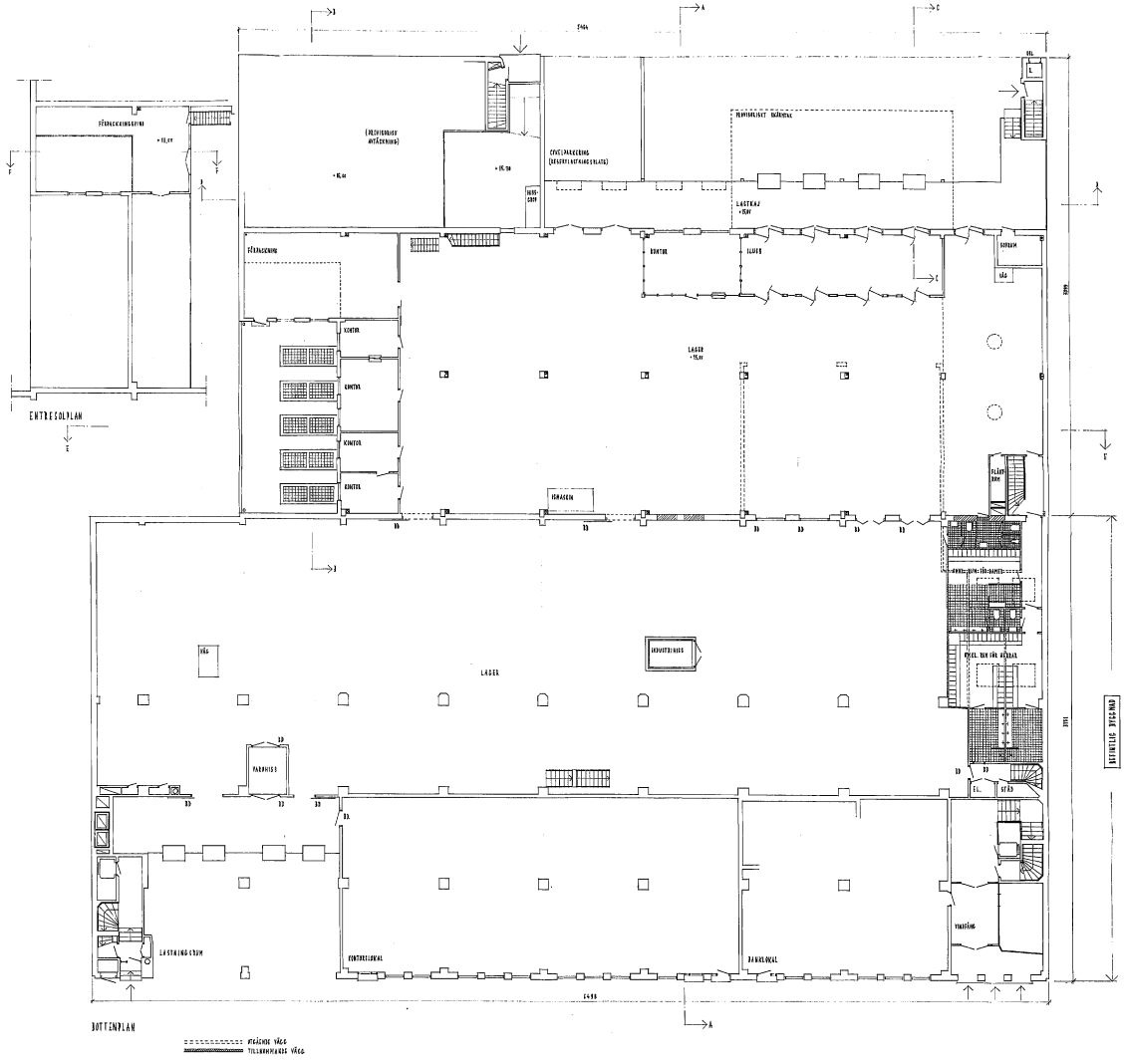


Figur 7. Nedre källarplan +8,25, 1954.

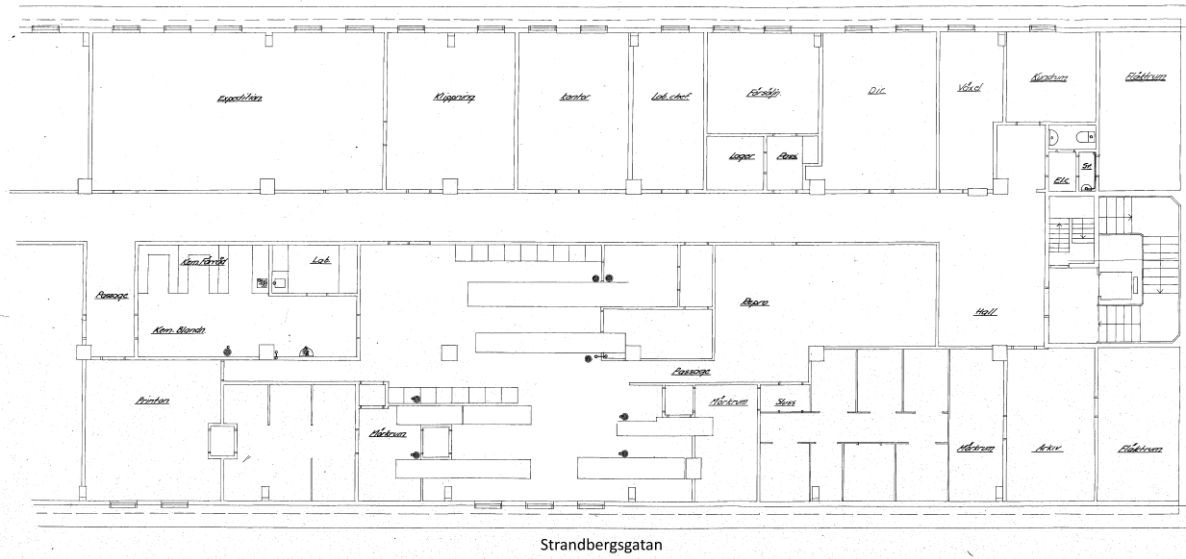




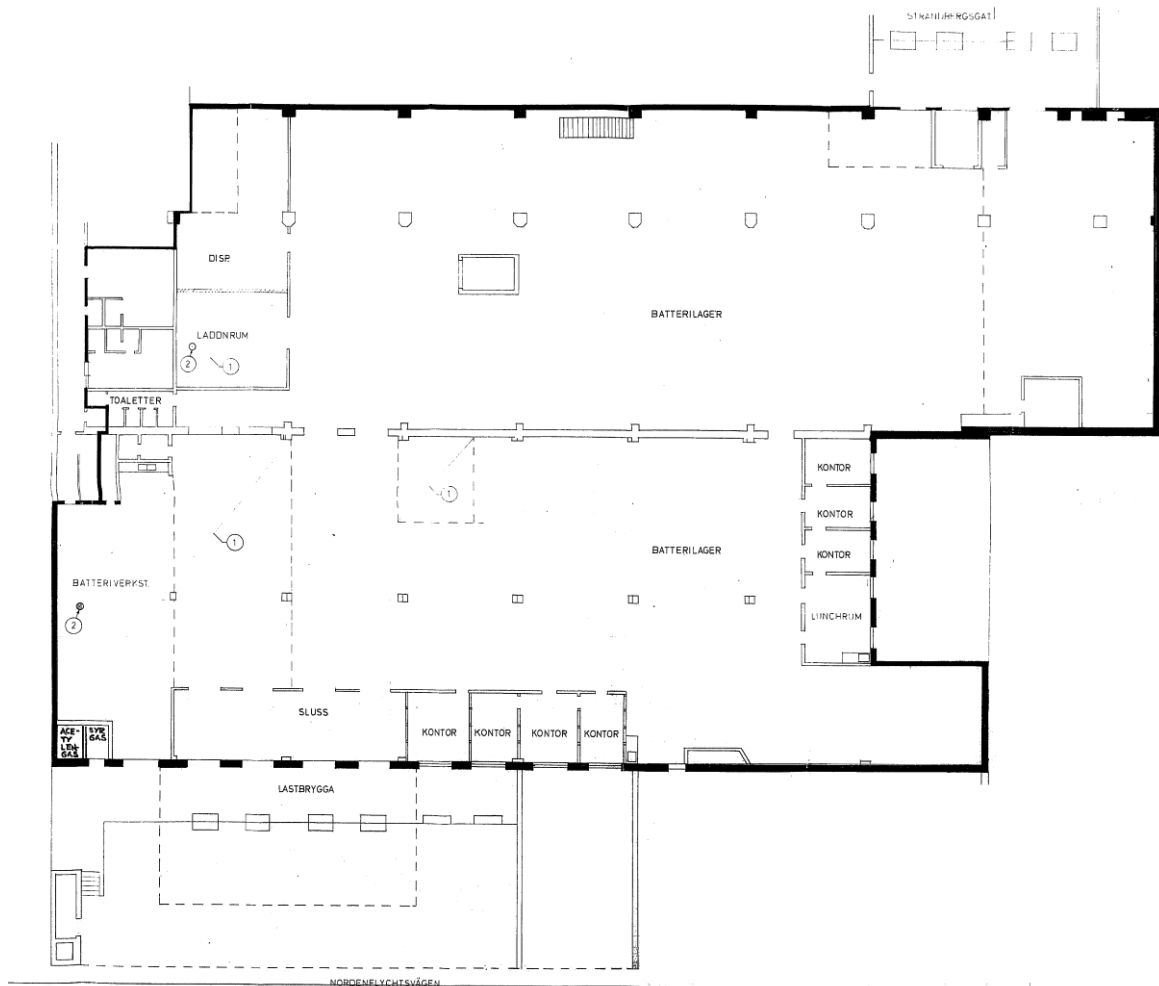
Figur 8. Övre källarplan med verkstad, lager och lastningsplats +11,30, +11,40 och +15,52, 1954.



Figur 9. Bottenplan +15,85, från 1954



Figur 10. Mindre tryckeri på plan 5, +24,47, sannolikt för Carl Söderbergs Kolonialvaru AB (senare Metro) och deras försäljning eller förpackningar.



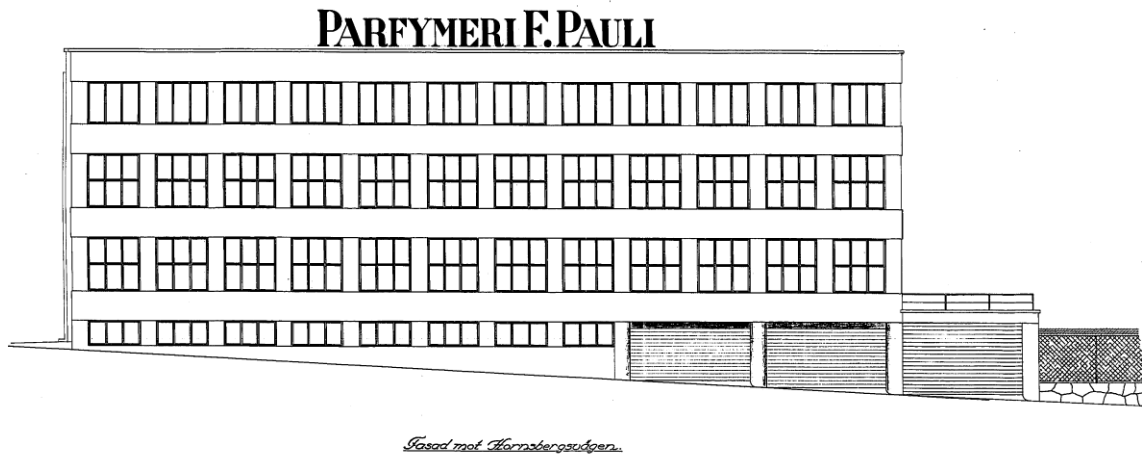
Figur 11. Batterilager och lastbryggor mot Nordenflychtsvägen, 1968.

# Bilaga 2

## Ritningar över byggnaden inom Paradiset 27

## F. Pauli Parfymfabrik, ritningar från 1936

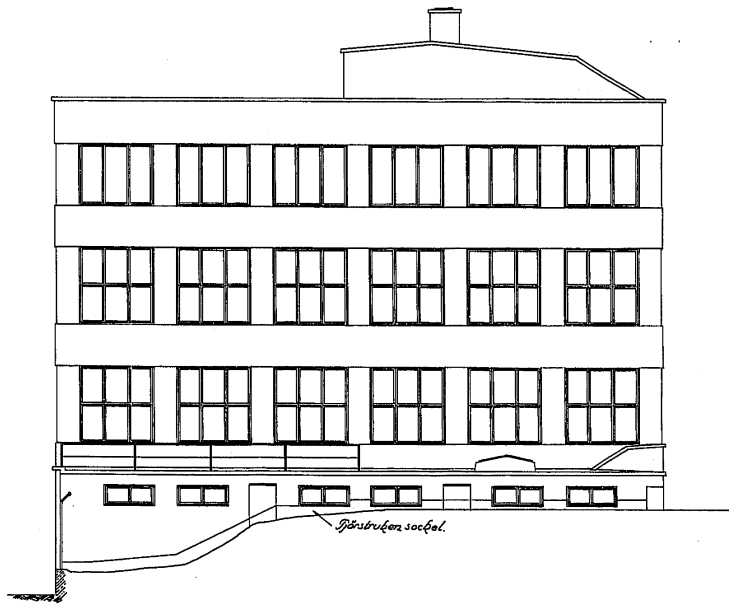
Parfymfabriken låg i norra Paradisen 27 inom tomtnummer 25 (nr 11 vid byggnationen).



Figur 1. Fasad mot norr och Franzéngatan (då Hornsbergsvägen). Sluttning från öster mot väster.



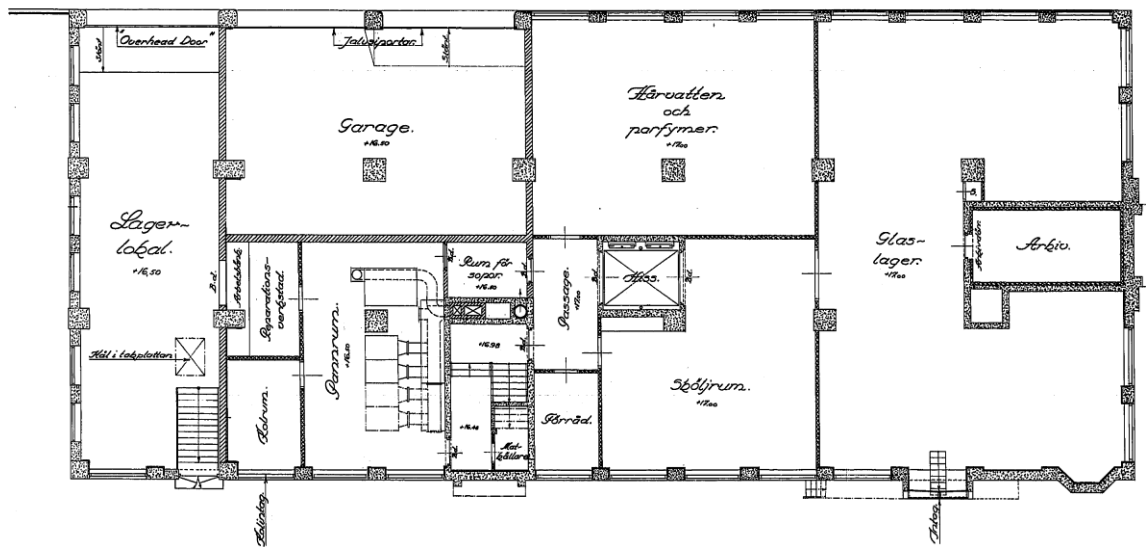
Figur 2. Fast mot söder från gård.



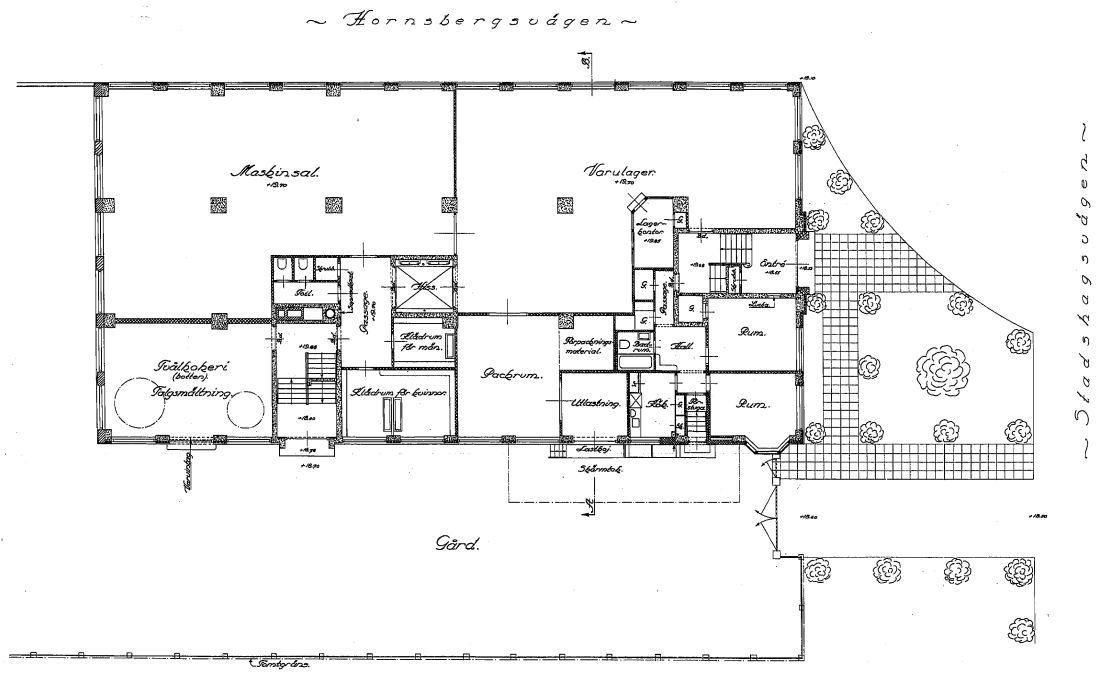
*Fasad mot väster*

Figur 3. Fasad mot väster och Nordenflychtsvägen.

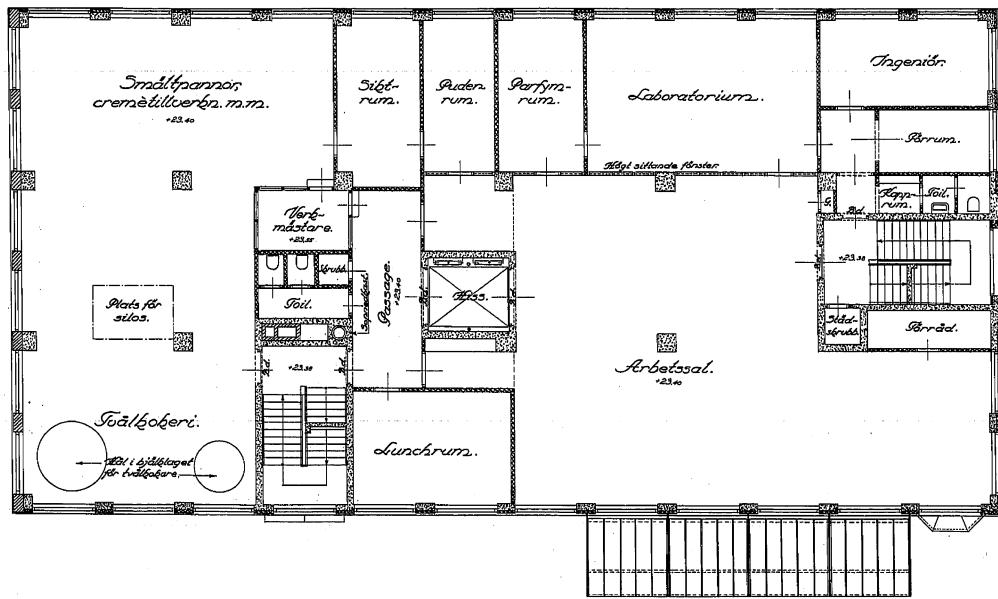
1936



Figur 4. Källarplan i parfymeri.

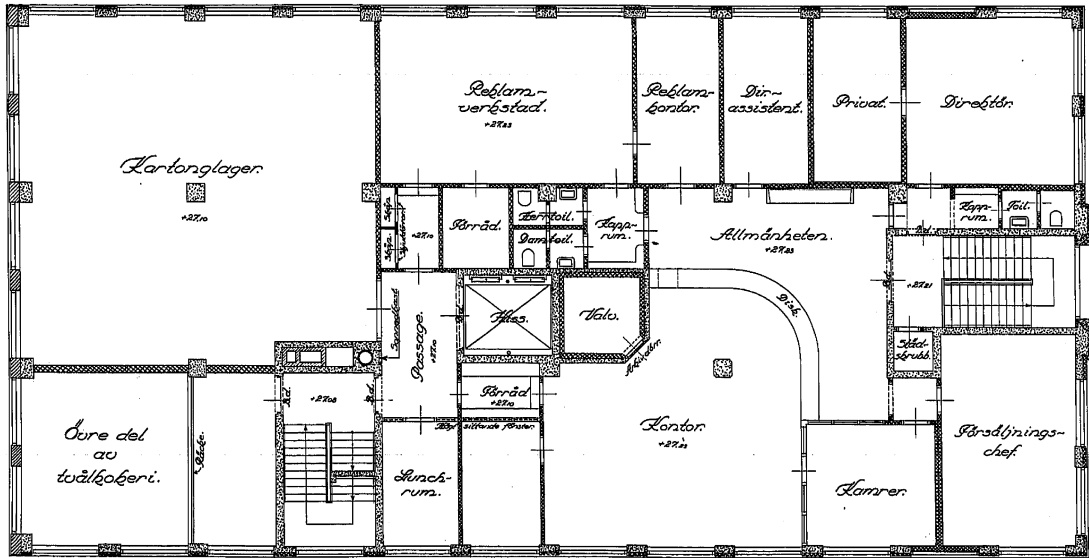


Figur 5. Bottenplan med gård från parfumeri.

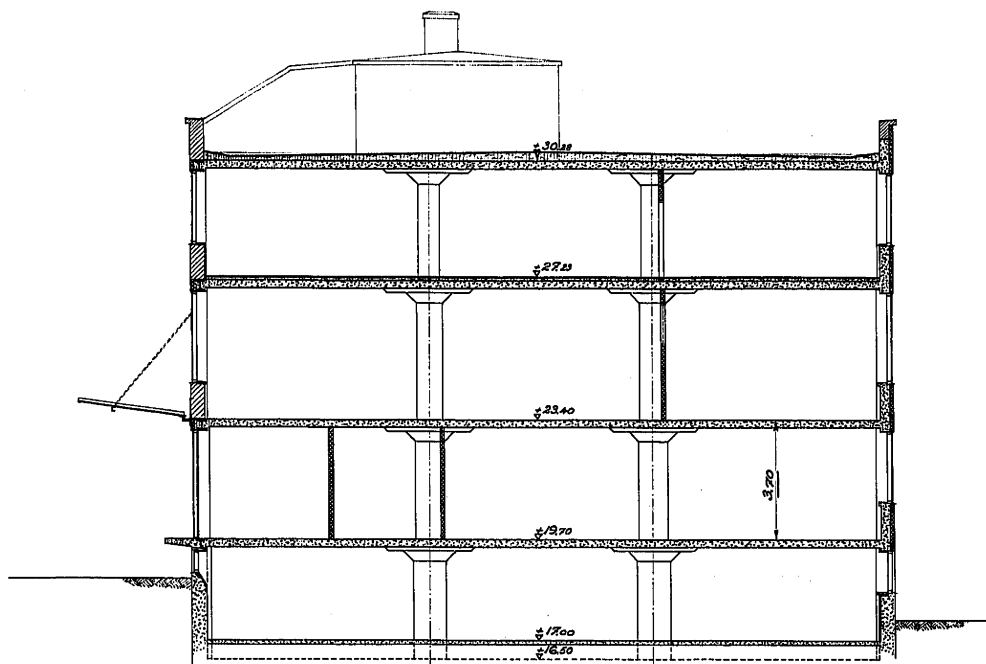


Figur 6. Plan 1 i parfumeri.





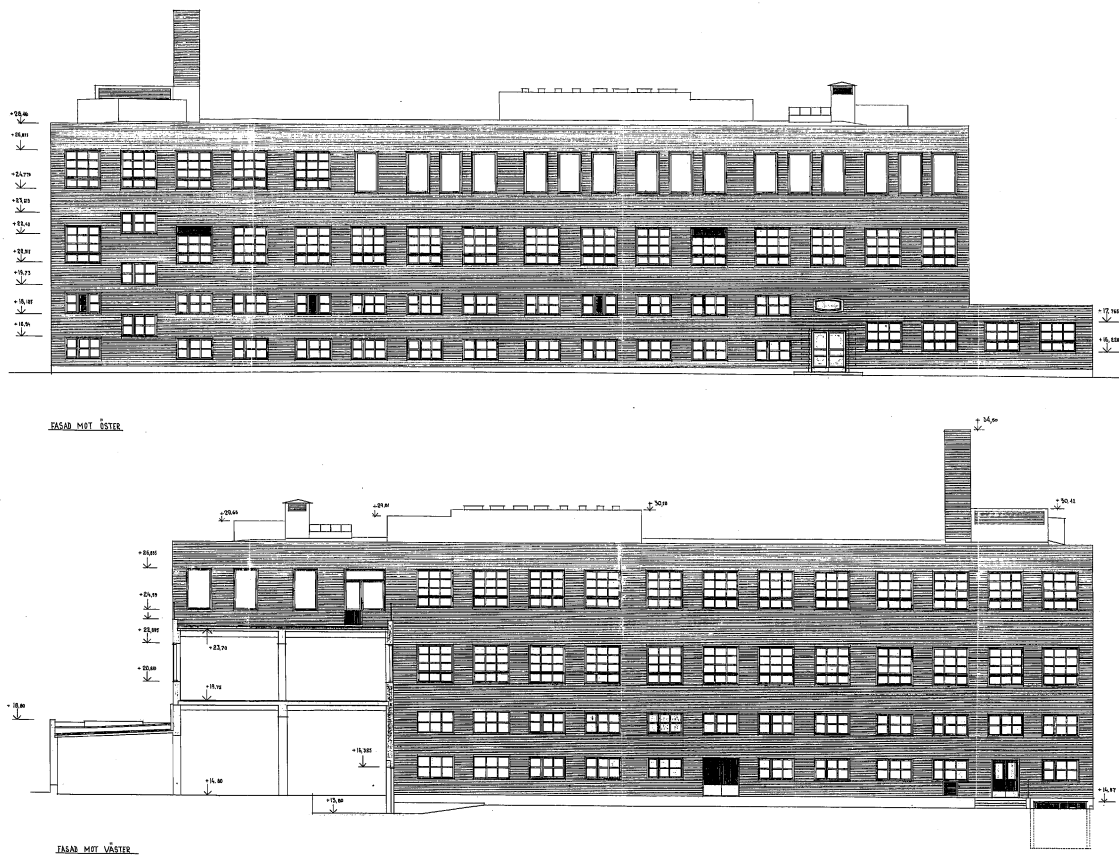
Figur 7. Plan 2 (översta plan) i parfymeri.



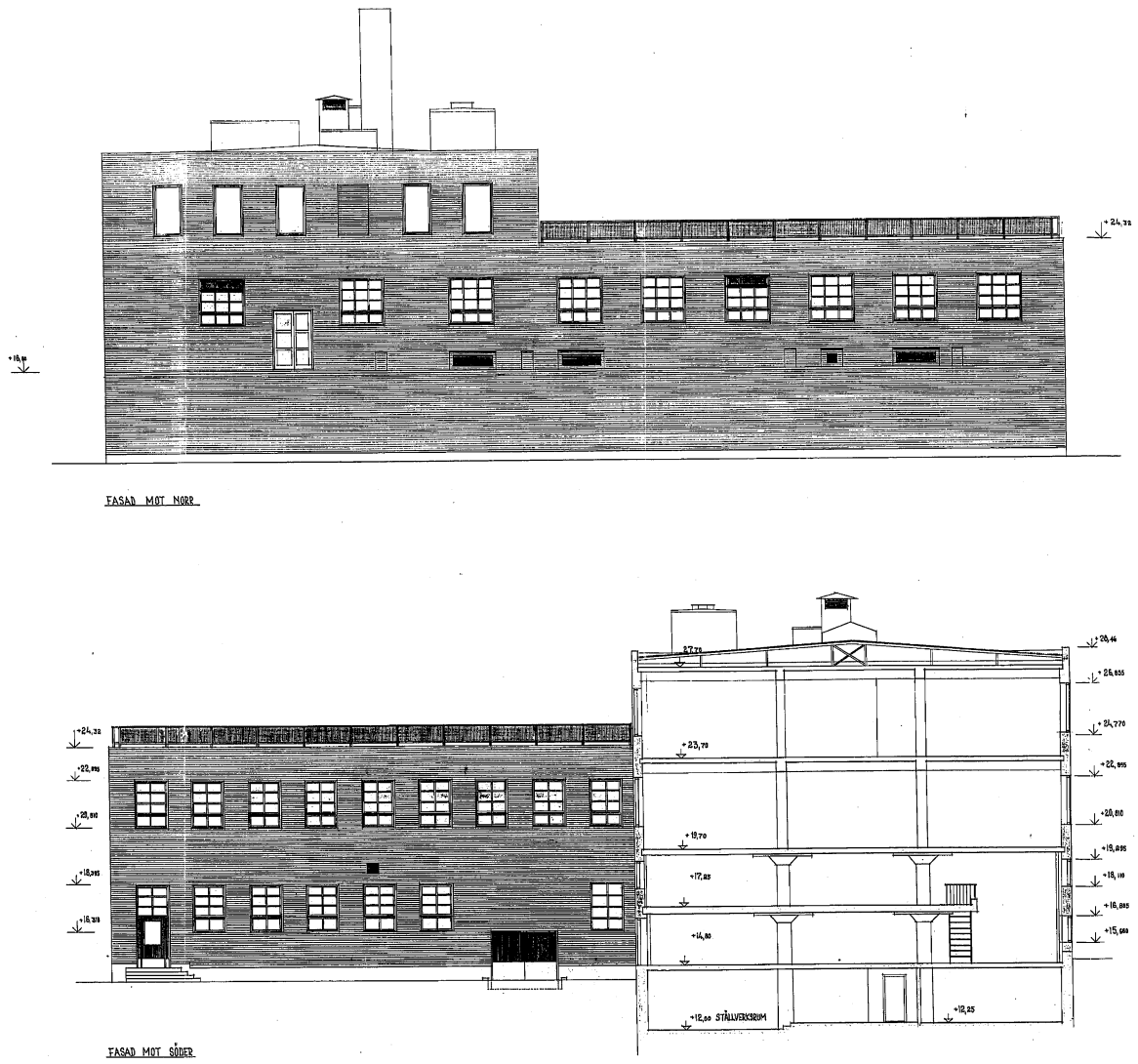
Figur 8. Sektioner genom parfymeri. Nivåer sannolikt i RH00 (+0,525 m i RH2000).

## AB Svenska Spiralfabrik 1948–1956/-57

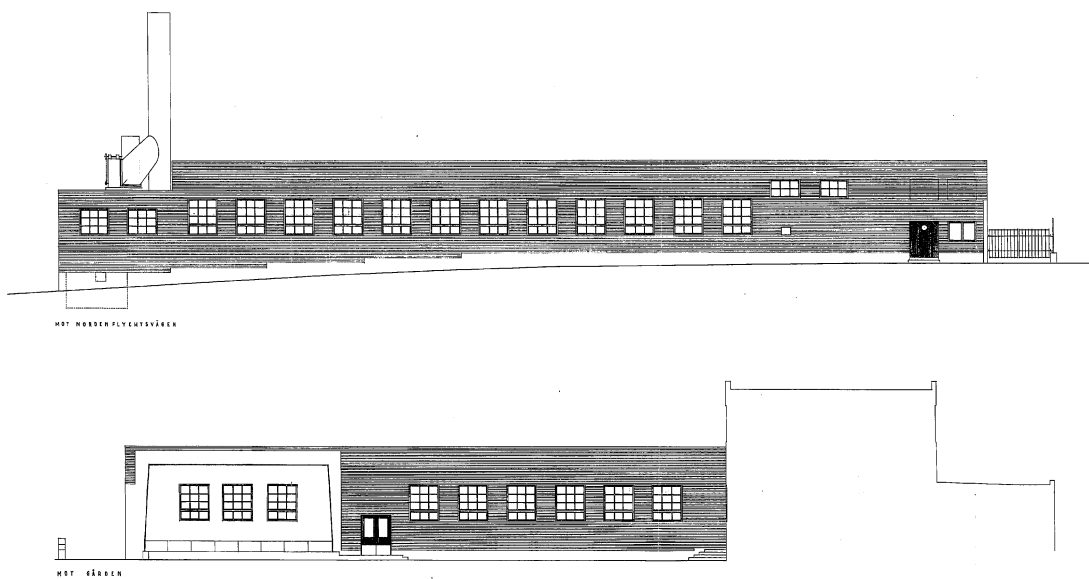
Verksamheten låg i södra Paradiset 27 inom tomtnummer 24.



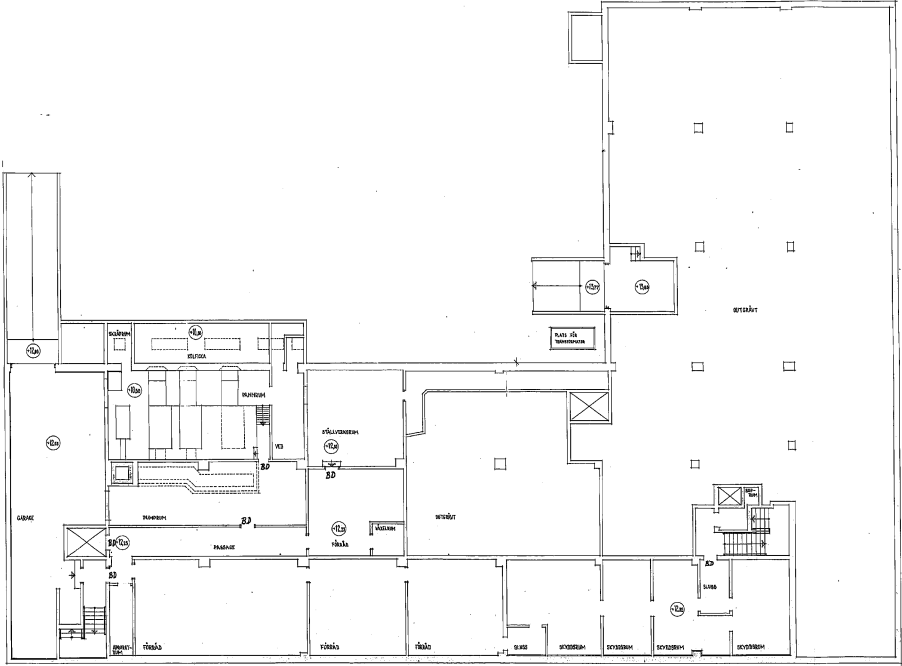
Figur 9. Fasad öster och väster för Svenska Spiralfabrik, 1948.



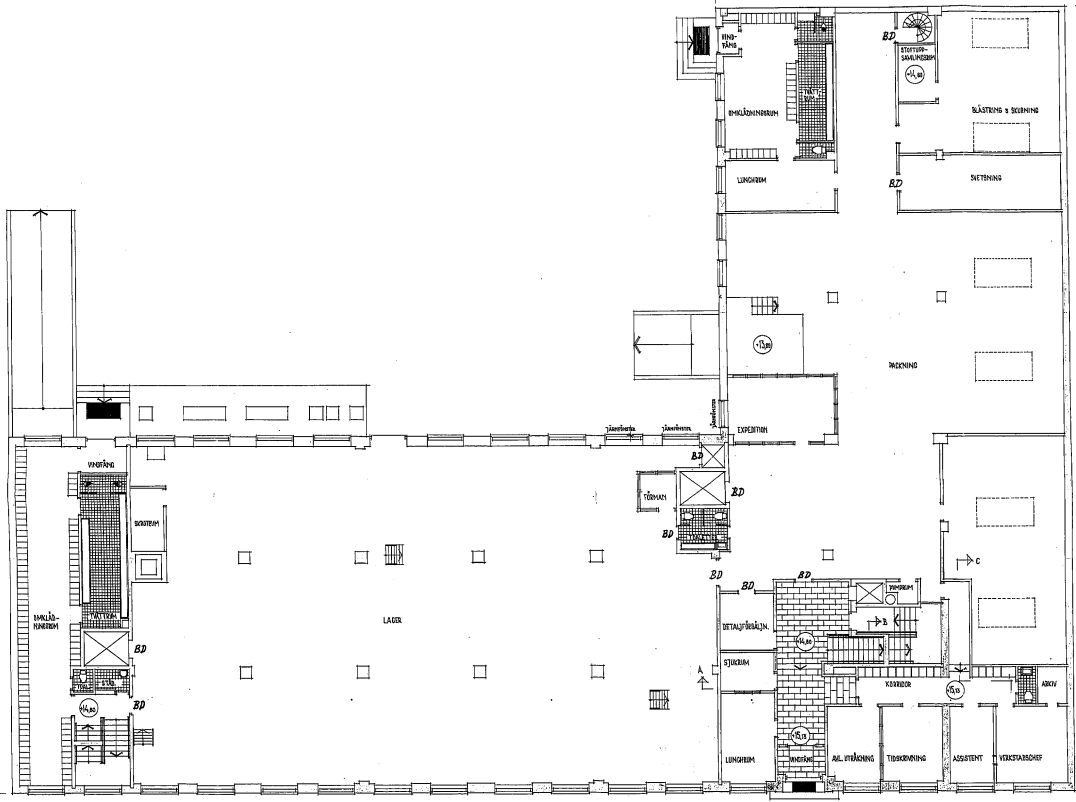
Figur 10. Fasad mot norr och söder Svenska Spiralfabrik, 1948.



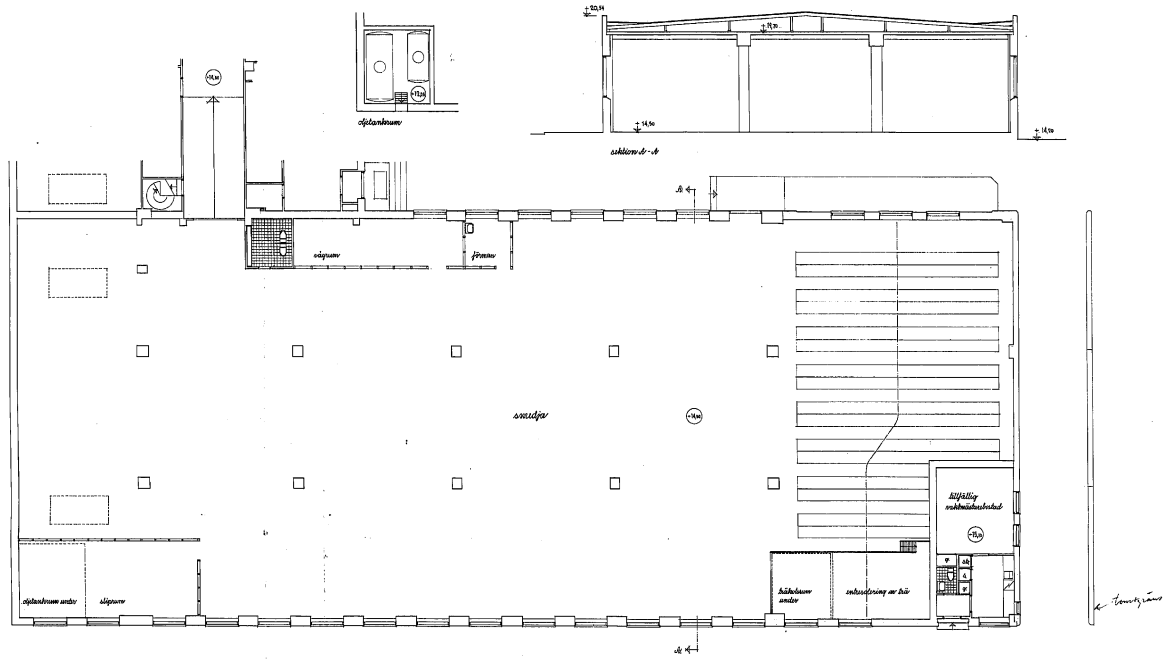
Figur 11. Fasad för smedjan Svenska Spiralfabrik, 1949. Smedjan byggdes i etapper där detta är den första. En övervåning byggdes senare.



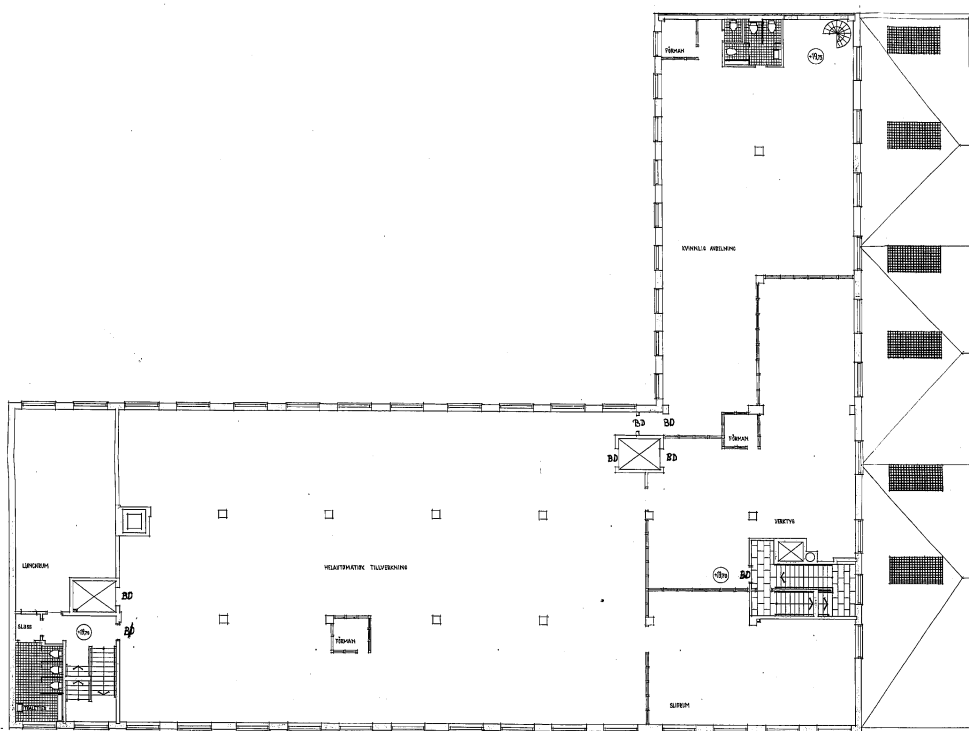
Figur 12. Källarplan Svenska Spiralfabrik från 1948.



Figur 13. Bottenplan Svenska Spiralfabrik, 1948.



Figur 14. Smedja i bottenplan vid Nordenflychtsvägen, Svenska Spiralfabrik, 1949.

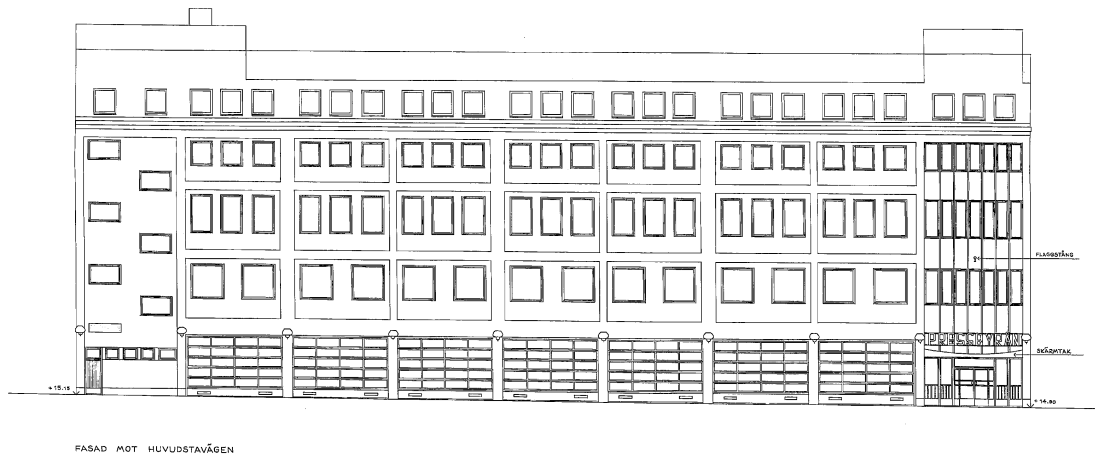


Figur 15. Plan 1 Svenska Spiralfabriken, 1948.

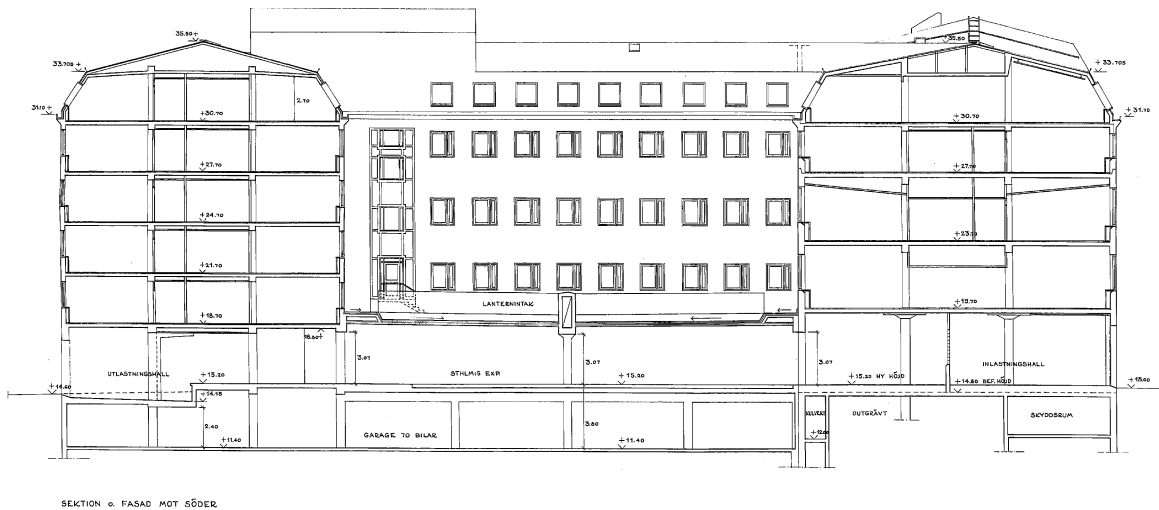
## Pressbyrån –

## Rivning, om- och tillbyggnad 1958 södra Paradiset 27

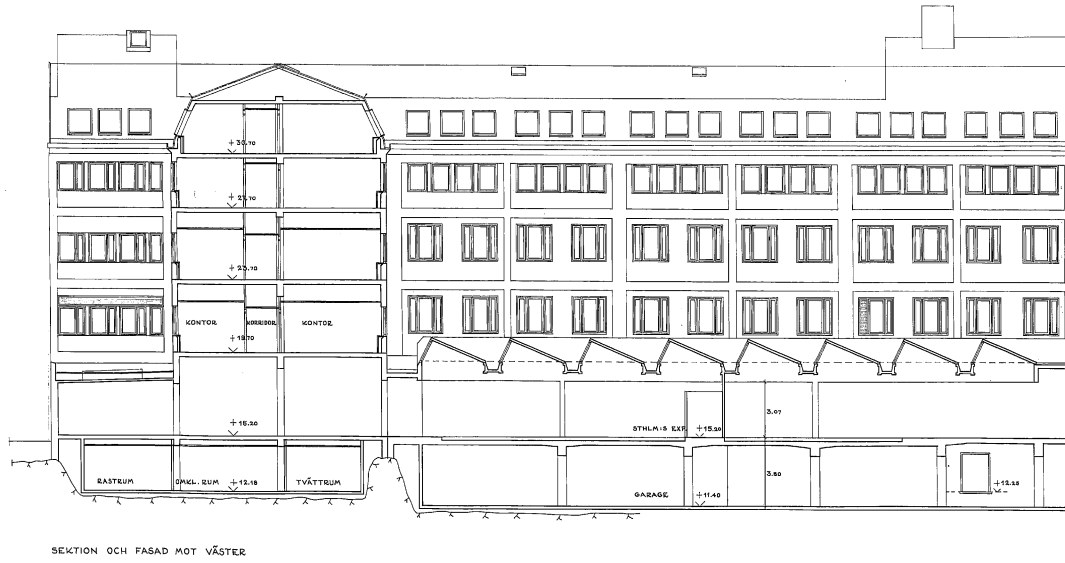
Om- till- och påbyggnad av AB Svenska Spiralfabrik i södra Paradiset 27 (tomt 25) med **relationsritningar från 1960** men byggnation tidigare och finns på flygbilder från 1958. Ombyggnaden började planeras 1955 till 1956.



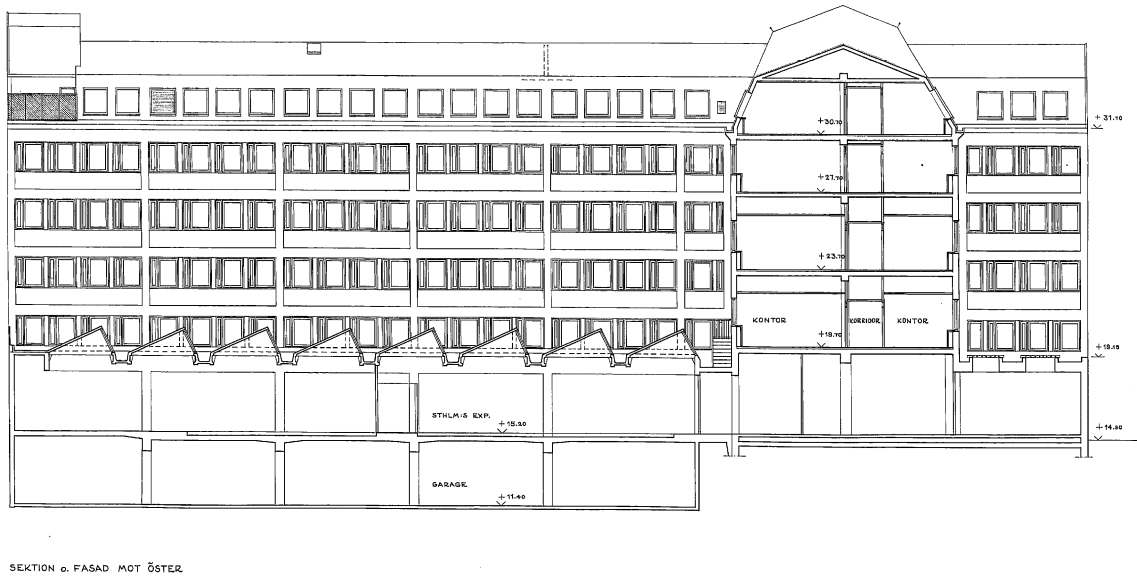
Figur 16. Fasad mot öster och Strandbergsgatan (då Huvudstävågen) från 1960.



Figur 17. Sektion mot söder, Pressbyrån, 1960.

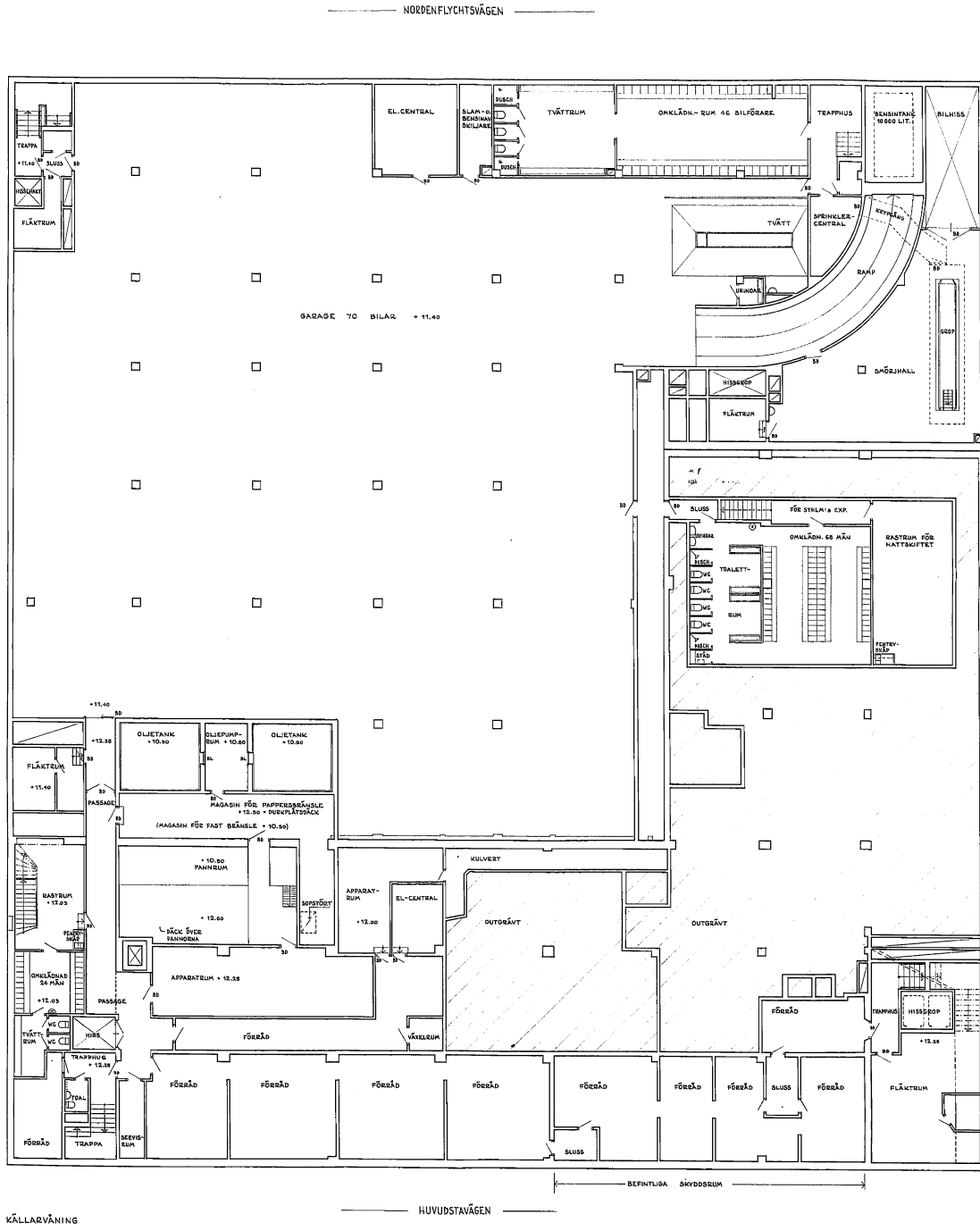


Figur 18. Sektion mot väster, Pressbyrån, 1960.

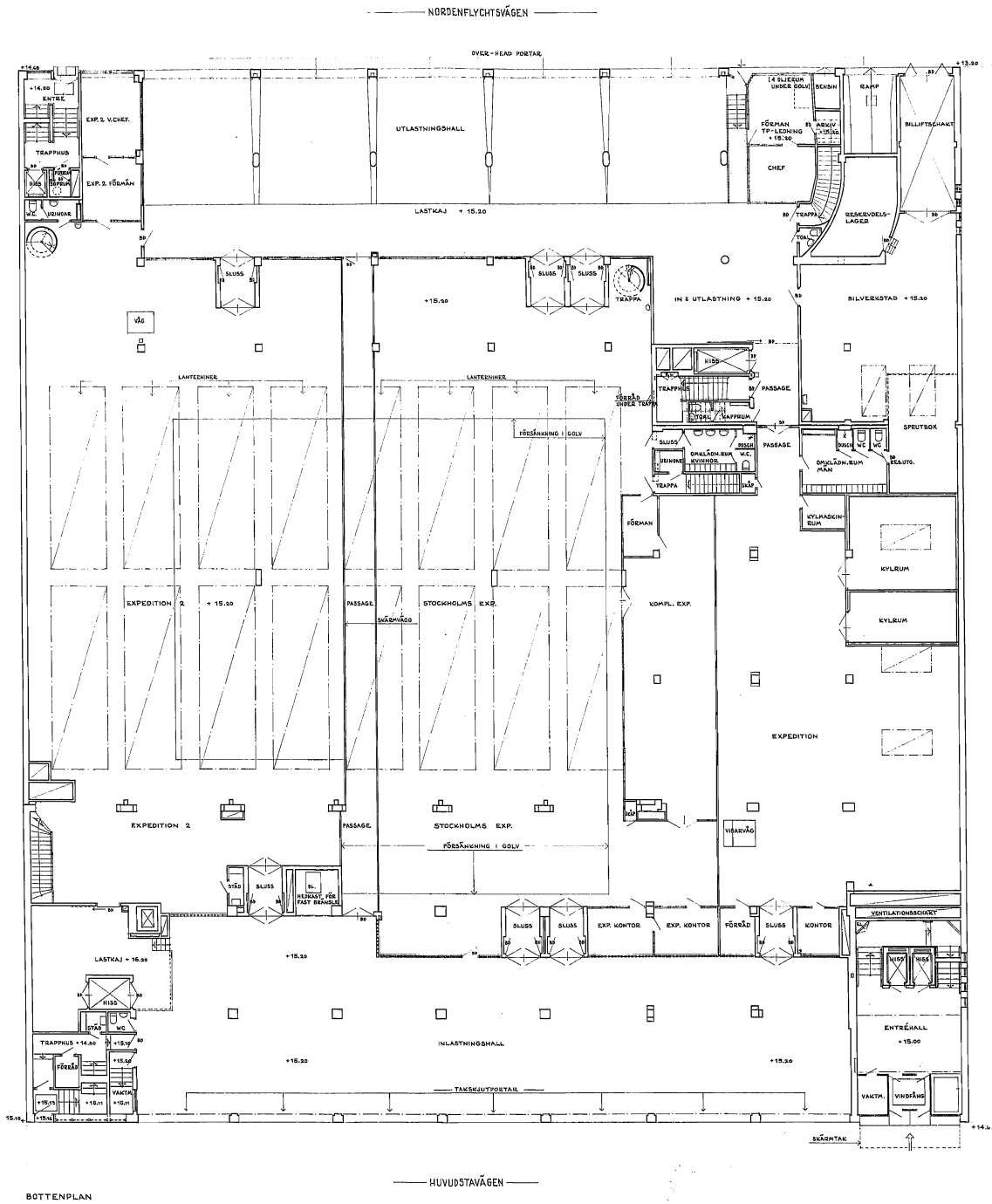


Figur 19. Sektion mot öster, Pressbyrån, 1960.





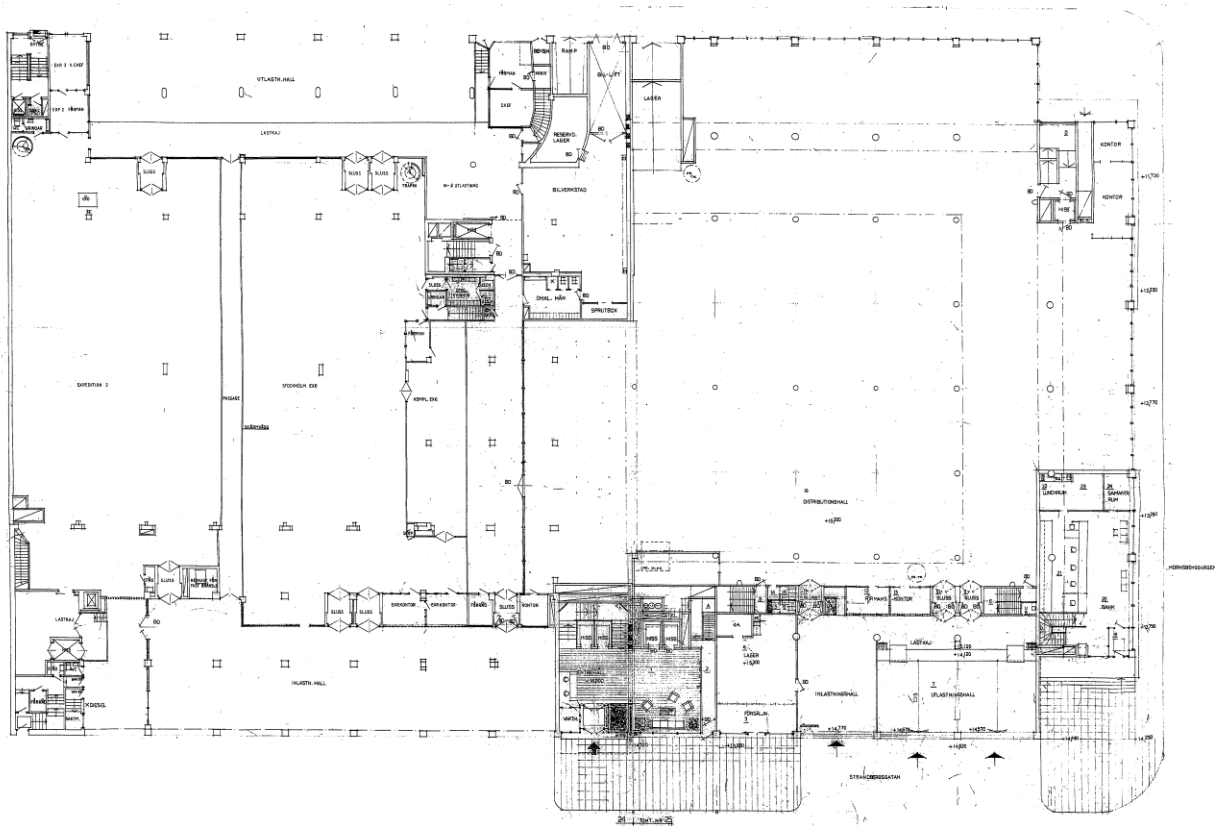
Figur 20. Källarplan, Pressbyrå, 1960.



Figur 21. Bottenplan med expeditionshall, Pressbyrå, 1960.

Pressbyrån –

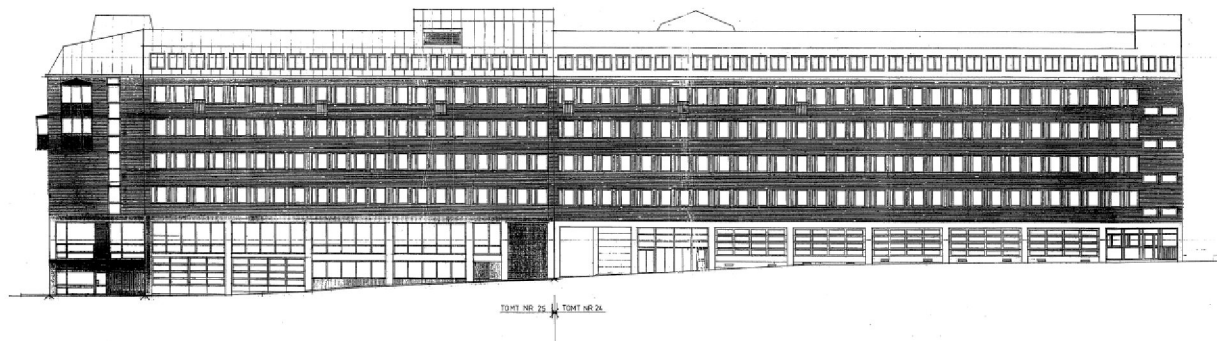
Om och tillbyggnad över norra Paradiset 27 från 1965



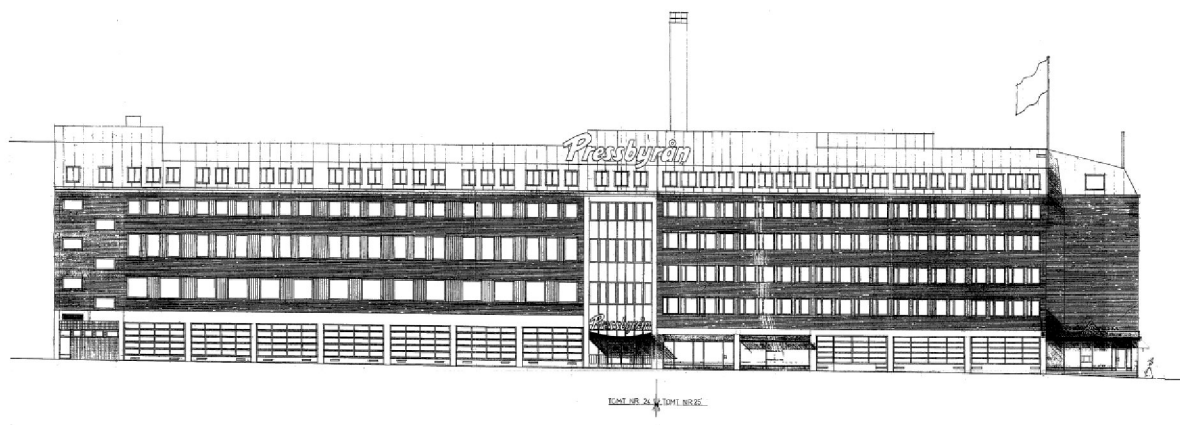
Figur 22. Pressbyråns övre distributionshall i gatuplan och expeditionshall i södra Paradiset 27, relationsritning 1965.



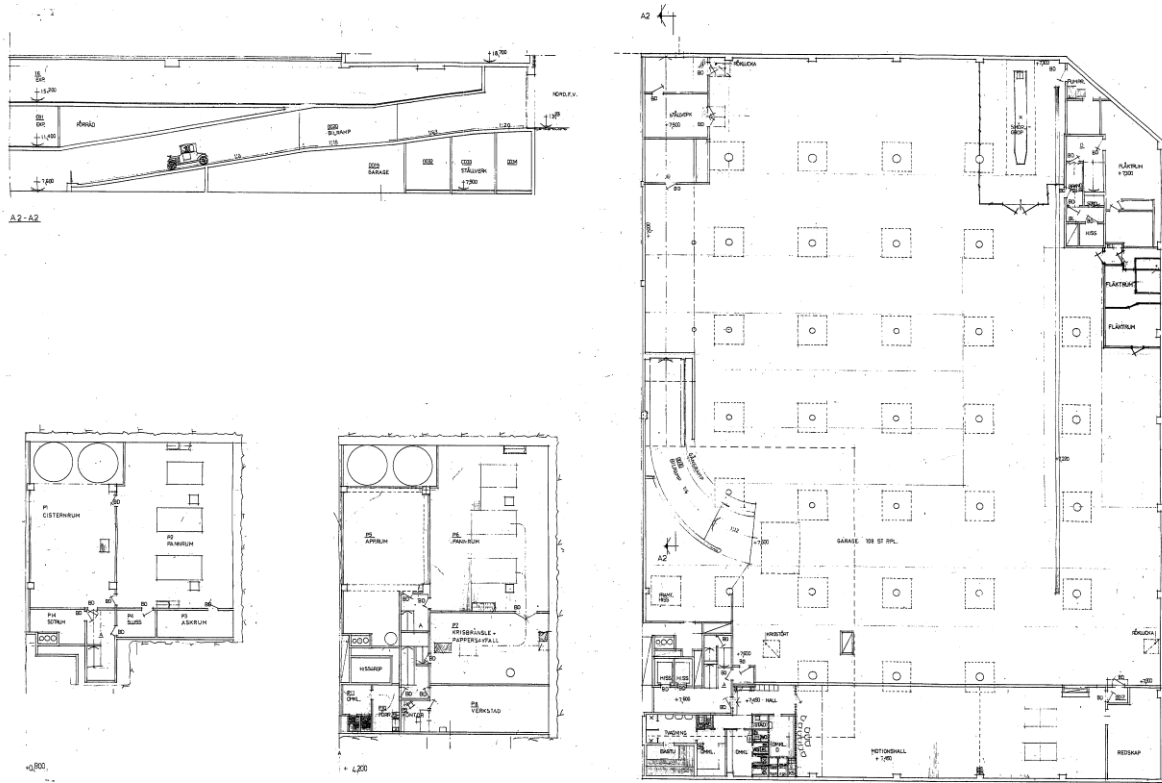
Figur 23. Dagsritning från 1965 som visar Pressbyråns verksamhet och lagerverksamhet inom Paradiset 23 samt F. Pauli parfymeri i norra Paradiset 27.



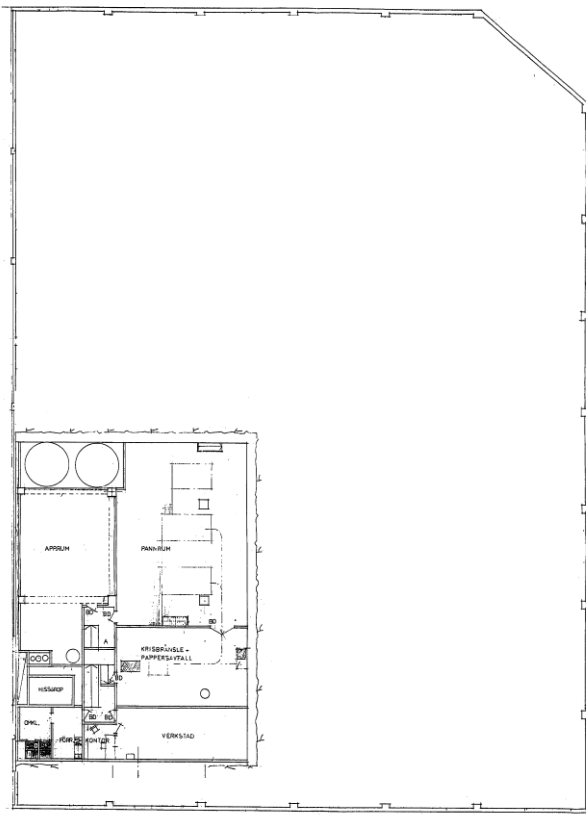
Figur 24. Fasad från 1965 mot Nordenflychtsvägen.



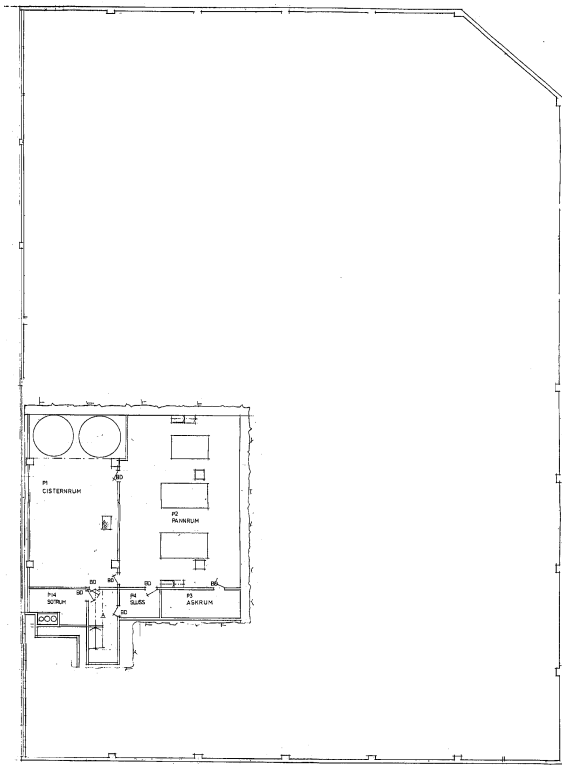
Figur 25. Fasad 1965 mot Strandbergsgatan.



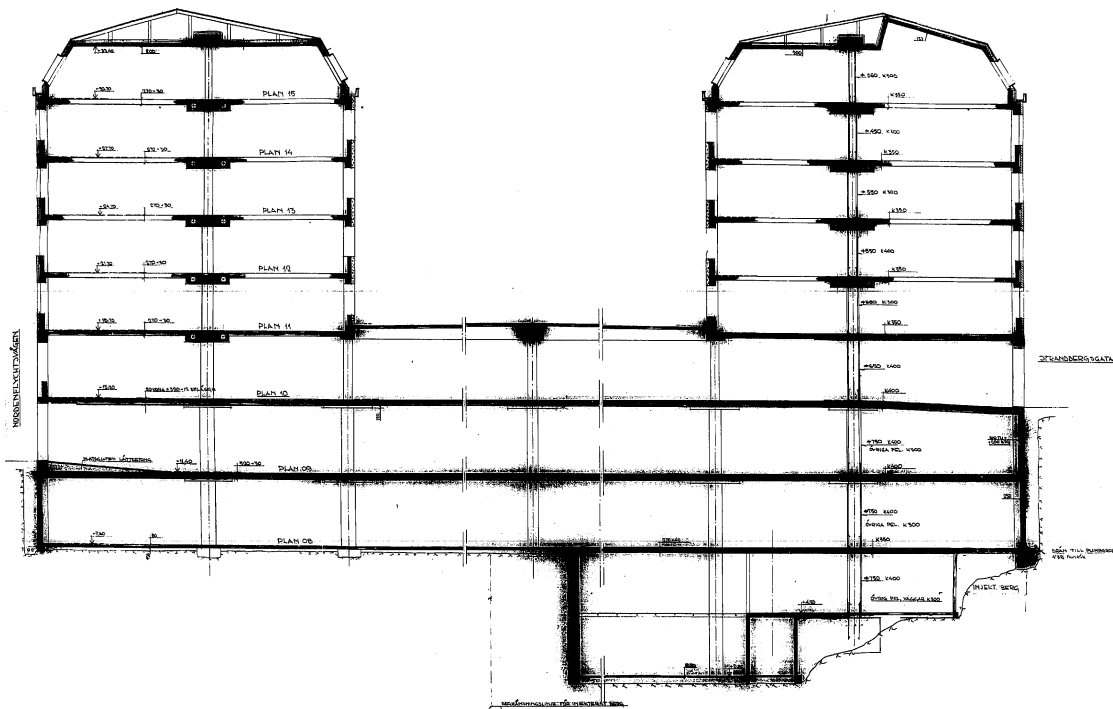
Figur 26. Källarplan och sektion från norra Paradiset, 1965.



Figur 27. Övre pannrum från ritning 1965.

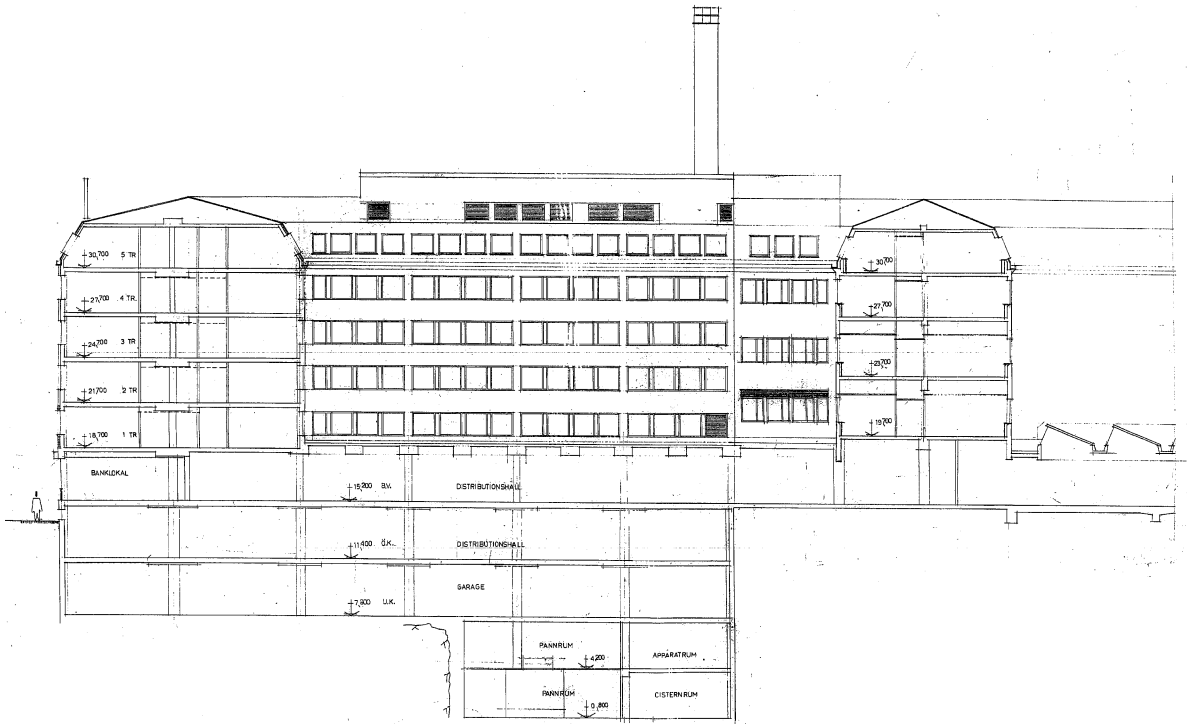


Figur 28. Nedre pannrum från 1965.

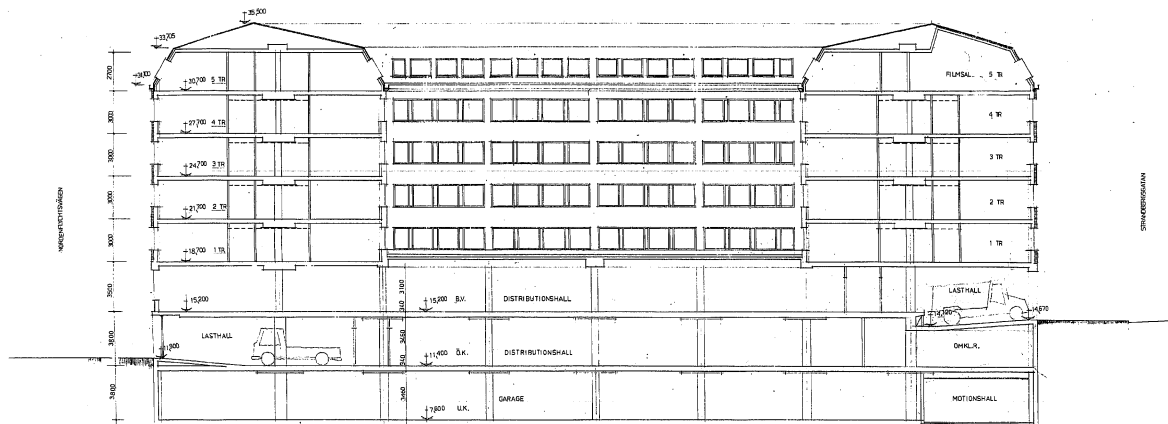


Figur 29. Sektion från 1965 som visar djup grundläggning i berggrund av två källarplan och två pannrumsplan.



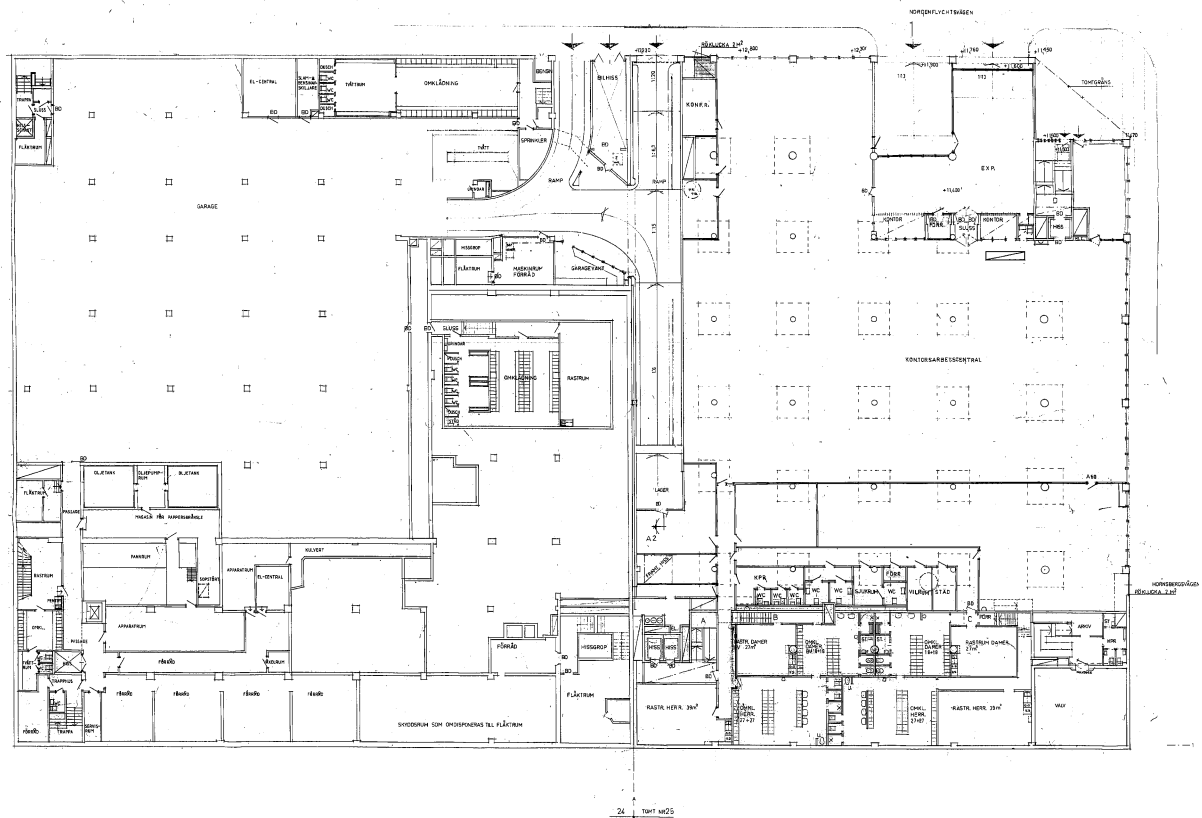


Figur 30. Sektion längs Strandbergsgatan från 1965 som visar två källarplan och två pannrumsplan.



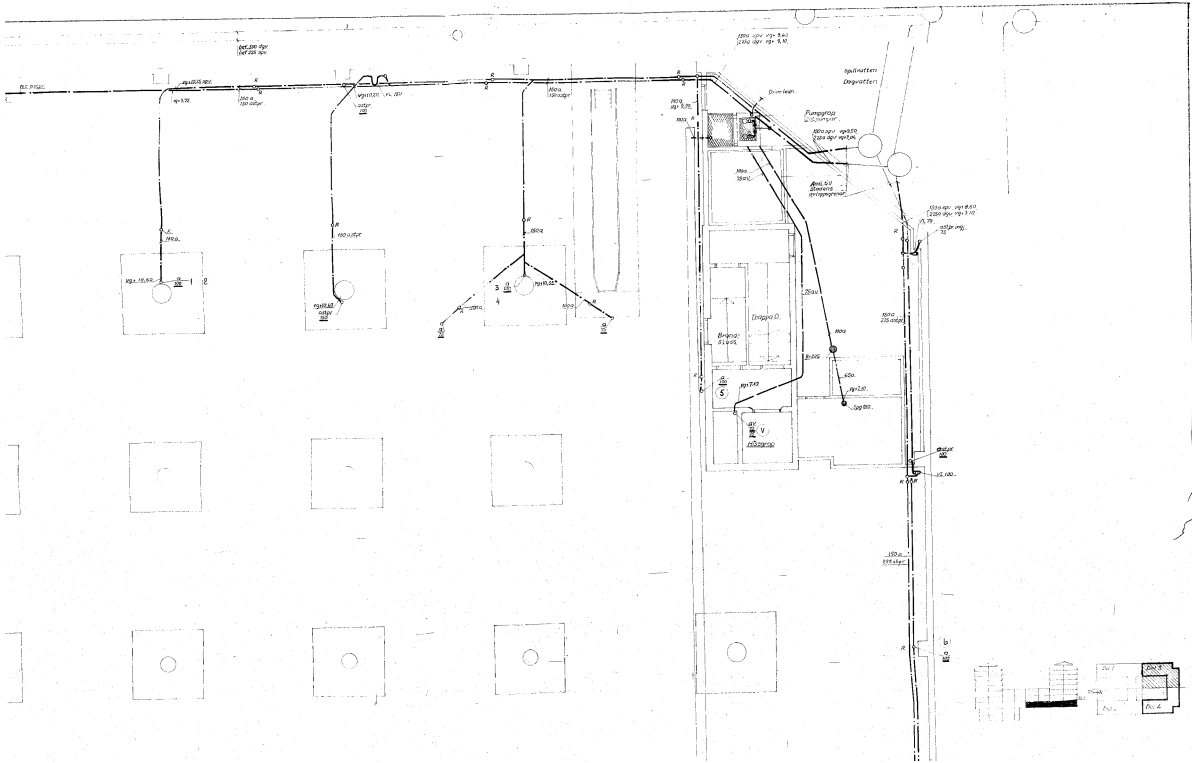
Figur 31. Sektion från 1965 som visar övre källarplan i souterräng mot Nordenflychtsvägen.



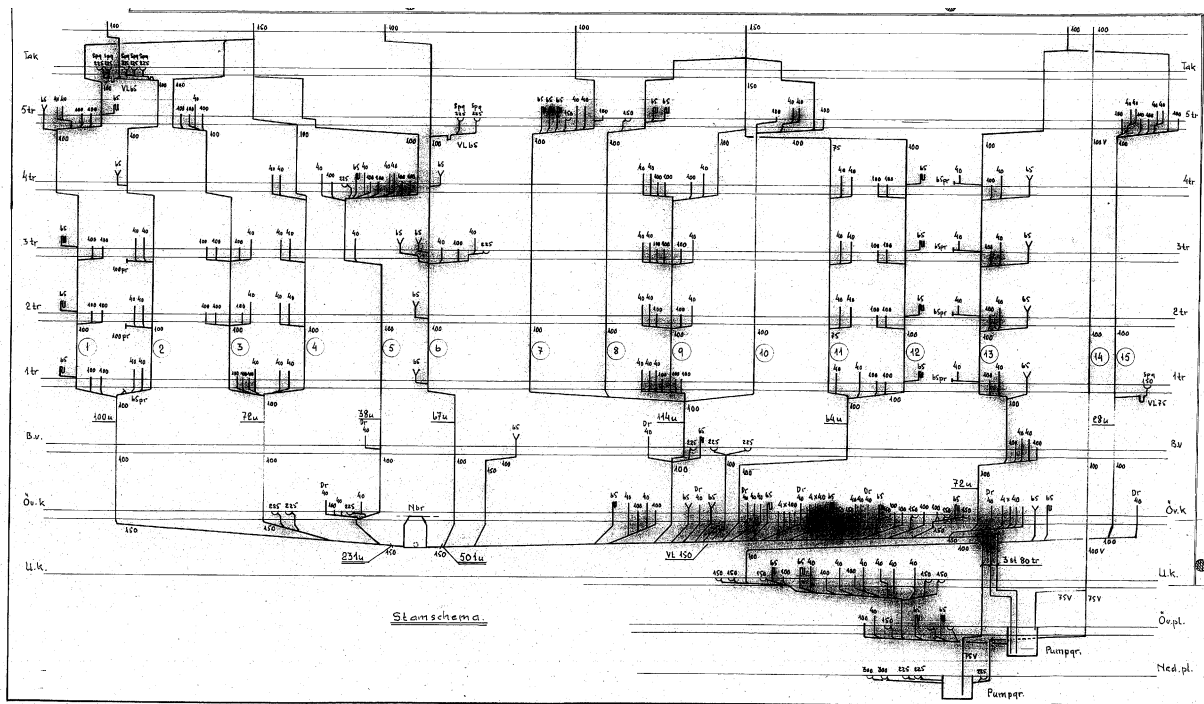


Figur 32. Ritning från 1965 som visar nedre distributionshall/kontorscentral och källarplan med garage och pannrum i äldre del i södra Paradiset 27.

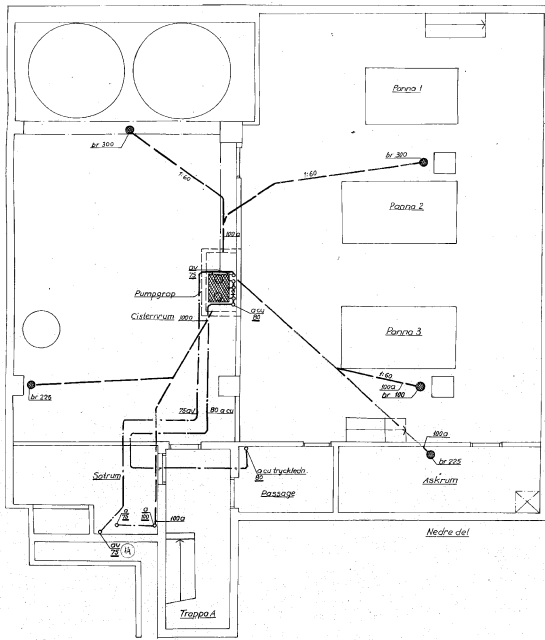
Relationshandlingar avloppsledningar från 1970?



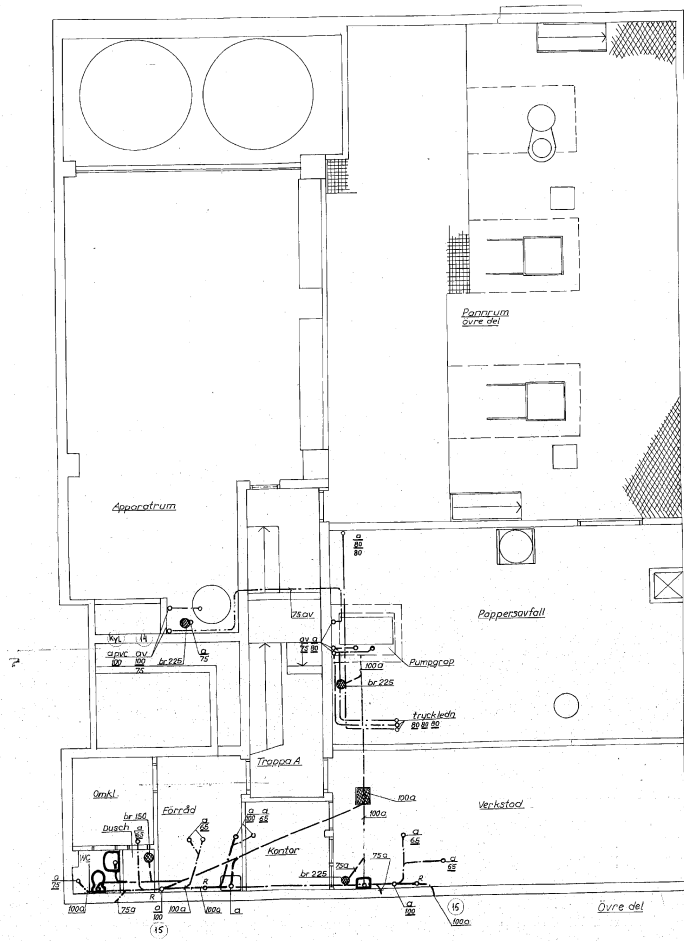
Figur 33. Avloppsledningar med pumpgrop vid smörjgrop nedre källarplan i norra Paradiset 27. Från 1970.



Figur 34. Stamschema för norra byggnaden inom Paradiset 27. Från 1970.

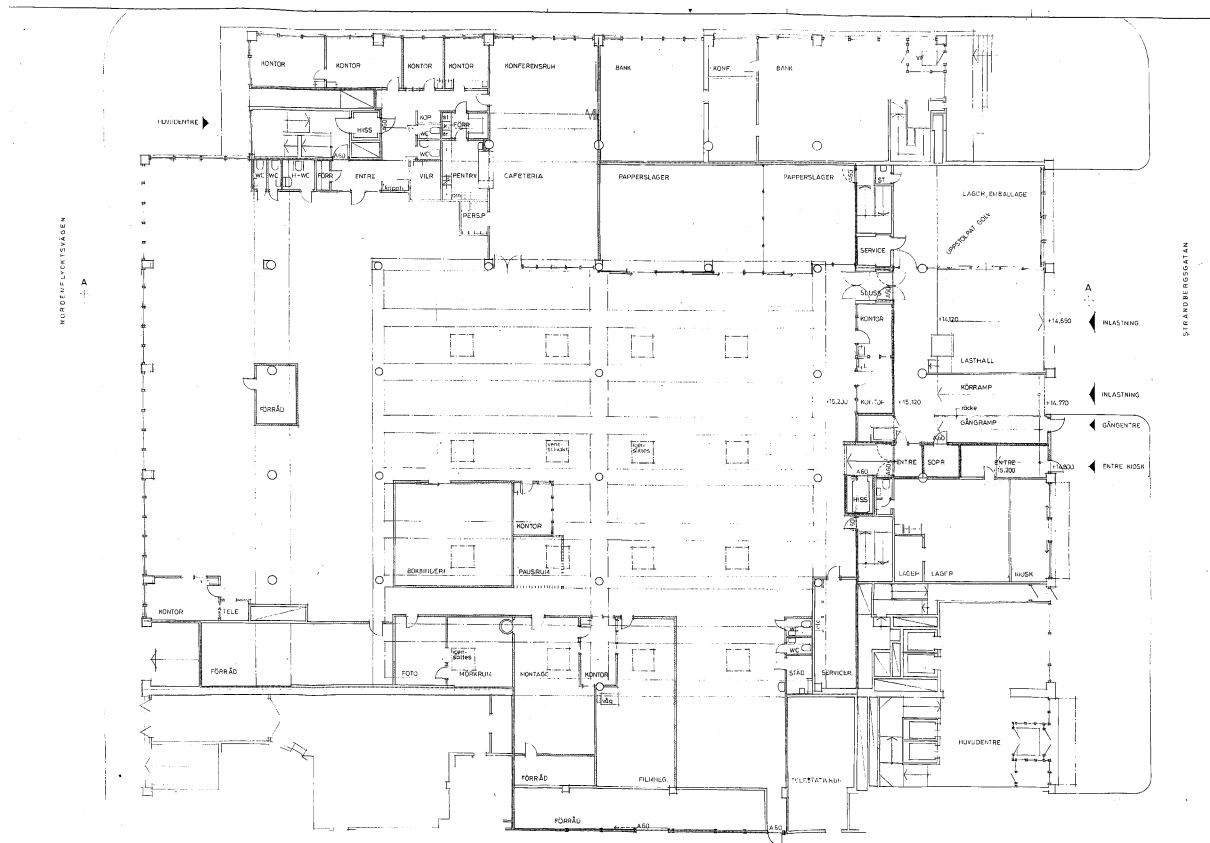


Figur 35. Ledningar i övre pannrum. Från 1970.



Figur 36. Ledningar si nedre pannrum. Från 1970.

Bokbinderi 1984 kan ha Pressbyråns tillverkning av vykort men benäms ritning för Priab.



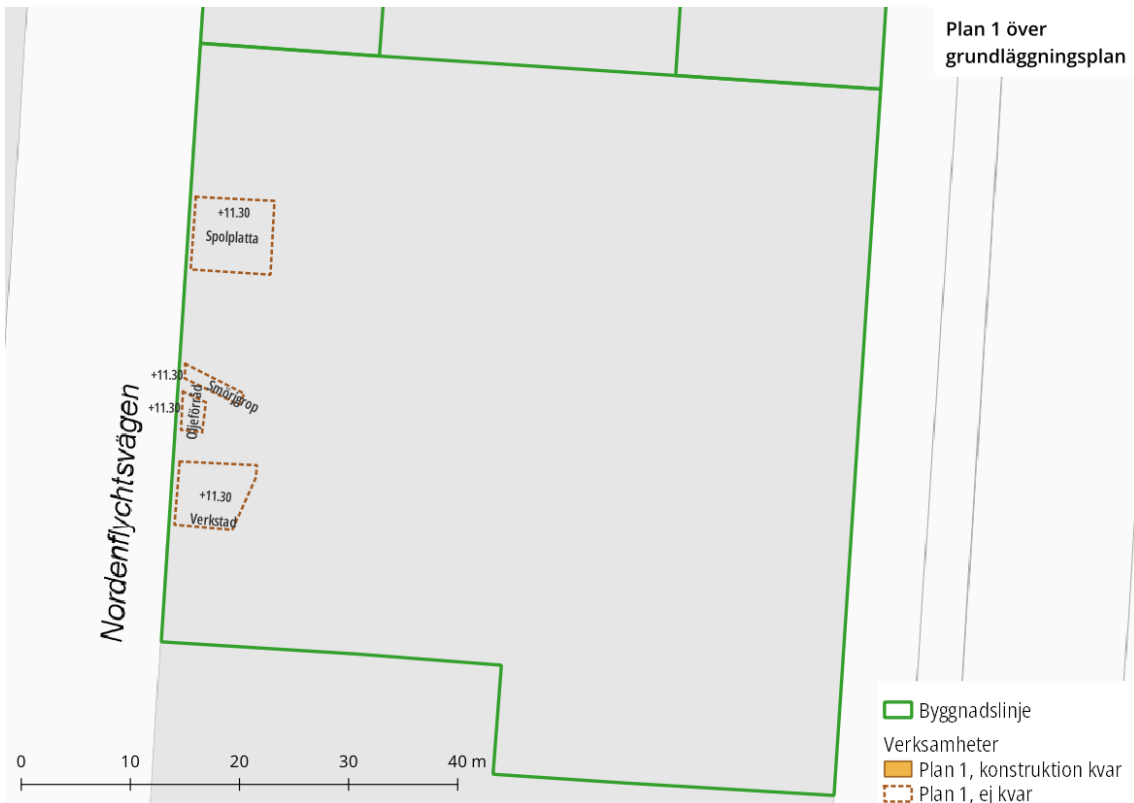
Figur 37. Ritning över bokbinderi och fotoverksamhet på plan 1 från 1984.

# Bilaga 3

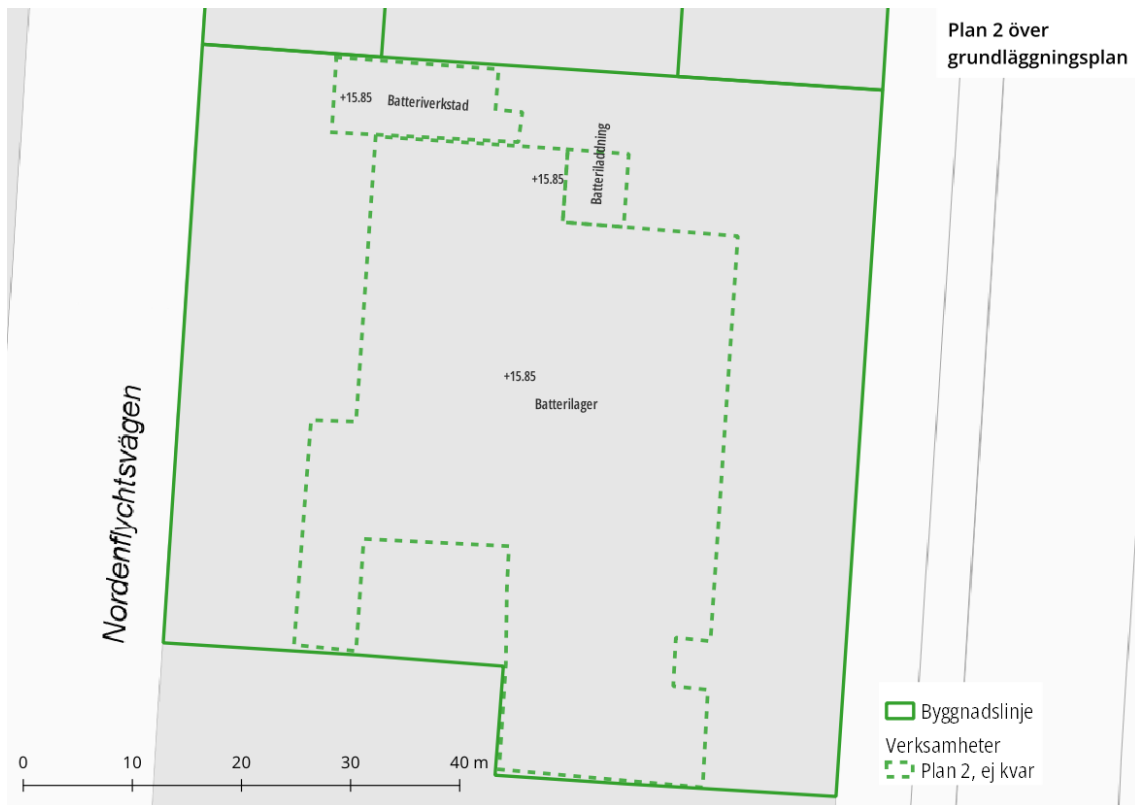
Lägen för verksamheter i olika plan, Paradiset 23 och 27



Figur 1. Lägen för verksamheter som kan ha skapat markföroreningar plan 0 dvs. grundläggningsplanet.



Figur 2. Lägen för verksamheter som kan ha skapat markföroreningar ett plan över grundläggningsplanet.

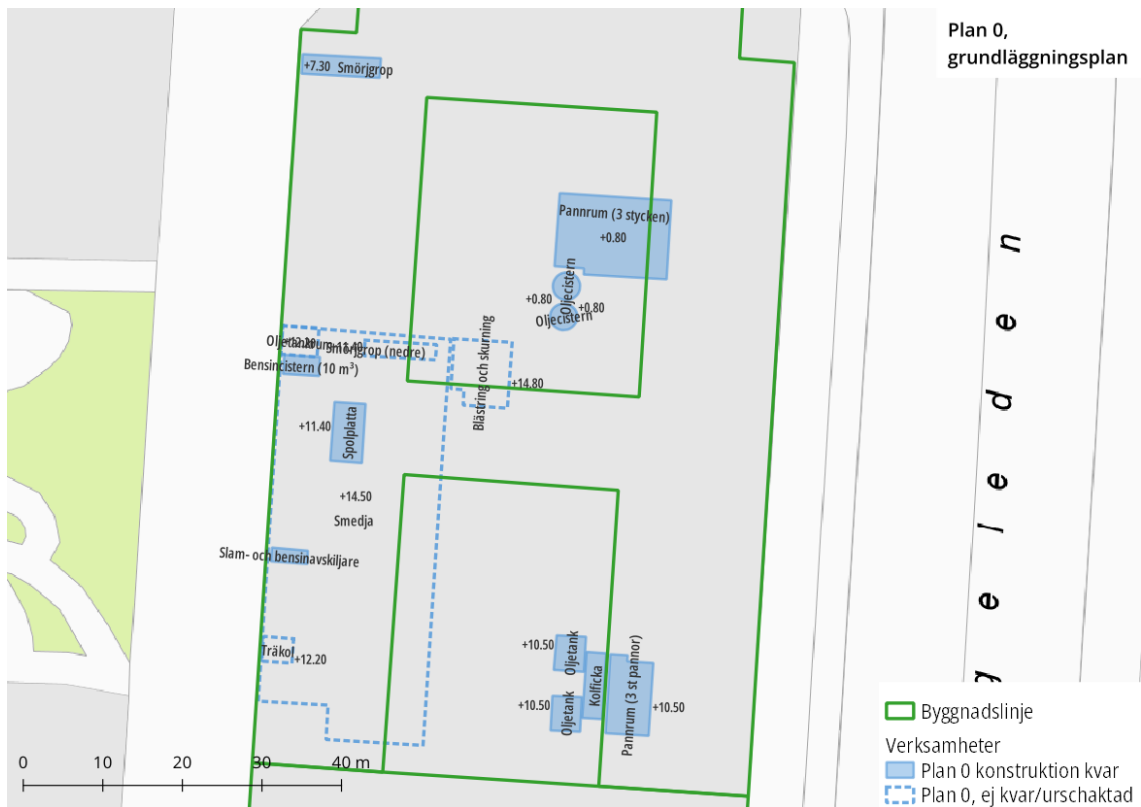


Figur 3. Lägen för verksamheter som kan ha skapat markföroreningar två plan över grundläggningsplanet.



Figur 4. Lägen för verksamheter som kan ha skapat markföroreningar 5 plan över grundläggningsplanet.

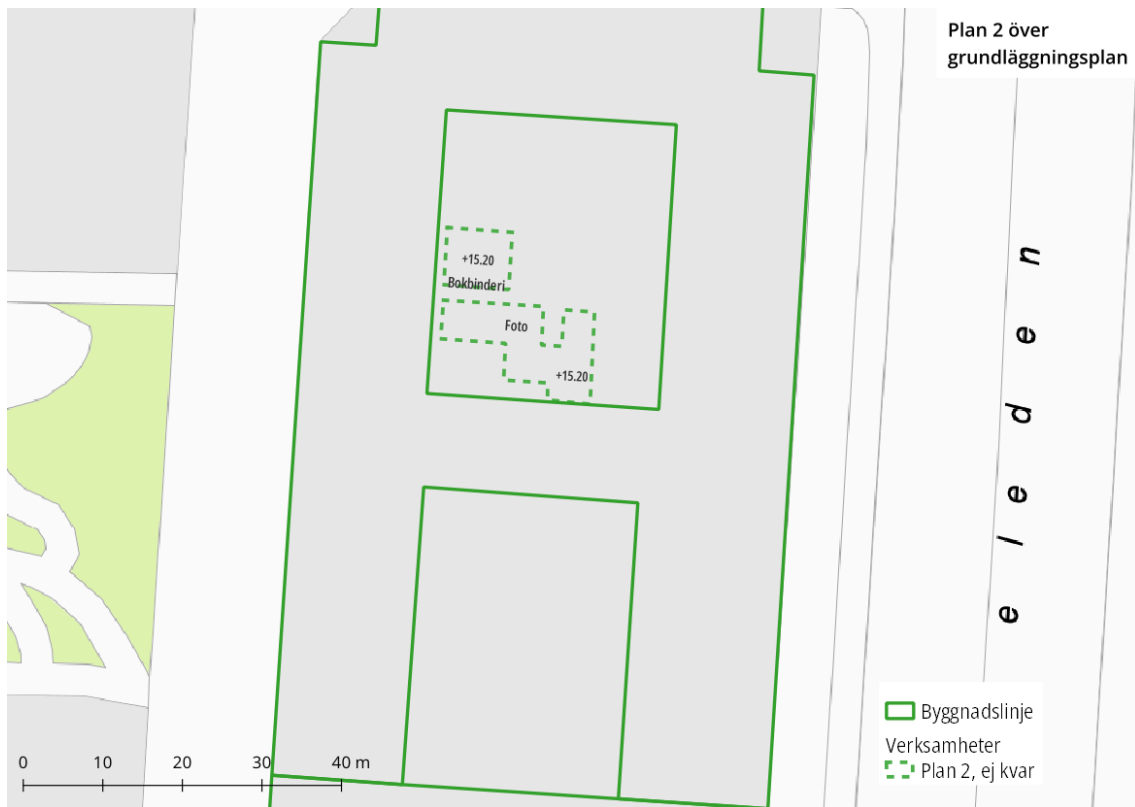




Figur 5. Lägen för verksamheter som kan ha skapat markföroreningar plan 0 dvs. grundläggningsplanet.



Figur 6. Lägen för verksamheter som kan ha skapat markföroreningar ett plan över grundläggningsplanet.



Figur 7. Lägen för verksamheter som kan ha skapat markföroreningar två plan över grundläggningsplanet.