

**VÄXJÖ KOMMUN**

**SKOMAKAREN 1**

**Förorenad mark vid f d ytbehandlingsverksamhet i form  
av förkromning, förnickling och galvanisering**

**HUVUDSTUDIE**



**Objekt 0780.045**

**Växjö 2007-05-23**

**MARK & VATTEN INGENJÖRERNA AB**

## Innehåll

1	Inledning .....	4
1.1	Uppdraget .....	4
1.2	Bakgrund .....	4
1.2.1	Områdesbeskrivning .....	4
1.2.2	Verksamhetsbeskrivning .....	6
1.2.3	Utförda saneringsåtgärder .....	8
1.2.4	Geologiska förhållanden .....	9
1.2.5	Grundvattenförhållanden .....	9
1.2.6	Tidigare undersökningar .....	12
1.3	Syfte .....	12
2	Utförda undersökningar .....	12
2.1	Provtagning av jord .....	12
2.2	Provtagning av grundvatten .....	13
2.3	Provtagning av byggnadsmaterial .....	15
2.4	Inmätning och höjdavvägning .....	15
3	Utförda analyser .....	15
4	Sammanställning av analysresultat .....	16
4.1	Jord .....	16
4.2	Grundvatten .....	18
4.3	Byggnadsmaterial .....	20
5	Fördjupad riskbedömning .....	21
5.1	Föroreningskällor .....	21
5.1.1	Föroreningarnas egenskaper .....	21
5.1.2	Risk för ökat läckage .....	22
5.1.3	Förorenad volym och föroreningsmängd .....	22
5.2	Beräkning av plats specifika riktvärden .....	23
5.3	Nuvarande och framtida markanvändning .....	23
5.4	Hälsoriskbaserade riktvärden .....	24
5.4.1	Exponeringsscenarioer .....	24
5.4.2	Exponeringsantaganden för Skomakaren 1 .....	25
5.5	Miljöriskbaserade riktvärden .....	27
5.5.1	Exponeringsvägar .....	27
5.5.2	Skyddsobjekt .....	27
5.5.3	Spridningsförutsättningar .....	28
5.5.4	Transportbarriärer .....	28
5.5.5	Konsekvenser idag och i framtiden .....	29
5.5.6	Riktvärdesberäkningar ytvattenmiljön .....	29
5.6	Förslag på riktvärden för Skomakaren 1 .....	29
5.7	Samlad riskbedömning .....	30
6	Åtgärdsutredning .....	31
6.1	Förslag till övergripande åtgärds mål .....	31
6.2	Förslag till mätbara åtgärds mål .....	32
6.3	Åtgärdsförslag .....	32
6.3.1	Nollalternativ .....	32
6.3.2	Alternativ 1, urgrävning ner till de plats specifika riktvärdena samt rivning av byggnader .....	32
6.3.3	Alternativ 2, inkapsling av förorenad jord i betongtråg samt rivning av byggnader .....	34
6.3.4	Alternativ 3, avskärmning av förorenad jord samt rivning av byggnader .....	35

<i>Uppdrag</i> <b>Huvudstudie- Skomakaren 1</b>	<i>Upprättad av</i> <b>HB, MB, AÖ</b>	<i>Datum</i> <b>2007-05-23</b>	<i>Sida</i> <b>2 (47)</b>
<i>Beställare</i> <b>Växjö kommun</b>	<i>Kontrollerad av</i> <b>Hans Bruch</b>	<i>Ändrad den</i>	<i>Ändringsbeteckning</i>
<i>Objektnummer</i> <b>0780.045</b>	<i>Godkänd av</i> <b>Hans Bruch</b>	<i>Status-ersätter</i>	<i>Filnamn</i> <b>RAPP Huvudstudie.doc</b>

6.3.5	Alternativ 4, utgrävning ner till riktvärdena för MKM samt rivning av byggnader .....	36
6.4	Spridningsberäkningar.....	38
6.5	Föreslaget åtgärdsalternativ för Skomakaren 1 .....	38
6.6	Tidsåtgång för föreslaget alternativ .....	39
7	Riskvärdering .....	40
8	Projekteringsdirektiv .....	42
9	Förberedelse och strategi för tillståndsansökningar .....	44
10	Miljökontroll .....	44
10.1	Kontroll av schaktgrop innan igenfyllning.....	44
10.2	Kontrollprogram för uppföljning av genomförd sanering .....	44
11	Planering och budgetering av fortsatta arbeten .....	45
12	Bilagor och ritningar .....	46
13	Referenser.....	47

<i>Uppdrag</i> <b>Huvudstudie- Skomakaren 1</b>	<i>Upprättad av</i> <b>HB, MB, AÖ</b>	<i>Datum</i> <b>2007-05-23</b>	<i>Sida</i> <b>3 (47)</b>
<i>Beställare</i> <b>Växjö kommun</b>	<i>Kontrollerad av</i> <b>Hans Bruch</b>	<i>Ändrad den</i>	<i>Ändringsbeteckning</i>
<i>Objektnummer</i> <b>0780.045</b>	<i>Godkänd av</i> <b>Hans Bruch</b>	<i>Status-ersätter</i>	<i>Filnamn</i> <b>RAPP Huvudstudie.doc</b>

## **1 Inledning**

### **1.1 Uppdraget**

Mark & Vatten Ingenjörerna AB har på uppdrag av Växjö kommun utfört en s k huvudstudie på fastigheten Skomakaren 1 i Växjö där ytbehandlingsverksamhet i form av förnickling, förkromning och galvanisering förekommit. Studien som avser provtagning och utredning av markföroreningarna på fastigheten har finansierats med statliga medel med Växjö kommun som huvudman. Växjö kommun har av Naturvårdsverket, via Länsstyrelsen i Kronobergs län beviljats medel för denna huvudstudie.

En ansvarsutredning avseende den tidigare verksamheten på fastigheten pågår. Det företag som stått för huvuddelen av föreningen gick i konkurs i slutet av 90-talet. Det andra företaget som bedrivit verksamhet på platsen drivs vidare på annan ort. Till stora delar saknas ansvarig för de föroreningar som idag gör fastigheten Skomakaren 1 obrukbar. Saneringsförsäkringen har bekostat en rensning av lokalerna på kemikalier, avfall och förorenad utrustning samt grovstädning. Försäkringen har även bekostat miljötekniska undersökningar.

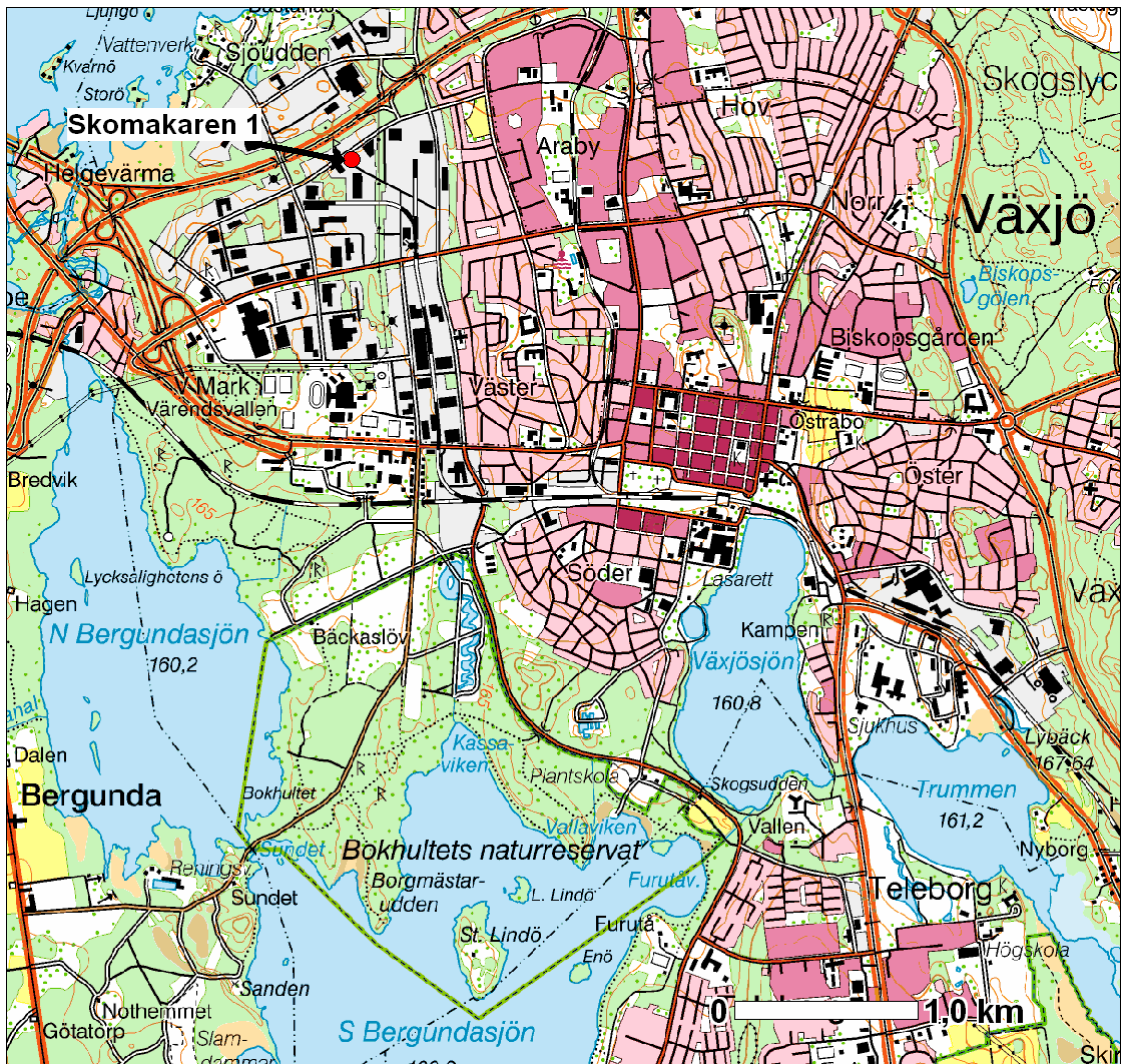
Mark & Vatten Ingenjörerna AB erhöll uppdraget genom en offentlig upphandling.

### **1.2 Bakgrund**

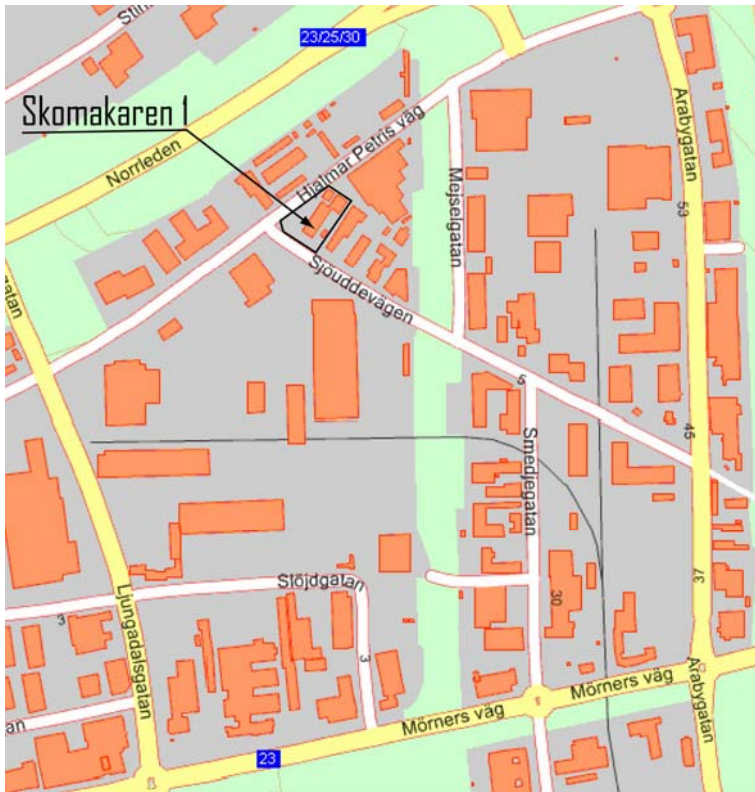
#### **1.2.1 Områdesbeskrivning**

Fastigheten Skomakaren 1 ligger på Sjöuddevägen 16 vid korsningen av Sjöuddevägen och Hjalmar Petris väg i Västra Marks industriområde i Växjö. Kvarteret Skomakaren och angränsande kvarter är planlagt för industrier, kontor och handel. Figur 1 och 2 visar fastighetens lokalisering.





Figur 1. Lokalisering av Skomakaren 1. Topokarta



**Figur 2. Lokalisering av Skomakaren 1. Gatukarta**

### 1.2.2 Verksamhetsbeskrivning

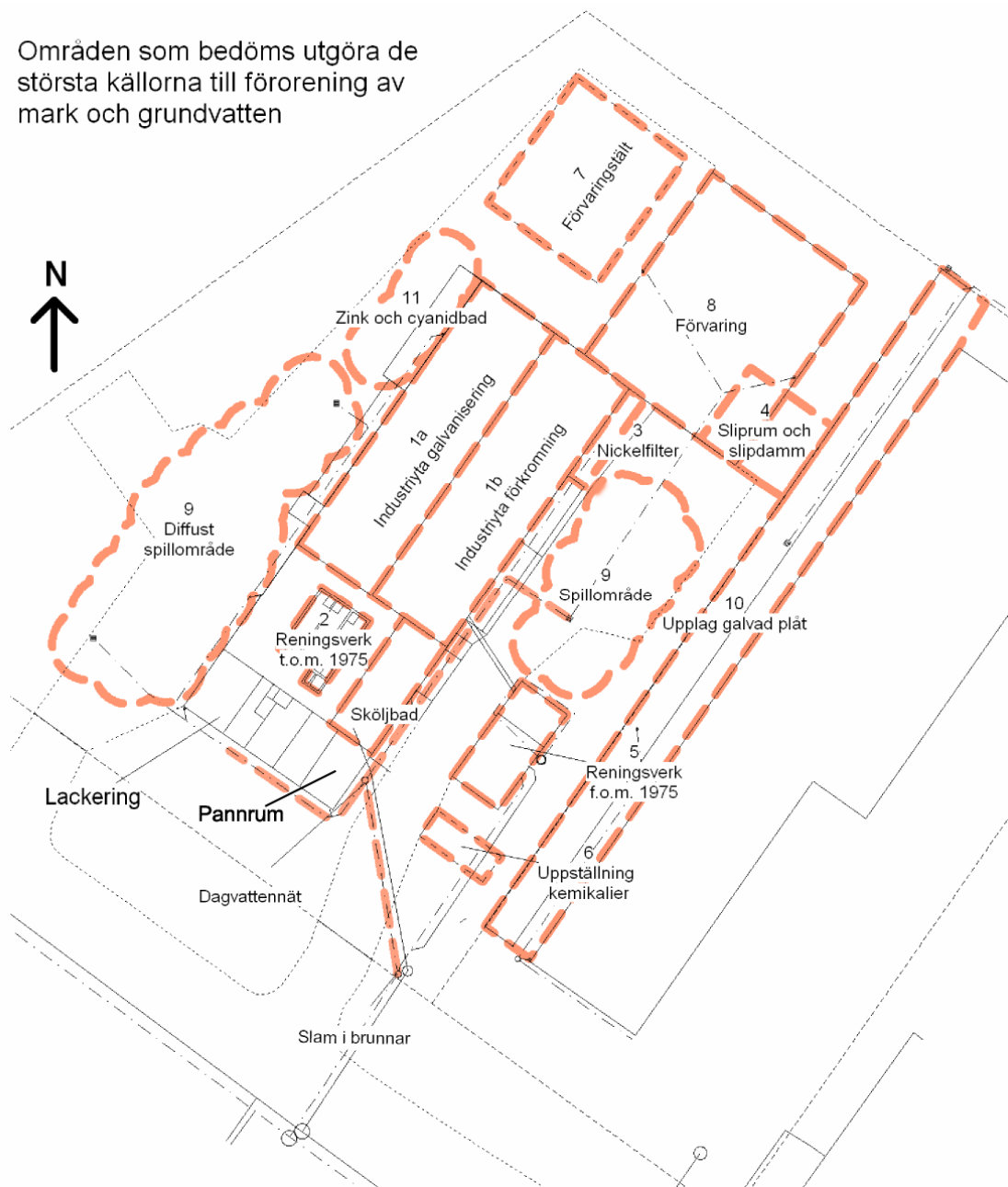
På fastigheten Skomakaren 1 finns en industrilokal bestående av en större ursprunglig del och en nyare mindre del. Den nyare delen användes för lagerhållning och förvaring. Industriell verksamhet i form av förzinkning (galvanisering) samt förnickling och förkromning har pågått sedan 1963 fram till 1 mars 1997 vad avser galvaniseringsverksamheten och 1999 vad avser förnicklings- och förkromningsverksamheten som avslutades i och med en konkurs.

Figur 3 visar de verksamheter som pågått inom fastigheten.

Industrilokalen var uppdelad i en förzinkningslinje (1a) och en förnicklings – och förkromningslinje (1b). Industrigolvet består av ca 0,5 m packat bärlager samt däröver ett några cm tjockt lager av asfalt/grusblandning

Fram till 1975 uppsamlades spill, sköljvatten samt utfördes tömning av sköljvattenkar på industrigolvet och till golvbrunnar. Från golvbrunnarna rann vattnet till ett reningsverk i lokalen (2). I reningsverket som består av tre reservoarer av betong avskiljdes metallerna genom bl a fällning och efterföljande sedimentering. Från reservoarerna avleddes vattnet till kommunens spillvattennät i gatan. Slamsugning utfördes av kommunen och slammet deponerades på kommunens tipp.

Områden som bedöms utgöra de största källorna till förorening av mark och grundvatten



**Figur 3. Lokalisering av olika verksamheter inom fastigheten**

Mycket spill, läckage och spolning på industrigolvet har medfört, då golvet är otätt, att föroreningarna rört sig nedåt. Asfaltskiktet är mycket skadat och anfrätt.

Efter 1975 sammankopplades karen i industrihallen i ett ledningssystem ovan golv till ledning som gick till ett nytt reningsverk i en separat byggnad (5). I reningsverket finns en reservoar av betong dit allt vatten leddes. Ur reservoaren pumpades vattnet till metallfiltret som stod uppställt vid sidan av reservoaren. Från reningsverket avledes vattnet till spillvattennätet. Under slutet av verksamheten kopplades vattnet istället till dagvattennätet. Kring reningsverket finns ett dräneringssystem kopplat till en brunn utanför byggnaden.

Intill den ena ytterväggen av industribyggnaden fanns ett nickelfilter (3) uppställt på grusmark. Nickelfiltret som var ett kolfilter skulle rena koncentrerad vätska från nickelbadet. Utgående vatten från nickelfiltret har tömts till marken vid filtret. Då galvaniseringsföretaget flyttade, flyttades även nickelfiltret (1 juli 1998) till norra delen av industrigolv 1a.

I industrilokalen har hanterats lut, svavelsyra, saltsyra och funnits zinkbad, kromatbad, nickelbad, krombad, kopparcyanidbad och mässingscyanidbad.

Zink- och cyanidbad har även varit uppställt på otät yta vid punkt 11 utanför industribyggnaden. På senare tid stod baden på invallat betonggolv intill punkt 11.

I "nya" byggnaden, nr 8, fanns ett sliprum där detaljer som skulle förkromas slipades. Slipdamm finns på marken utanför sliprummet och har hamnat där pga utsuget från lokalen. De övriga delarna av lokalen har utnyttjats som förråd.

I den nordligaste delen av fastigheten har stått ett förvaringstält.

Vid reningsverksbyggnaden fanns en invallad asfaltsyta som användes som uppställningsplats för containrar (6). I containrarna förvarades flytande processkemikalier.

På lastytorna runt industrilokalen har hantering av kemikalier, avlastning och uppställning av fordon och galvaniserade släpkärror skett.

Bilaga 1 visar hur företagen beskrev verksamheten inför beslut om dispens för tillstånd 1974. Skissen visar dock endast hur planerna för verksamheten såg ut. Det är osäkert hur det slutligen blev. Krombadet i slutet av galvaniseringslinjen finns enligt miljökontoret inte med i handlingar från kring 1980 och framåt.

### **1.2.3 Utförda saneringsåtgärder**

Städning av verksamhetsytorna har utförts både invändigt och utvändigt. Behandlingsbadet på galvaniseringslinjen tömdes och fraktades till verksamheten på den nya etableringsplatsen i samband med flytten i mars 1997. Övrigt farligt avfall i form av vätskor, härrörande från galvaniseringsverksamheten, som fanns tappat på tunnor sändes till SAKAB för omhändertagande. Lokalerna är idag helt tömda. Utvändiga ytor som använts för uppställning av galvaniserade produkter och tunnor med kemikalier (under tält) är idag städade.

Under 1999 och 2000 omhändertogs från förnicklings- och förkromningsverksamheterna farligt avfall, sköljbad, överblivna kemikalier, slam från industrigolven m m av MFA-Sydost. De invändiga reningsreservoarerna i betong, som användes fram till 1975, har slamsugits och är idag fria från slam.

Takvattenavloppen ovan och under mark har kopplats bort genom att nya ledningar ovan mark anslutits till stuprännorna och kopplats vidare till kommunens dagvattennät. Det utfördes i början av år 2000. Anledningen till denna åtgärd var att takvattenavloppen uppvisade stor påverkan från förkromningsverksamheten och att marken därför inte skulle bli ytterligare påverkad.

Reningsverket har tömts från utrustning och reservoarerna har rengjorts.



#### 1.2.4 Geologiska förhållanden

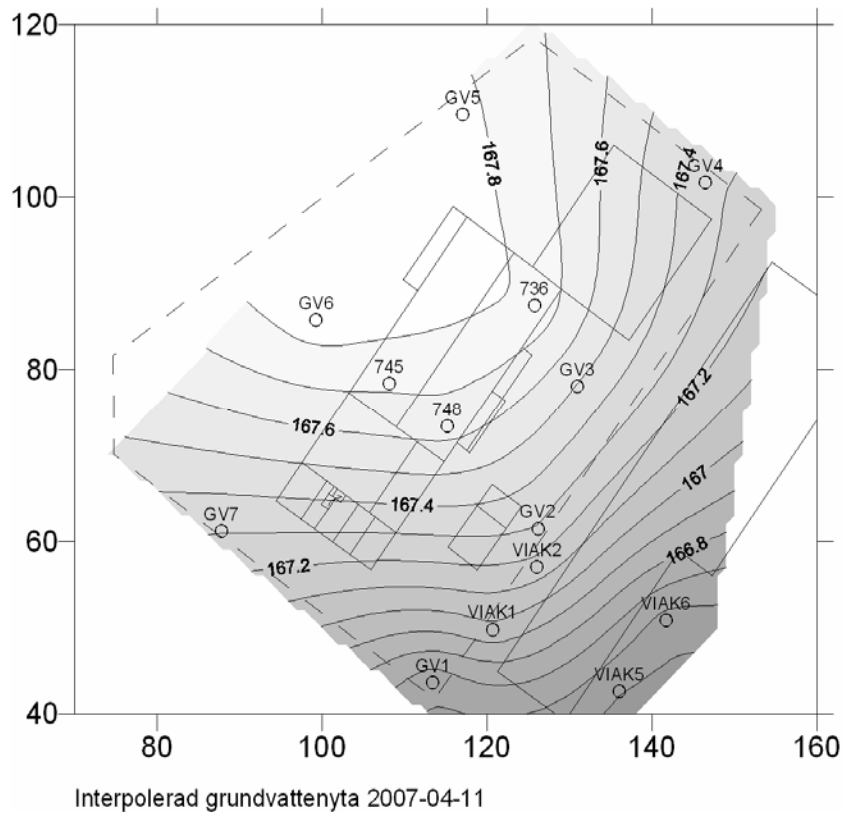
Marken utanför byggnaderna utgörs idag av både hårdgjorda ytor i form av asfalt samt ej hårdgjorda ytor. Jordarterna består i huvudsak av en något grusig siltig sandig fyllning som underlagras av en siltig sandig morän. Fyllnadsmassorna har en mäktighet på mellan 0,5 och 2,0 m. Resultaten av skruv- och odexborring har visat på en mäktighet hos jordlagren på mellan 2,4 och 4,7 m. Berggrunden varierar inom fastigheten mellan nivåerna +164,4 och +166,6 m. Berget går som högst i den sydvästra delen av tomten och som lägst vid provpunkt 0736 i den nordöstra delen av industribyggnaden. Undersökningen visar inte på någon tydlig riktning på bergytans lutning. Höjd- och sänkparter förekommer på flera ställen inom fastigheten.

Markytan sluttar i sydöstlig riktning och ligger som högst i den västra delen (+169,55 m) och som lägst i den östra delen (+168,56 m) av fastigheten.

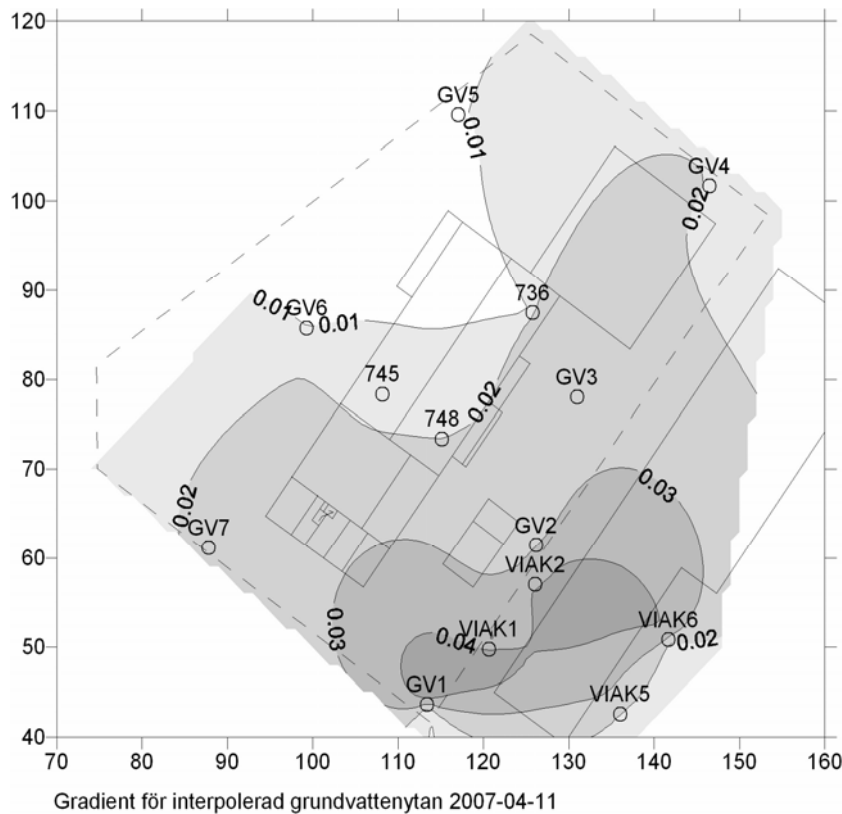
#### 1.2.5 Grundvattenförhållanden

Grundvattennivån lodades 2007-03-12 och 2007-04-11. Skillnaden mellan nivån i rören mellan de två lodningarna var i medel 0,16 m men varierade mellan 0,37 m till 0,05 m. Grundvattenytan är belägen mellan 1 – 2 m under markytan. För beräkningar av grundvattnets gradient och flöde har grundvattennivåerna från lodningen 2007-04-11 använts eftersom rören då varit ostörda längst period. Vid lodningen 2007-03-12 hade de nyinstallerade rören, 0736, 0745 och 0748 rensumpats veckan innan.

Grundvattenytans utseende har interpolerats utifrån nivåerna uppmätta 2007-04-11. Resulterande utseende för grundvattenytan framgår i figur 4. Grundvattenytans lutning vrider från sydlig i söder till östlig i norr. Gradienten för grundvattenytan framgår av figur 5. Gradientens storlek är störst i söder mellan GV1 och VIAK 1 och uppgår där till drygt 0,04. Gradienten är minst i nordvästra delen mot Hjalmar Petris väg. Grundvattenytans utseende vid GV1 är troligen till viss del styrt av att utgående spill och dagvattenledningar med sina dränerande ledningsgravar ligger här. Det flacka området mellan GV6 och GV5 beror troligen på att grundvattnet här strömmar ut åt flera håll. Ledningsgraven i Hjalmar Petris väg utanför den nordvästra fastighetsgränsen dränerar troligen också bort en del grundvatten så att området mellan GV6 och GV5 delvis verkar som en lokal vattendelare.

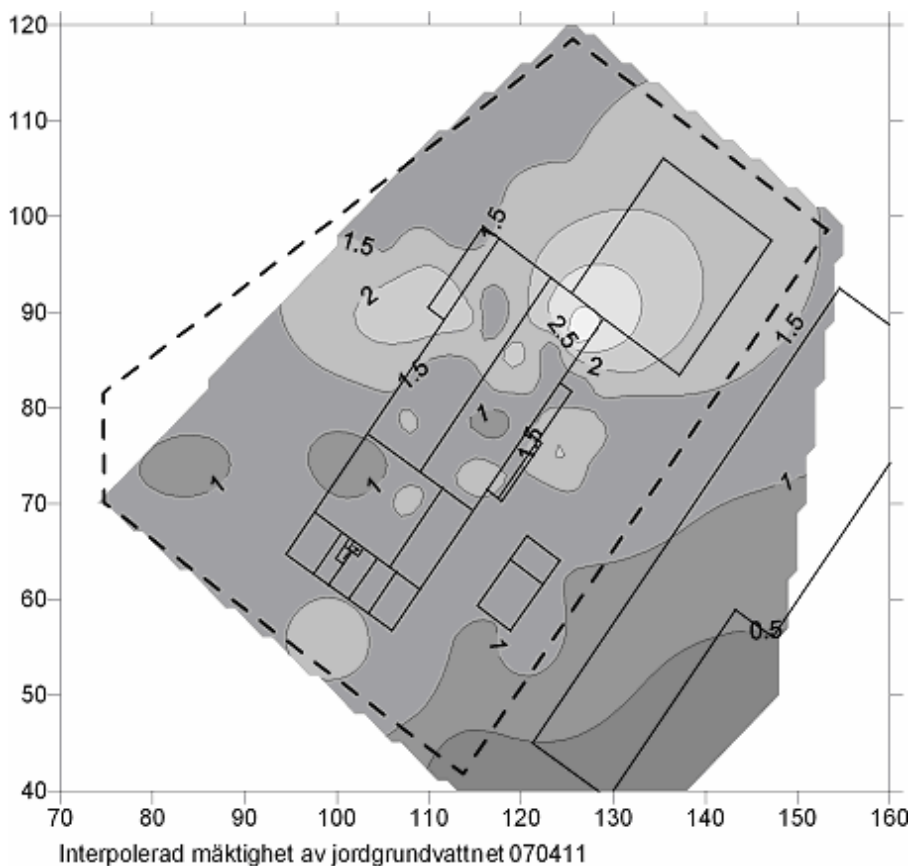


**Figur 4. Interpolerad grundvattenyta**



**Figur 5. Gradient för interpolerad grundvattenyta**

Mäktigheten för grundvattenzonen i jordlagren mellan interpolerad grundvattenyta 070411 och interpolerad bergyta framgår av figur 6. Observera att inga redovisade bergnivåer finns för borrhningarna på Skomakaren 2 och inga interpolationspunkter är medtagna där. Genomsläppligheten i marken har tidigare bedömts till  $1 \cdot 10^{-5}$  m/s (Mark & Vatten AB, 2000-08-20). Med den genomsläppligheten, den interpolerade gradienten 070411 och den interpolerade mäktigheten för grundvattenzonen har grundvattenflödet från fastigheten Skomakaren 1 beräknats till ca 800 m<sup>3</sup>/år. Beräkningen gjordes över den sydöstra och sydvästra fastighetsgränsen då flödet vid den nordöstra fastighetsgränsen nästan är parallellt med gränsen och utflödet från fastigheten här bedömdes som försumbart.



**Figur 6. Interpolerad mäktighet av jordgrundvattnet**

Icke hårdgjorda ytor eller tak på Skomakaren 1 är ca 1200 m<sup>2</sup>. Asfaltsytorna uppgår till ca 1000 m<sup>2</sup>. Asfaltsytorna är i stor utsträckning delvis trasiga vilket gör att en viss infiltration genom asfalten kan ske. Medelårsnederbörden för Växjö är 653 mm. Grundvattenbildningen skattas med medelavrinningen som uppgår till ca 250 mm eller knappt 40% av medelårsnederbörden. Grundvattenbildningen blir med ovanstående skattning ca 300 m<sup>3</sup>/år från de icke hårdgjorda ytorna. Från de trasiga asfaltsytorna uppskattas att ca 20 % av årsnederbörden kan nå marken och infiltrera vilket ger en infiltration om ca 130 m<sup>3</sup>. Den sammanlagda infiltrationen på fastigheten bedöms således till ca 430 m<sup>3</sup> vilket utgör drygt 50 % av den mängden grundvatten som ovan bedömts strömma ut från fastigheten.

### 1.2.6 Tidigare undersökningar

Tidigare undersökningar har visat att delar av byggnader, mark och grundvatten är förorenade av främst metallerna nickel, krom, koppar och zink. Provpunkter från de tidigare utredningarna finns inkluderade på ritning G1001-103 över provpunkter.

Utförda utredningar:

- Växjö förkromningsindustri i konkurs. Markundersökning. Miljömanagement Svenska AB, 1999-12-27
- Växjö förkromningsindustri i konkurs. Fortsatt markundersökning. Miljömanagement Svenska AB, 2000-07-18
- Skomakaren 1, Växjö. Mark- och grundvattenundersökning. Mark & Vatten Ingenjörerna AB, 2000-08-20
- Växjö förkromningsindustri i konkurs. Miljöundersökning grundvatten. Miljömanagement Svenska AB, 2001-07-04
- Växjö förkromningsindustri i konkurs. Miljöundersökning, markprover vid Skomakaren 2. Miljömanagement Svenska AB, 2001-11-15
- Växjö förkromningsindustri i konkurs, Saneringsplan. Miljömanagement Svenska AB, 2002-01-15
- Grundvattenprov, 2005-08-25

### 1.3 Syfte

Syftet med huvudstudien är att karaktärisera och avgränsa föroreningarna inom fastigheten Skomakaren 1 samt genomföra en fördjupad riskbedömning som skall ligga till grund för bedömning av saneringsbehov och åtgärdsutredning. Med resultatet från undersökningen som grund skall dessutom eventuella tillståndsansökningar förberedas, direktiv för miljökontroll upprättas, underlag för myndighetsgranskning samt planering av fortsatta arbeten utföras. Om rivning föreslås skall även en rivningsplan upprättas.

## 2 Utförda undersökningar

I huvudstudien har provtagning av jord, grundvatten och byggnadsmaterial utförts. Undersökningarna utfördes mellan 2007-02-19 och 2007-03-15. Provpunkterna har placerats så att syftet med studien utifrån resultaten ska kunna uppnås, dvs så att föroreningen i möjligaste mån kan avgränsas i utbredning och djup. Ritning G1001-103 visar provpunkternas lokalisering. I bilaga 11 finns foton från fastigheten och provtagning.

### 2.1 Provtagning av jord

Provtagning av jord har genomförts med hjälp av skruvborr och genom grävning av provgropar.

Skruvprovtagning utfördes i 53 st provpunkter som benämndes 0701-0753. För skruvprovtagningen användes en borrhandsvagn av typ GM 75 GTT från Mark & Vatten Ingenjörerna AB. Arbetena genomfördes av borrhörare Arne Andersson och fältansvarig Anneli Öhrström. Jordprover togs i huvudsak ut för varje halvmeter. I vissa provpunkter varierade dock djupet något eftersom variationer i jordart bidrog till att provuttag var



bättre lämpat vid en annan nivå för att undvika en alltför stor blandning mellan olika jordarter i provet. Innan provet togs rensades det rent.

Provtagning genom skruvborrning utfördes växelvis i två borrhål för att undvika kontaminering från ovanliggande jordlager. Provtagningen utfördes enligt SGF 1:2004 och kvalitetsklass B avseende fältarbeten samt klass A avseende dokumentation. Provtagningsutrustningen rengjordes dock mellan varje provtagningspunkt och provtagningsnivå vilket motsvarar en högre kvalitetsnivå. Figur 7 visar skruvprovtagning med borrhandsvagn.

För att undersöka om föroreningsspridning skett i ledningsgravarna på fastigheten utfördes 3 st provgropar i dessa. Provgroparna utfördes med en hjulgrävmaskin som kördes av Magnus Johansson från Alwex Transport AB. Jordprover togs på kringfyllnaden, dessutom togs samlingsprover ut från schaktväggen på omkringliggande jordlager från markytan och ner till ledningen. I bilaga 2 återfinns provgropsprotokoll.

Samtliga prover som togs med skruvborr och från provgropar sparades i plastpåsar. Påsarna försågs med etiketter för vattenfast skrift och märktes med lokal, provnummer datum och djup. Märkning utfördes med blyertspenna. Proverna finns sparade hos Mark & Vatten Ingenjörerna AB för att möjliggöra eventuella kompletterande analyser.

Jordproverna har okulärbesiktigats av Mark & Vatten Ingenjörerna AB. Ritningarna G0101-501-G0101-504 visar sektioner över skruvpunkterna. I bilaga 3 återfinns jordartsklassificering och övriga intryck från skruvprovtagningen.



Figur 7 Fotona visar skruvprovtagning med borrhandsvagn.

## 2.2 Provtagning av grundvatten

Totalt har 11 st grundvattenrör provtagits. I markundersökningen som genomförts i samband med huvudstudien har tre nya grundvattenrör installerats. Rören som benämndes R0736, R0745 och R0748 installerades 2007-03-01. Samtliga tre rör har placerats inne i industribyggnaden. Grundvattenrören installerades efter det att borring utförts med odex 100 mm ner till förmodat berg. Runt provtagningsröret installerades ett grusfilter som tätades uppåt med bentonit för att förhindra nedträngning av ytvatten. Provtagningsrör med 50 mm i diameter i ofärgad PEH-plast av livsmedelskvalitet har använts.

De nya grundvattenrören rensumpades 2007-03-03 med en elektrisk pump. Rören pumpades intermittert med högt flöde, ca 0,1 l/s och pumpades då torrt efter att någon liter vatten pumpats upp. Därefter ställdes pumparna till mycket låga flöden och rören

pumpades kontinuerligt tills vattnet klarnat. Ur R0736 pumpades totalt ca 50 l och i R0745 och R0748 ca 25 l i vardera.

Provtagningen av de tre rören utfördes 2007-03-12. Vid provtagningen pumpades rören med mycket låga flöden med en elektrisk pump. Innan provtagningen omsattes rörvolymer i R0736 8,2 ggr, i R0745 6,3 ggr och i R0748 6,7 ggr.

Provtagning av grundvatten gjordes även i befintliga grundvattenrör som installerats under tidigare undersökningar på fastigheten Skomakaren 1 och grannfastigheten Skomakaren 2. Under tidigare undersökningar har 14 st grundvattenrör benämnda GV1-GV7 samt VIAK1-VIAK7 installerats. I huvudstudiens undersökning har 8 st av dessa rör provtagits. Rören VIAK1 och VIAK2 återfanns men vattenvolymer och tillrinning till dessa var så liten att det bedömdes att inget tillförlitligt grundvattenprov kunde uttas. Dessa rör provtogs dessutom inte vid provtagningen som utfördes i augusti 2005 av SWECO. På Skomakaren 1 provtogs inte röret GV1 då vattenvolym och tillrinning var mycket liten. Röret provtogs inte heller då det installerades år 2000. Grundvattenrören VIAK3, VIAK4 och VIAK7 återfanns ej.

Grundvattenrören GV2-GV7, VIAK1-VIAK2 och VIAK5-VIAK6 provtogs med en peristaltisk pump. Rören GV4-GV7 provtogs 2007-03-12 efter det att rörvolymer omsattes ca 5 ggr. Rören GV2, GV3, VIAK5 och VIAK6 omsattes pga liten vattenmängd först 2007-03-12 och därefter 2007-03-14. Slutligen provtogs rören 2007-03-15 direkt utan omsättning. Tabell 1 visar omsättningsvolymerna vid grundvattenprovtagningen.

**Tabell 1. Omsättningsvolym vid grundvattenprovtagningen.**

Rör	Volym i röret (l)	Pumpat 070312 (l)	Pumpat 070314 (l)	Anm.	Summa pumpat (l)	Omsättning (ggr)
GV1	0,24	0,3		Provtas ej p g a mkt lite vatten i röret	0,3	1,3
GV2	0,9	2,5	2,2	Prov uttogs 070315 direkt utan omsättning av röret	4,7	5,2
GV3	1,2	1,5	2,6	Prov uttogs 070315 direkt utan omsättning av röret	4,1	3,4
GV4	2,5	12,5			12,5	5,0
GV5	2,2	11			11	5,0
GV6	3,1	16			16	5,2
GV7	1,3	7			7	5,4
VIAK1	0,5	0,9		Provtas ej pga mkt lite vatten i röret	0,9	1,8
VIAK2	0,5	0,9		Provtas ej pga mkt lite vatten i röret	0,9	1,8
VIAK3				återfinns ej/ troligen under container		
VIAK4				återfinns ej/ troligen under container		
VIAK5	0,4	0,5	1,25	Prov uttogs 070315 direkt utan omsättning av röret	1,75	4,4
VIAK6	1,3	1,5	1,6	Prov uttogs 070315 direkt utan omsättning av röret	3,1	2,4
VIAK7				återfinns ej		
R0736	3,9	32			32	8,2
R0745	1,9	12			12	6,3
R0748	1,8	12			12	6,7

### 2.3 Provtagning av byggnadsmaterial

Provtagning av byggnadsmaterial i form av betong och asfalt har utförts med hjälp av en huggmejsel i 22 st provpunkter. Betongen har före provtagningsmomentet forcerats med en lufttrycksdriven borrhanske. Provtagning av materialet har gjorts på två djup i respektive punkt, ett ytligt prov (ca 0-20 mm) och ett djupare prov (ca 20-50 mm). I några enstaka prover har det djupare provet tagits något djupare kring 40-100 mm under ytan. Inne i den stora industribyggnaden har 3 st sockelprovpunkter samt 3 st väggprover utförts på respektive långsida. Proverna från samma djup och samma typ av provpunkt på respektive långsida har gjorts till samlingsprover. Bilaga 7 visar resultat från provtagning av byggnadsmaterial.

Ett prov har tagits ut på fogmassa kring ett fönster i byggnaden.

### 2.4 Inmätning och höjdavvägning

Samtliga undersökningspunkter har mätts in med måttband utifrån befintliga byggnader. Höjdavvägning har skett utifrån kommunens fixpunkt nr. 8757, nivå +167,523.

## 3 Utförda analyser

Laboratorieanalyser har utförts av ALS Analytica AB. Jordprover har analyserats med avseende på metallerna koppar, krom, nickel och zink. Även pH har bestämts.

Samtliga grundvattenprover har analyserats med avseende på koppar, krom, nickel och zink. Även pH har bestämts. Dessa prover har efter provtagning filtrerats genom ett 0,45 µm filter. Prover från R0736, R0745 och R0748 har även analyserats med avseende på klorerade lösningsmedel. Dessa prover har inte filtrerats.

Proverna på byggnadsmaterial har analyserats med avseende på metallerna koppar, krom, nickel och zink. Även pH har bestämts för de olika proverna.

Fogmassaprovet har analyserats med avseende på PCB.

Tabell 2 visar antalet analyser som genomförts under huvudstudien.

**Tabell 2. Utförda analyser under huvudstudien.**

Analys	Jord (antal)	Grundvatten (antal)	Byggnadsmaterial (antal)
Cu, Cr, Ni, Zn	288	11	37
pH	288	11	37
Klorerade lösningsmedel	-	3	-
PCB	-	-	1

## 4 Sammanställning av analysresultat

### 4.1 Jord

Enstaka prover från provpunkterna utomhus på den nordvästra sidan om industribyggnaden har visat på halter av metaller som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, MKM. Det är i huvudsak de ytliga proverna som visat på förhöjda halter av nickel och zink.

Utomhus på den sydöstra sidan om industribyggnaden har höga halter av nickel påträffats i flertalet provpunkter. I provpunkterna 0722, 0723, 0724, 0725, 0726, 0727 och 0728 har föroreningen av nickel visat sig vara över riktvärdet för MKM ner till stopp mot berg. I provpunkterna 0729, 0730 och 0731 avtar de höga nickelhalterna 1,5 m under markytan. Intill det nya reningsverket i provpunkt 0720 visade sig kopparhalterna vara höga ner till 1,5 m under markytan. PG3 och provpunkt 0717 visade på höga halter av krom ner till 1,5 m under markytan.

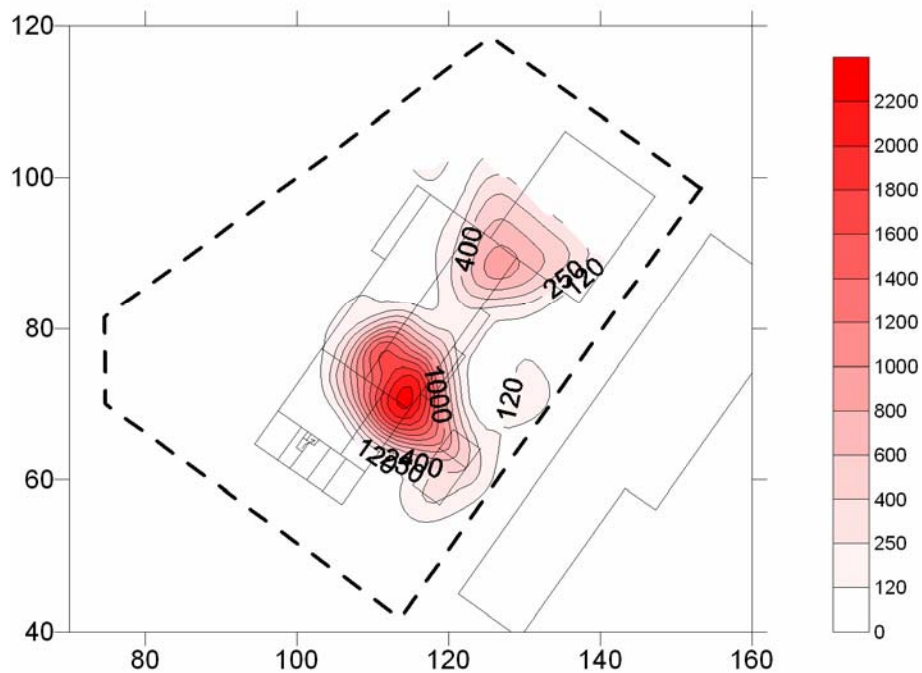
I den östra delen av industrilokalen där förkromning och förnickling har utförts förekommer höga halter av nickel i flertalet punkter från golvytan och ner till mellan 1,5 och 3,0 m under golvytan. I enstaka punkter förekommer även höga halter av krom och koppar från golvytan och ner till mellan 1,0 och 2,0 m. I provpunkt 0750 på platsen där sköljbad förekommit är halterna krom höga från golvytan och ner till stopp mot berg på 2,7 m under betongytan.

I den västra delen av industrilokalen där galvanisering har utförts förekommer i huvudsak föroreningar i form av nickel. Nickelhalterna är i flera provpunkter över riktvärdet för MKM från golvytan och ner till mellan 2,0 och 3,0 m under golvytan. Höga halter av krom har påträffats i ett par provpunkter. Denna förorening har visat sig förekomma 0-2,0 m under golvytan samt 1,5-2,5 m under golvytan. Även höga nickelföroreningar förekommer 0-1,0 m under golvytan i ett par provpunkter.

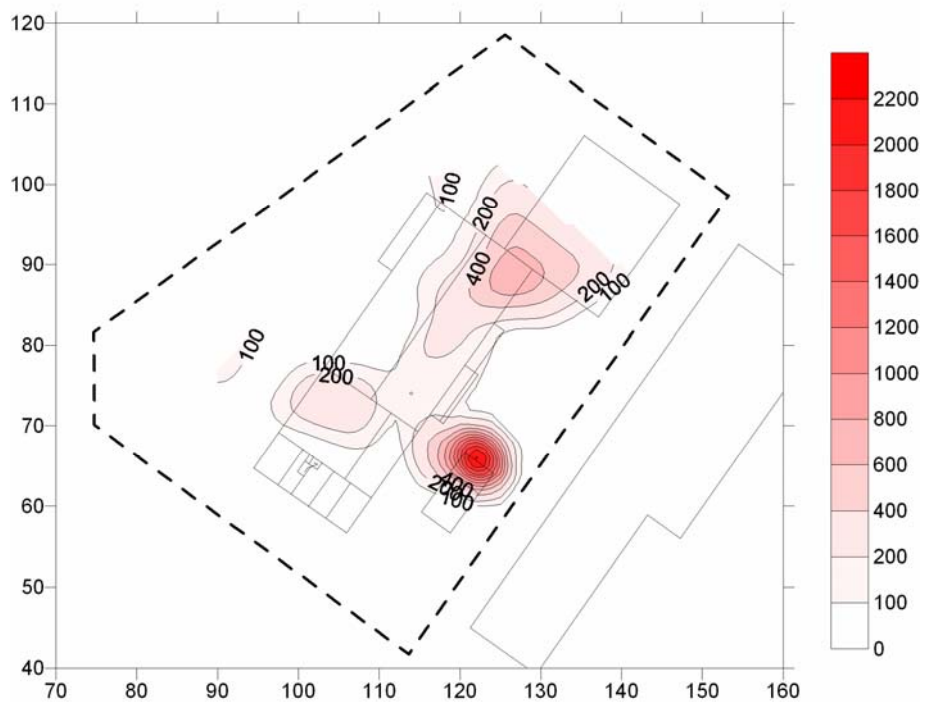
Analysresultaten för ledningskringfyllnaden visade på förhöjda metallhalter. I PG1 var halterna zink höga medan halterna krom i PG3 var mycket höga. Proverna från PG2 visar på något förhöjda halter av samtliga metaller vilket tyder på viss spridning ut från fastigheten i ledningarnas kringfyllnad. Därmed finns även en risk för inläckage i ledningsskarvar och skadade ledningar.

Det pH som uppmättes i jorden varierade mellan 3,5 och 11,7. I provpunkter utförda utomhus var pH till största del mellan 5 och 7 och i provpunkter inomhus i huvudsak mellan 7 och 11. Dock var pH-värdet i 0733-0736 mycket lågt, kring 3,5.

Sammanställning av analysresultaten återfinns i bilaga 4. I figur 8-11 redovisas en interpolerad bild över maxhalten för varje borrhål och varje metall. Interpolationen är gjord utifrån resultaten från borrhålen 2007 för Skomakaren 1 och borrhålen 2001 för Skomakaren 2. Analysresultat från ledningsgravar (provgropar) ingår ej. Samtliga analysrapporter återfinns i bilaga 10.

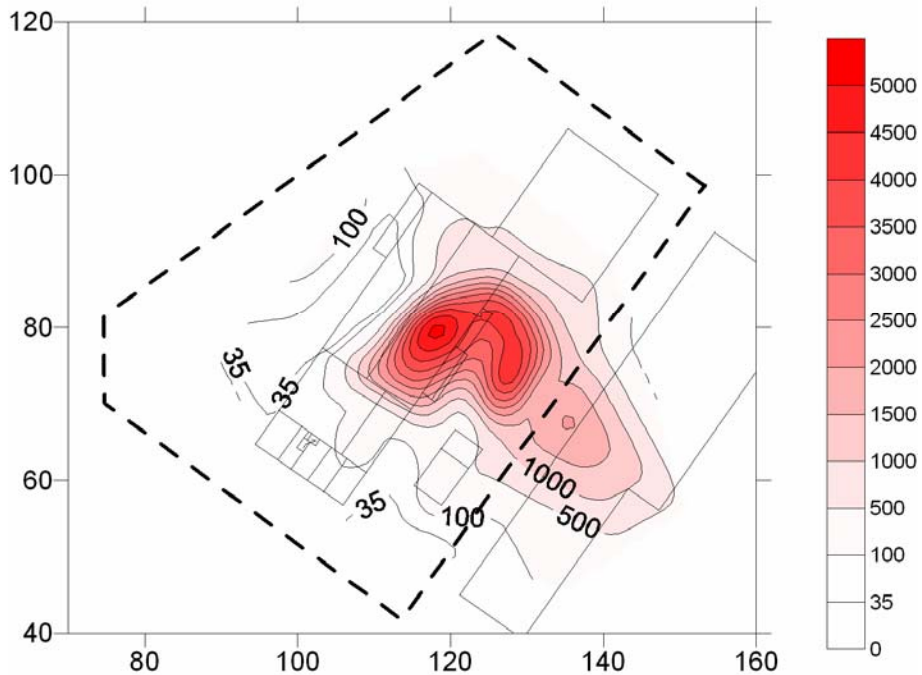


**Figur 8 Interpolerad maxhalt för krom i borrhöjningarna (mg/kg TS)**

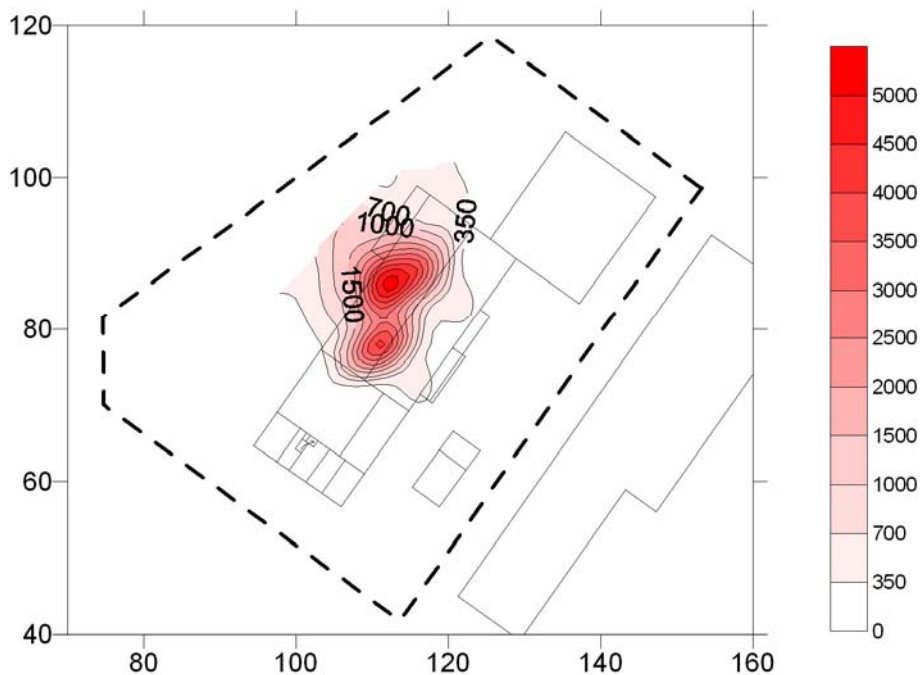


**Figur 9 Interpolerad maxhalt för koppar i borrhöjningarna (mg/kg TS)**





**Figur 10** Interpolerad maxhalt för nickel i borrpunkterna (mg/kg TS)



**Figur 11** Interpolerad maxhalt för zink i borrpunkterna (mg/kg TS)

#### 4.2 Grundvatten

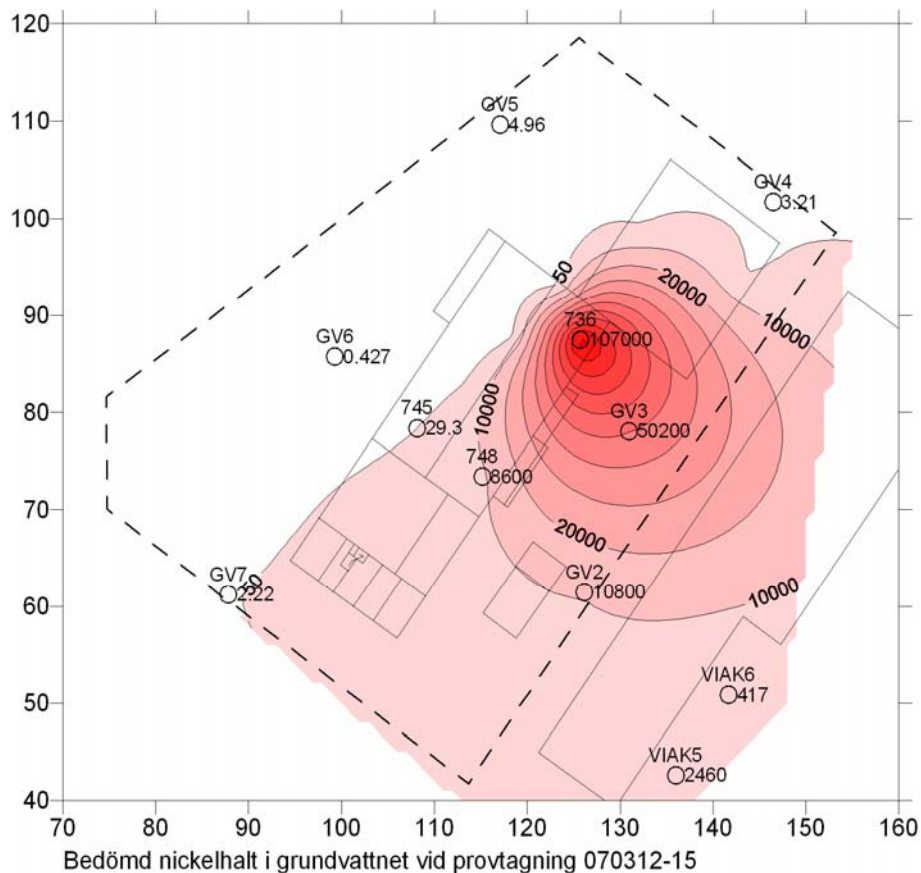
Rören GV3, GV2, VIAK5 och VIAK6 har alla provtagits tre gånger. Den första gången var sommaren 2000 för rören på Skomakaren 1 och sommaren 2001 för rören på Skomakaren 2. Andra gången provtogs de i augusti 2005 och den tredje gången i mars 2007. För rören GV3 och VIAK6 var halterna av nickel i grundvattnet markant högre vid den första provtagningen än vid den andra och tredje. För rören GV2 och VIAK5 ökar

däremot halten för varje provtagning. För rören GV2, GV3 och VIAK5 bedöms nickelhalten som *mycket allvarliga* vid samtliga provtagningstillfällen. För röret VIAK6 är bedömningen för det först uttagna vattenprovet *mycket allvarligt* medan de två senare bedöms som *allvarligt*. De minskade haltena i GV3 och VIAK6 mellan första och andra provtagningen är svårförklarade och det kan troligen förklaras genom att de första proverna varit påverkade av uppgrumlad jord vid provtagningen. Om man bortser från de först uttagna proverna i GV3 och VIAK6 så är trenden att halten nickel ökar i grundvattnet på nedströmssidan om industrilokalen.

Inne i byggnaden har rören R0736, R0745 och R0748 installerats. Vid R0736 som är beläget i nordöstra delen under den tidigare förkromningslinjen är samtliga metallhalter kraftigt förhöjda och vattnets pH är kraftigt påverkat av syror. Vid R0745 som är beläget i den sydvästra delen under den tidigare förzinkningslinjen ligger krom över riktvärdet och tillståndet bedöms som *måttligt allvarligt*. De övriga metallhaltena ligger under gränsvärdena men är högre än i de uppenbart opåverkade rören på uppströmssidan. pH-värdet är anmärkningsvärt högt och marken är här troligen påverkad av alkaliska bad eller kemikalier. Vid R0748 som ligger sydvästligare än R0736 i den tidigare förkromningslinjen är främst nickel och krom förhöjda men inte i samma grad som vid R0736. pH-värdet är här neutralt och tillståndet för nickel bedöms som *mycket allvarligt*. I dessa rör har förutom tungmetallanalyserna även analyser av klorerade alifater utförts. Ingen allvarlig påverkan av dessa kan ses i analysresultaten

I de rör som ligger uppströms de huvudsakliga föroreningskällorna är haltena generellt lägre vid provtagningen 2007 än vid provtagningen 2000. Anledningen är troligen en minskad diffus påverkan via luftspredning av metaller från industrin.

I figur 12 redovisas en bedömd utsträckning av nickelhalten i grundvattnet. Om man utifrån grundvattenflödet och den bedömda nickelhalten i grundvattnet beräknar utflödet av nickel i grundvattnet summerat över Skomakaren 1:s sydöstra och sydvästra gräns fås en mängd om 12 kg nickel per år. Den största mängden nickel passerar ut ur de centrala delarna av den sydöstra fasthetsgränsen där den bedömda nickelhalten är som störst samt grundvattenströmningen är vinkelrät mot fasthetsgränsen.



**Figur 12. Bedömd nickelhalt i grundvattnet**

### 4.3 Byggnadsmaterial

De byggnadsmaterial som analyserats utgörs av betong, lättbetong och asfalt.

Proven B10, B13-B15 och B18-B19 är uttagna i väggarna och sockeln inne i processlinjedelen av industrilokalen. Väggsproven utgörs här av lättbetongelement och sockeln är betong. Golvet i denna del utgörs av asfalt som utgör proven B11, B12, B16 och B17. Proven B06 och B07 utgörs av betong från väggarna i reningsverksbassängerna. Provet B21 utgörs av betonghålsten och bruk från bassängväggen i nya reningsverket. Resterande prover utgörs av betong från golvytor. Beskrivning av materialkvalitet mm framgår i bilaga 7.

Analysresultaten på byggnadsmaterial visar i huvudsak på föroreningar som överskrider uppsatta riktvärden för MKM för jord i de ytliga proverna (ca 0-20 mm). Vid återanvändning av material som fyllnadsmassor tillämpas de generella riktvärdena för MKM. Enstaka prover uppvisar halter av krom, nickel och zink som överskrider Avfall Sveriges rekommendationer om riktvärden för farligt avfall. I nuläget tillämpas de riktvärden som föreslogs i RVF rapport 2002:09. Nya riktvärden beräknas dock införas under sommaren 2007. Sammanställning av analysresultaten med jämförelse mot aktuella riktvärden återfinns i bilaga 5. Uppmätta pH-värden för byggnadsmaterialet ligger mellan 7 och 12,9. De flesta proverna har ett pH kring 12, medianvärdet är 12,4.

Provet på fogmassa visade på en total PCB-halt på 3,3 mg/kg. Byggsektorns kretsloppsråds rekommendation är att fogmassor med mer PCB än 500 mg/kg ska bytas ut.



PCB-haltiga fogmassor som innehåller mer än 50 mg/kg PCB är alltid farligt avfall enligt avfallsförordningen. Hur fogmassor med lägre halt PCB ska hanteras måste avgöras från fall till fall.

## 5 Fördjupad riskbedömning

### 5.1 Föroreningskällor

#### 5.1.1 Föroreningarnas egenskaper

Föroreningarna som förekommer inom Skomakaren 1 utgörs av metallerna koppar, krom, nickel och zink. Metaller har i allmänhet en viss förmåga att bindas i marken. Detta sker genom yreaktioner med organiskt material samt järn- och aluminiumoxider, även utfällningsreaktioner kan förekomma. Metallers fastläggnings- och spridningsförmåga i mark beror av faktorer som t ex pH, förekomst av organiskt material samt konkurrerande joner.

För jord förorenad med metallhaltiga lösningar är den dominerande mobiliseringsprocessen utlakning av lösta eller komplexbundna metaller i vattnet som passerar jorden.

#### **Koppar**

Koppar är ett essentiellt näringsämne för levande organismer. Höga halter koppar är dock toxiskt och kan leda till skador på lever, njurar och immunförsvar. Koppar är inte cancerogent. Toxicitetsstudier på sötvattenlevande organismer har visat att skillnaden i känslighet mellan olika arter är stor. De känsligaste arterna skadas redan vid 3 µg/l. LC50-värdet för laxfiskar i laboratorieexperiment är 20-70 µg/l. Enligt kemikalieinspektionen bedöms koppar som bioackumulerbart i växter, toxiskt för akvatiskt liv och varmblodiga djur.

I vatten förekommer koppar som  $\text{Cu}^{2+}$  och som komplex med DOC. Förekomstformen som komplex med DOC dominerar. Koppar har en förmåga att bindas starkt till organiskt material samt Fe-, Al- och Mn-oxider i jorden. Halten organiskt material i marken är i regel avgörande för hur mycket koppar den kan binda. Även vid lågt pH (4) är bindningen stark. Koppar transporteras till stor del i mark och vatten som lösta humuskomplex.

Koppar bedöms enligt Naturvårdsverket rapport 4918 ha en hög farlighet.

#### **Krom**

Krom är ett essentiellt ämne som behövs för förbränning av socker i kroppen. Höga koncentrationer av krom under en lång exponering kan leda till lungcancer, orsaka problem med luftrör samt komplexbindas till DNA. Kromat ( $\text{CrVI}$ ) tar sig lättare genom cellmembran och är därmed mer toxiskt än trevärt krom ( $\text{CrIII}$ ). Trevärt krom är akuttoxiskt från 0,4 mg/l (grönalg) till 67 mg/l (fisk).

I vatten förekommer krom i huvudsak som kromat,  $\text{CrO}_4^{2-}$  och som olika krom(III)-komplex med t ex DOC. I jord förekommer krom i huvudsak bundet till organiskt material, medfällt i Fe-oxider som Cr(III) och som kromat adsorberat till Fe- och Al-oxider.

Krom(III) fasthålls starkt i marken genom komplexbildning till organiskt material särskilt under anaeroba förhållanden med lågt pH. Kromat är relativt lättrörligt vid högt pH och i torra jordar. Det är vanligt att kromat under svenska förhållanden reduceras till krom(III).

Krom bedöms enligt Naturvårdsverket rapport 4918 ha en hög farlighet.

### **Nickel**

Nickel är vid höga koncentrationer toxiskt för djur då metallen hindrar upptaget av zink. Nickel är även cancerogent.

Förekomsten av nickel i vatten domineras av  $Ni^{2+}$  och dess olika komplex med bl a karbonat och DOC. Nickel komplexbinds till organiskt material. Det kan även, särskilt vid högt pH bindas till Fe-, Al- och Mn-oxider. Nickel är ganska lösligt vid låga pH-värden men bindes starkt i marken vid höga pH-värden.

Nickel bedöms enligt Naturvårdsverket rapport 4918 ha en hög farlighet.

### **Zink**

Zink är ett essentiellt ämne för levande organismer. Hos människan ingår zink i en mängd olika hormoner och enzymer som bl a styr sårläkning, matsmältning, fortplantning, syn, sockerbalans och njurfunktioner. Sötvattensorganismer är relativt känsliga för förhöjda zinkhalter. Koncentrationen 25  $\mu\text{g/l}$  har satts som gräns där 95 % av alla arter är skyddade. Zink har en låg toxisk effekt på däggdjur. Vid  $\text{pH} > 6$  i vatten förekommer zink i huvudsak som starka komplex med lösta humusämnen. Vid lågt pH dominerar  $Zn^{2+}$ .

I jord förekommer zink i huvudsak bundet till organiskt material samt vid högt pH till mindre del bundet till Fe- och Mn-oxider. Utfällningar med fosfat och hydroxid kan förekomma i starkt förorenade jordar. Lösligheten av zink ökar starkt med sjunkande pH. Vid  $\text{pH} > 6$  förekommer zink i regel komplexbundet till organiskt material samt vid lågt pH i huvudsak elektrostatiskt adsorberat till organiskt material och lerpartiklar.

Zink bedöms enligt Naturvårdsverket rapport 4918 ha en måttlig farlighet.

#### **5.1.2 Risk för ökat läckage**

Vattenprovet i R0736 visade på mycket höga metallhalter. Anledningen till detta kan vara att pH i punkten var mycket lågt, kring 3,5, vilket bidragit till att metaller adsorberade till markpartiklarna frigjorts och spridits till grundvattnet. Markproverna från denna punkt visade inte på anmärkningsvärt höga föroreningshalter vilket tyder på att föroreningen p g a lågt pH spridits till grundvattnet. I provpunkt R0748 var pH högre och metallhalterna i grundvattnet betydligt lägre än i R0736. Dock visade jordproverna från 0748 på höga halter av föroreningar. Därmed har metallerna en större benägenhet att fastläggas i marken vid det högre pH-värdet. Med undantag för provpunkterna 0733-0736 har marken under industribyggnaden överlag ett högt pH. Om denna mark i framtiden utsätts för regn som bidrar till en sänkning av pH med en minskad fastläggning i marken som följd ökar läckaget av föroreningar till grundvattnet.

#### **5.1.3 Förorenad volym och föroreningsmängd**

Mängden metaller har beräknats på två olika sätt inom fastigheten. Den totala metallmängden för respektive metall har beräknats inom det område där någon av metallerna överskrider riktvärdena för känslig markanvändning (KM). Den totala föroreningsmängden är den totala mängden av respektive metall inom det område där metallen överskrider riktvärdet för KM.

Volymen massor inom Skomakaren 1 där riktvärdet för känslig markanvändning överskrids för någon av metallerna har beräknats till ca 3000  $\text{m}^3$ .

Förorenad volym för respektive metall har beräknats till 511 m<sup>3</sup> för krom, 475 m<sup>3</sup> för koppar, 2185 m<sup>3</sup> för nickel och 637 m<sup>3</sup> för zink. Vissa jordmassor är förorenade av flera metaller därför är inte summan av alla delvolymerna för respektive metall den totala föroreningsvolymen. Tabell 3 visar mängd och volym för respektive metall.

Enligt Naturvårdsverkets rapport 4918 bedöms sammantaget föroreningsmängden som mycket stor och volymen förorenade massor som måttlig.

**Tabell 3. Föroreningsmängd och volym**

Ämne	Metallmängd* (kg)	Föroreningsmängd** (kg)	Volym*** (m <sup>3</sup> )
Krom	860	580	511
Koppar	485	218	475
Nickel	3024	2969	2185
Zink	1420	1110	637

\*Metallmängden är den totala mängden av respektive metall över ett område där någon av metallerna överskrider riktvärdena för KM.

\*\*Föroreningsmängden är den totala mängden av respektive metall inom det område där metallen överskrider riktvärdet för KM.

\*\*\*Vissa jordmassor är förorenade av flera metaller därför är inte summan av alla delvolymerna för respektive metall den totala föroreningsvolymen.

## 5.2 Beräkning av platsspecifika riktvärden

Vid framtagande av platsspecifika riktvärden tas hänsyn både till hälsorisker och miljörisker till följd av ett förorenat område. Beräkningen av de hälsoriskbaserade och miljöriskbaserade riktvärdena utförs separat. Som slutligt riktvärde väljs sedan det lägsta av de två värdena. Vid behov görs justeringar av riktvärdena.

Vid beräkning av platsspecifika riktvärden har Naturvårdsverkets metodik enligt rapport 4639 "Development of generic guideline values" tillämpats. Även Naturvårdsverkets remissversion 2005-07-04 "Beräkningsmodell för riktvärden för mark" med tillhörande beräkningsdatablad för excel har använts.

De hälsoriskbaserade platsspecifika riktvärdena har beräknats för jord på mellan 0-1,0 m djup och för jord på större djup än 1,0 m. De miljöriskbaserade riktvärdena har inte djupindelats.

## 5.3 Nuvarande och framtida markanvändning

Vid riskbedömningen och framtagandet av platsspecifika riktvärden ska hänsyn tas till den planerade användningen av marken, då denna avgör vilka exponeringsförutsättningar som ska beröras. Kvarteret Skomakaren, där fastigheten ligger är planlagt för industrier, kontor och handel. Fastigheten är idag obrukbar p g a föroreningssituationen. Även i framtiden kommer fastigheten att fortsätta utgöra en del av Västra marks

industriområde. Idag är området inhägnat och ingen verksamhet pågår. I framtiden bedöms människor vistas inom fastigheten under sin yrkesverksamma tid. Barn kan komma att vistas tillfälligt inom området. Det finns inga brunnar med dricksvattenuttag i fastighetens närhet.

Grundvattnet har en strömningsriktning mot Norra Bergundasjön. Dagvattnet i området avvattnas mot Bäckaslövs våtmark som mynnar i Södra Bergundasjön.

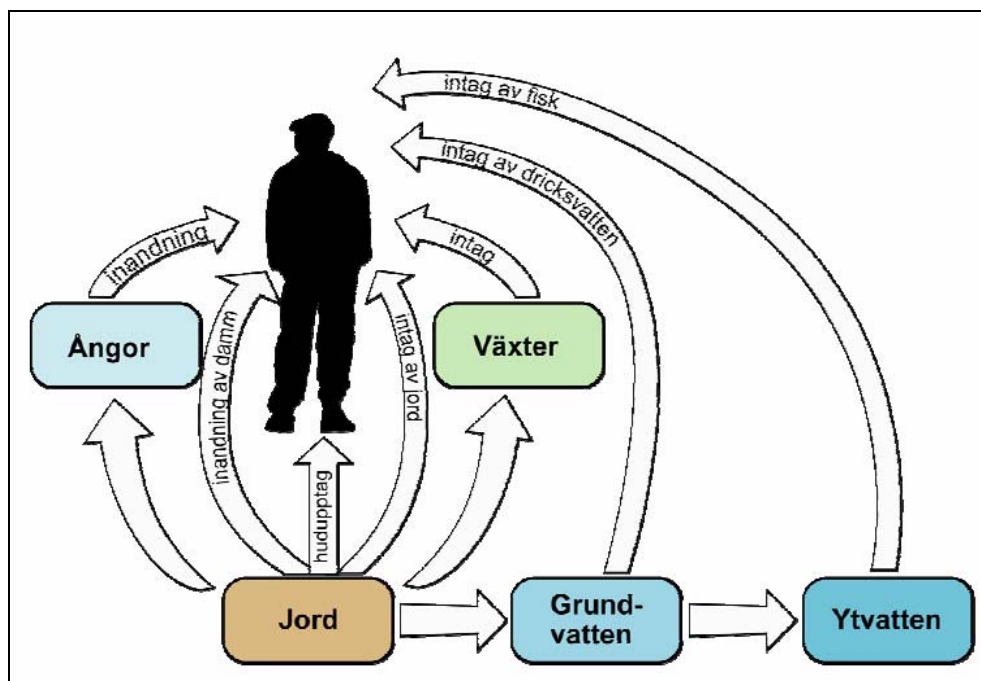
Vid beräkning av platsspecifika riktvärden har följande förutsättningar beaktats:

- Människor ska kunna vistas inom fastigheten under sin yrkesverksamma tid utan att utsättas för någon hälsorisk. Barn ska kunna vistas tillfälligt på fastigheten utan att utsättas för hälsorisker.
- Föroreningar som sprids med grundvattnet och har sitt ursprung från verksamheter på fastigheten ska inte belasta Norra Bergundasjön och Södra Bergundasjön så att sjöarnas ekosystem hotas.

## 5.4 Hälsoriskbaserade riktvärden

### 5.4.1 Exponeringsscenarier

Vid beräkning av hälsoriskbaserade riktvärden för ett område tas hänsyn till de exponeringsvägar som en människa kan utsättas för vid vistelse i området. Figur 13 visar de sju exponeringsvägar som Naturvårdsverket tar hänsyn till vid framtagande av riktvärden för förorenade områden.



Figur 13. Exponeringsvägar som beaktas vid framtagande av riktvärden.

### 5.4.2 Exponeringsantaganden för Skomakaren 1

Inom industriområdet där fastigheten ligger kommer vuxna människor att vistas under arbetstid. Barn kan komma att vistas på platsen tillfälligt. Marken kommer till största del

att vara asfalterad eller bebyggd. Baserat på planerad markanvändning har exponeringsantagnaden gjorts för olika exponeringsvägar som förekommer på Skomakaren 1.

Eftersom exponeringsrisken minskar med ökat djup har olika data använts för två olika djup som de platsspecifika riktvärdena har beräknats för. Platsspecifika riktvärden har tagits fram för ytliga jordar på mellan 0-1,0 m u my och för jordar på ett större djup än 1,0 m. Anledningen till att jordar ner till 1,0 m u my valts och avgränsningen inte gjorts mer detaljerad beror på att omblandning ska kunna ske av det översta jordtäcknet utan att det ska bidra till en ökad risk för att underliggande jordar med högre föroreningsnivå ska bidra till exponering.

Nedan följer en bedömning av hur de olika exponeringsvägarna som visas i figur 13 berörs av föroreningarna på Skomakaren 1. Data på genomsnittligt intag och hudexponering har hämtats från Naturvårdsverkets rapport 4639.

### **Direkt intag av förorenad jord**

Människor som vistas inom området kan få i sig förorenade jordpartiklar genom att jord tas in direkt i munnen, jordiga fingrar stoppas i munnen eller att damm fastnar i mun och svalg. Intaget är störst hos små barn. Till direkt intag av jord räknas partiklar större än 10 µm som t ex vid inandning i stor utsträckning hindras av cilierna i luftvägarna och därmed hamnar i svalget. Vid framtagande av platsspecifika riktvärden tas hänsyn till det genomsnittliga dagliga intaget och exponeringstidens längd. Barns genomsnittliga intag av jord över en längre exponeringstid uppskattas till 150 mg, med hänsyn taget till normala exponeringstider. Vuxna har ett något lägre dagligt intag på 50 mg.

#### *Exponeringsantaganden för jord, 0-1,0 m u my*

Vid framtagande av platsspecifika riktvärden för Skomakaren 1 har ovan angivet dagligt intag använts. Risken för direkt intag av förorenad jord är störst för de ytliga jordmassor. För de ytliga jordlagren (0-1,0 m u my) har exponeringstiden (d/år) bedömts till 20 dygn/år för både vuxna och barn. Då fastigheten till största delen bedöms vara bebyggd eller hårdgjord blir exponeringstiden relativt kort. Exponeringstiden tillåter att kortare markarbeten ska kunna förekomma.

#### *Exponeringsantaganden för jord, >1,0 m u my*

För jordar belägna på ett större djup än 1,0 m u my avtar risken för exponering avsevärt till skillnad mot de ytligare jordarna. Risken för exponering kan dock inte avskrivas då hänsyn måste tas till om förändringar sker i marknivån inom fastigheten, det kan t ex röra sig om olika typer av schaktarbeten som bidrar till att jordar på större djup exponeras. De som arbetar med detta ska då skyddas. Riktvärdet ska därmed tillåta kortare grävarbeten samt att exponering av jordar från större djup sker på vissa platser inom fastigheten vid dessa tidpunkter. Vid bedömning av platsspecifika riktvärden på detta djup har samma data för dagligt intag använts som för de ytligare jordarna. Exponeringstiderna har dock bedömts som kortare. För vuxna har exponeringstiden bedömts till 10 dygn/år och för barn 5 dygn/år.

### **Hudkontakt med förorenad jord**

Vid hudkontakt med jord kan föroreningar tas upp av kroppen direkt via huden. Vilken exponeringen blir beror på exponerad hudyta, mängden jord som fastnar på huden, upptag av föroreningar via huden och exponeringstiden. Exponeringstiden är kortare för vuxna än för barn. Vid beräkning av riktvärden i remissmodellen används den antagna jordexponeringen 5100 mg/m<sup>2</sup>. Den dagliga hudexponeringen har beräknats till 1400 mg för barn och 900 mg för vuxna. Biotillgängligheten antas vara 1, dvs att all förorening kan tas upp genom huden.

#### *Exponeringsantaganden för jord, 0-1,0 m u my*

Risken för direkt hudexponering är störst för de ytliga jordarna. Exponeringstiden har bedömts till 12 dygn/år för vuxna och 20 dygn/år för barn. Exponeringstiden tillåter att kortare markarbeten ska kunna förekomma.

#### *Exponeringsantaganden för jord, >1,0 m u my*

För jordar belägna på ett större djup än 1,0 m u my avtar risken för exponering avsevärt till skillnad mot de ytligare jordarna. Risken för exponering kan dock inte avskrivas då hänsyn måste tas till om förändringar sker i marknivån inom fastigheten, det kan t ex röra sig om olika typer av schaktarbeten som bidrar till att jordar på större djup exponeras. De som arbetar med detta ska då skyddas. Riktvärdet ska därmed tillåta kortare grävarbeten samt att exponering av jordar från större djup sker på vissa platser inom fastigheten. Exponeringstiderna har bedömts som kortare än för de ytligare jordarna. För vuxna har exponeringstiden bedömts till 10 dygn/år och för barn 5 dygn/år.

#### **Inandning av förorenat damm**

Till inandning av damm räknas partiklar mindre än 10 µm som inte hindras av cilierna i luftvägarna utan transporteras ner i lungorna. Vid framtagande av plats-specifika riktvärden tas hänsyn till halten partiklar i den inandade luften, andel av partiklarna som kan andas in, inandningshastighet och exponeringstid.

#### *Exponeringsantagande för jord, 0-1,0 m u my*

Risken för inandning är störst från de ytliga jordarna. Exponeringstiden har bedömts till 50 dygn/år för både barn och vuxna på fastigheten där ytorna till största del är hårdgjorda.

#### *Exponeringsantaganden för jord, >1,0 m u my*

För jordar belägna på ett större djup än 1,0 m u my avtar risken för exponering avsevärt till skillnad mot de ytligare jordarna. Risken för exponering kan dock inte avskrivas då hänsyn måste tas till om förändringar sker i marknivån inom fastigheten, det kan t ex röra sig om olika typer av schaktarbeten som bidrar till att jordar på större djup exponeras. De som arbetar med detta ska då skyddas. Riktvärdet ska därmed tillåta kortare grävarbeten samt att exponering av jordar från större djup sker på vissa platser inom fastigheten. Exponeringstiderna har bedömts som kortare än för de ytligare jordarna. För vuxna har exponeringstiden bedömts till 10 dygn/år och för barn 5 dygn/år.

#### **Inandning av ångor**

Beaktas inte då föroreningarna inom fastigheten inte är flyktiga.

#### **Intag av förorenat grundvatten**

Beaktas inte då uttag av grundvatten inte förekommer i fastighetens närhet.

#### **Intag av grönsaker**

Beaktas inte då fastigheten i framtiden kommer att användas som industrimark.

#### **Intag av fisk**

Beaktas inte då det finns en mängd andra föroreningskällor som kan påverka samma ytvatten vilket gör upptaget av föroreningar från Skomakaren 1 i fisk mycket svårbedömt.



Tabell 4 visar en sammanställning av exponeringsantagandena för framtagande av hälsoriskbaserade riktvärden.

**Tabell 4. Sammanställning av exponeringsantaganden.**

Exponeringsväg	Djup 0-1,0 m	Djup >1,0 m	Industrimark MKM, SNV 2005 (Ingen djupindelning)
<b>Hälsorisker</b>			
Direkt intag jord			
Barn:	20 dygn/år	5 dygn/år	27 dygn/år
Vuxna:	20 dygn/år	10 dygn/år	27 dygn/år
Hudkontakt			
Barn:	20 dygn/år	5 dygn/år	27 dygn/år
Vuxna:	12 dygn/år	10 dygn/år	15 dygn/år
Inandning av damm			
Barn:	50 dygn/år	5 dygn/år	122 dygn/år
Vuxna:	50 dygn/år	10 dygn/år	122 dygn/år

## 5.5 Miljöriskbaserade riktvärden

### 5.5.1 Exponeringsvägar

Ur miljöhänseende sker exponering av föroreningarna på fastigheten på en rad olika sätt. Marklevande organismer inom fastigheten utsätts för direkt exponering av föroreningar i marken. Markföroreningar sprids med vatten som infiltreras och når grundvattnet. Grundvattnet som redan idag är starkt påverkat har en strömningsriktning mot Södra och Norra Bergundasjön. På dess väg mot sjöarna finns en risk för inläckage i dräneringsledningar och dagvattenledningar som inte är täta. Grundvattnet kan även spridas till kringfyllnaden kring markförlagda ledningar som utgörs av ett mer genomsläppligt material än omkringliggande mark. Om inläckage eller spridning i ledningskringfyllnad sker kan föroreningsspridningen ske med en betydligt högre hastighet än vid transporten med grundvattnet. Dagvatten som ligger nedströms Skomakaren 1 avvattnas i Bäckaslövs våtmark, där vattnet slutligen når Södra Bergundasjön.

### 5.5.2 Skyddsobjekt

Bokhultets naturreservat är beläget mellan Växjö stad och Bergundasjöarna. I reservatet ingår Bäckaslövs våtmark som bl a syftar till att på naturlig väg rena stadens dagvatten innan det når Södra Bergundasjön. Även delar av både Södra och Norra Bergundasjön finns inom reservatets gränser. Hela reservatet har av regeringen föreslagits som Natura 2000-område. Grunden till detta är bl a Bokhultets stora areal ädellövskog samt områdets värde för fågellivet. Den tätortsnära naturen ska ge kommuninvånarna möjlighet till rekreation och kunna fungera som ett område för undervisning och utbildning.

### 5.5.3 Spridningsförutsättningar

I kapitel 1.2.5 beräknas grundvattenmängden som strömmar ut från Skomakaren 1 till ca 800 m<sup>3</sup>/år. Gradienten är i det mest förorenade området ca 0,02 vilket med en hydraulisk konduktivitet om 1\*10<sup>-5</sup>m/s och en uppskattad porositet om ca 40% motsvarar en hastighet för grundvattnet om ca 16 m/år. Vid grundvattenprovtagningarna 2005 och 2007 minskar halten utifrån ett tänkt föroreningscentrum, där nu 0736 är beläget, ungefärligen exponentiellt om man betraktar en linje längs med GV3-GV2-VIAK5. Om nick-

elhalterna i 0736-GV3-GV2-VIAK5 plottas mot avståndet från 0736 och en exponentiell kurva anpassas mot värdena så fås en reducering av nickelhalten med 90 % var 28:e m och en god anpassning till kurvan. Det innebär att riktvärdet för nickel i grundvatten, 50 µg/l, nås på drygt 90 m från 0736. Om man istället plottar 0736-GV3-GV2-VIAK6 så erhålls ingen god anpassning till kurvan vilket visar på att nicklets spridning i grundvattnet ej är likformig. Om kurvor för nickelhaltens avtagande från 0736:s läge jämförs mellan provtagningen 2005 och provtagningen 2007 så ligger avståndet för 1000 µg/l på ca 51 m från 0736 år 2005 och på ca 56 m år 2007. För att med säkerhet kunna beskriva trenden för nickelkoncentrationen i grundvattnet krävs det längre mätserier men den slutsats man kan dra är att spridningshastigheten för en viss koncentrationsnivå av nickel är betydligt lägre än grundvattnets hastighet.

För övriga metaller sker ingen tydlig spridning i grundvattnet från de mycket höga halterna vid 0736.

Södra och Norra Bergundasjöarna har enligt topografiska kartan en medelnivå om +160,2. Grundvattennivån på Skomakaren 1 ligger som högst på ca +168. Avståndet till sjöarna är som närmast ca 1,7 km vilket ger en största möjliga gradient om 0,005 mellan fastigheten och sjöarna. De naturliga jordarterna mellan sjöarna och fastigheten utgörs av morän eller organiska jordar med en hydraulisk konduktivitet som bedöms vara i samma storleksordning som jordarten på Skomakaren. Bergrunden i området bedöms enligt den hydrogeologiska kartan ha en regional hydraulisk konduktivitet om knappt  $2 \cdot 10^{-7}$  m/s och bedöms därmed vara tätare än ovanliggande jordlager. Med ovanstående gradient, 0,005, och i övrigt samma parametrar för grundvattenflödet som på Skomakaren 1 så kan transporttiden genom jordlager från Skomakaren 1 till sjöarna uppgå till ca 400 år.

Avvattningen av området till ytvatten bedöms dock i huvudsak inte ske som grundvattenströmning genom naturliga jordar eller berg utan genom ledningssystem och ledningsgravar. Då området avvattnas ner mot lågområdet längs med Arabygatan som numera saknar avrinning i ytvattendrag så kommer allt vatten som inte avrinner som grundvatten att nå antingen dagvattensystemet eller spillvattensystemet. I spillvattensystemet har mätningar utförts på inläckaget i spillvattensystemet längs med Sjöuddevägen mellan Mejselgatan och Arabygatan, dvs ca 200 m nedströms Skomakaren 1. Inläckaget var där vid högt grundvattenstånd ca 1,2 l/s på en sträcka av ca 200 m eller 532 l/m<sup>2</sup>dygn. Statusen på ledningsnätet har dock främst betydelse för om föroreningen skall hamna i spillvattennätet eller dagvattennätet. Om spillvattennätet blir tätare höjs grundvattennivån och grundvatteninrinningen i dräneringsledning runt byggnader ökar.

#### **5.5.4 Transportbarriärer**

Då föroreningarna från fastigheten sprids med grundvattnet kommer till viss del en fastläggning att ske till markpartiklar. Det kommer dessutom att ske en utspädning med omkringliggande grundvatten. Dessa två faktorer bidrar till att koncentrationen av föroreningar under transporten kommer att minska innan grundvattnet når recipienten.

#### **5.5.5 Konsekvenser idag och i framtiden**

Föroreningarna som finns på fastigheten bedöms inte innebära en betydande risk för marklevande organismer inom fastigheten då skyddsvärdet är litet på dess lokalisering i ett industriområde. Det största problemet ligger i den kontinuerliga spridningen som sker med grundvattnet. Då det förorenade grundvattnet transporteras sprids föroreningen och når slutligen Norra Bergundasjön, Bäckaslövs våtmark eller Södra Bergundasjön. Spridningen orsakar ingen akut påverkan i dessa ytvatten utan förorening-



en ökar belastningen av de diffusa utsläppen från Växjö tätort, vilket belastar ytvatten och på sikt kan leda till negativa effekter på ekosystemet. Då grundvattnet transporteras sker även en fastläggning av föroreningar till markpartiklar vilket bidrar till att nya områden förorenas.

#### 5.5.6 Riktvärdesberäkningar ytvattenmiljön

För de miljöriskbaserade riktvärdena har beräkningar utförts för påverkan i ytvattenmiljön. För beräkningarna har utspädningen till ytvatten bedömts för olika situationer. De antaganden som gjorts är att 40% av grundvattnet når spillvattennätet, 40% dagvattennätet och 20% avrinner som grundvatten. Vidare bedöms den förorenade ytan utgöra 40X40 m och den mängden grundvatten som passerar genom det förorenade området 400 m<sup>3</sup>/år.

Allt vatten når så småningom Norra Bergundasjön och flödet genom den uppgår till ca 10\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/år. Utspädningen tills det förorenade vattnet når sjön blir således 10\*10<sup>6</sup>/400 dvs ca 25000 ggr.

För spillvattennätet i Växjö är flödet ca 9\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/år. Om 40% av det förorenande vattnet når spillvattennätet blir spädningseffekten 9\*10<sup>6</sup>/160 dvs 56000 ggr.

För dagvattennätet är flödet vid Bäckaslöv ca 0,8\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/år. Om 40 % av det förorenade grundvattnet når dagvattennätet blir spädningseffekten 0,8\*10<sup>6</sup>/160 dvs 5000 ggr.

Det blir således läckaget in i dagvattennätet och ytvattenkvaliteten vid Bäckaslöv som kommer vara styrande för de miljöriskbaserade riktvärdena. Om en spädning om 5000 ggr används och i övrigt de modellparametrarna för de aktuella metallerna som används vid framtagningen av de generella riktvärdena antas så blir de miljöriskbaserade riktvärdena för spridning till ytvattenmiljön 8000 mg/kg för Cr(III), 6300 mg/kg för koppar, 800 mg/kg för Ni och 6000 mg/kg för Zn.

### 5.6 Förslag på riktvärden för Skomakaren 1

Vid beräkning av hälsoriskbaserade riktvärden enligt de exponeringsantaganden som nämns i 5.4.2 blir riktvärdena för koppar, krom och zink så höga att de inte är begränsande. Det hälsoriskbaserade riktvärdet för nickel är 1433 mg/kg TS. För ytvattenmiljön i Bäckaslöv så blir det miljöriskbaserade riktvärdet för nickel 800 mg/kg TS. För krom och koppar blir värdena större än max-halterna som uppmäts för Skomakaren.

Naturvårdsverkets miljöriskbaserade riktvärden för mindre känslig markanvändning baseras på de nederländska riktvärdena som grundar sig på en omfattande sammanställning och analys av toxikologisk information. Riktvärdena för MKM motsvarar de nederländska riktvärdena och är den nivå där högre koncentrationer kan orsaka en allvarlig störning av markens funktioner. Riktvärdet ska skydda 50 procent av arterna.

För framtagande av miljöriskbaserade riktvärden har utgångspunkten varit riktvärdena för MKM. Marklevande organismer inom fastigheten bedöms ha ett litet skyddsvärde p g a dess lokalisering till ett industriområde, dessutom kommer marken inom överskådlig framtid till största delen vara bebyggd eller hårdgjord, vilket i sig minskar förutsättningarna för ett rikt markecosystem. Den största miljörisken är den spridning som sker med grundvattnet samt att nya områden förorenas som i sin tur kan exponeras vid ändrad markanvändning.

Ett riktvärde har tagits fram för respektive ämne för ett djup. Anledningen till att inte olika riktvärden har satts för olika djup är att spridning av föroreningar främst sker med

grundvattnet. Det är därmed motiverat att använda ett riktvärde ner till bergnivån, eftersom hela jordlagret påverkar grundvattnet vid markinfiltration. På grund av ett lågt skyddsvärde för markmiljön, samt ett relativt stort avstånd till ytvatten där en stor utspädning och fastläggning hinner ske innan föroreningarna når dessa har de miljöriskbaserade riktvärdena föreslagits till 4 ggr de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning. Då sammanfaller det föreslagna riktvärdet för nickel med det ovan beräknade riktvärdet för ytvattenmiljön. De miljöriskbaserade riktvärdena för Skomakaren 1 blir därmed för koppar 800 mg/kg TS, krom 1000 mg/kg TS, nickel 800 mg/kg TS och zink 2800 mg/kg TS. Föroreningsmängden i det område där något av de platsspecifika riktvärdena överskrider är för krom 538 kg, koppar 228 kg, nickel 2334 kg och zink 515 kg. De miljöriskbaserade riktvärdena är för fastigheten Skomakaren 1 begränsande och utgör de platsspecifika riktvärdena.

**Tabell 5. Förslag på platsspecifika riktvärden för jord på Skomakaren 1**

Ämne	mg/kg TS
Krom	1000
Koppar	800
Nickel	800
Zink	2800

## 5.7 Samlad riskbedömning

På fastigheten Skomakaren 1 förekommer föroreningar med hög farlighet i mycket stor mängd. Föroreningarna innebär en risk både ur hälso- och miljösynpunkt. Om fastigheten ska användas som industrimark där människor vistas under sin yrkesverksamma tid och där grävarbeten ska kunna utföras vid nybyggnation och underhåll av markinstallationer innebär föroreningarna en betydande hälsorisk då det i flertalet provpunkter påträffats nickel i halter som överskrider det platsspecifika hälsoriskbaserade riktvärdet för nickel på 1433 mg/kg TS. Halterna är upptill 4,3 ggr högre än det hälsoriskbaserade riktvärdet och innebär därför en betydande hälsorisk vid den planerade markanvändningen.

Dagens föroreningssituation bidrar kontinuerligt till att nytt grundvatten förorenas. En trend mot ökande halter i grundvattnet har observerats. Halterna av föroreningar i grundvattnet har visat sig mycket höga. Med grundvattnet sprids föroreningarna mot Bergundasjöarna. Spridningstiden till sjön är lång och stora delar av föroreningen kommer att fastläggas i marken samt spädas ut med tillkommande grundvatten innan sjöarna nås. Det finns ändå en risk att föroreningar slutligen belastar sjöarna. Då grundvatten passerar markförlagda ledningar finns risk för inläckage i dessa, vilket kan bidra till en snabbare spridning till Bäckaslövs våtmark. I våtmarken fastläggs en del av föroreningarna innan vattnet slutligen når Södra Bergundasjön.

Analysresultaten för ledningskringfyllnaden visade på förhöjda metallhalter. Därmed finns risk för inläckage i ledningsskarvar och skadade ledningar.

Då grundvattnet transporteras förorenas nya markområden då metallerna fastläggs, vilket kan orsaka hälsoproblem vid ändrad markanvändning på andra fastigheter. En konsekvens av spridningen kan bli ett minskat värde på fastigheten p g a förorening som uppstått av förorenat grundvatten. Föroreningarna innebär inte en akut miljörisk, dock kan de bidra till miljöproblem på sikt.

Volymen jordmassor som överskrider de platsspecifika riktvärdena har beräknats till 1211 m<sup>3</sup>. Halterna är för koppar upptill 5,5 ggr, krom 2,7 ggr, nickel 7,7 ggr och zink 2,8

ggr de platsspecifika riktvärdena. Med utvärdering utifrån de platsspecifika riktvärdena bedöms enligt Naturvårdsverkets rapport 4918 om indelning av tillstånd, tillståndet som allvarligt.

Föroreningarna på fastigheten Skomakaren 1 berörs av de nationella miljömålen "Giffri miljö", "Levande sjöar och vattendrag", "Grundvatten av god kvalitet", "Myllrande våtmarker" och "Ett rikt växt- och djurliv".

Enligt det nationella miljö kvalitetsmålet om "Giffri miljö" ska "miljön vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden". Med den föroreningssituation som förekommer på Skomakaren 1 utsätts människor som vistas på platsen för hälsorisker och spridning av föroreningar kan bidra till hälso- och miljörisker på andra platser.

Enligt det nationella miljö kvalitetsmålet om "Levande sjöar och vattendrag" får "belastningen av näringsämnen och föroreningar inte minska förutsättningarna för biologisk mångfald". Med dagens föroreningssituation sker en diffus spridning som kan belasta berörda ytvatten.

För att inte utsätta människor som vid den planerade markanvändning ska vistas på Skomakaren 1 för hälsorisker ska exponeringen för förorenade jordmassor tas bort. Genom detta minskar risken för skador på vattenmiljön i berörda ytvatten samt risken för mänsklig exponering av förorenade jordar på andra fastigheter som grundvattnet passerat.

## 6 Åtgärdsutredning

### 6.1 Förslag till övergripande åtgärds mål

De övergripande åtgärds målen beskriver hur fastigheten ska kunna användas i framtiden. Dessa mål gäller för samtliga åtgärdsalternativ.

Följande övergripande åtgärds mål föreslås för fastigheten Skomakaren 1:

- Fastigheten ska kunna användas som industritomt där människor kan vistas under sin yrkesverksamma tid utan att utsättas för någon hälsorisk. Barn ska tillfälligt kunna vistas på fastigheten utan att utsättas för någon hälsorisk. Tillfälliga markarbeten ska kunna utföras utan risk för människors hälsa. Fastighetens markytor kommer till största del att vara bebyggda eller hårdgjorda.
- Föroreningar som sprids med grundvattnet och har sitt ursprung från tidigare verksamheter på fastigheten ska inte belasta Bäckaslövs våtmark, Södra Bergundasjön eller Norra Bergundasjön så att sjöarnas ekosystem skadas.
- Brunnar för uttag av dricksvatten finns inte inom eller nedströms fastigheten. Det förutsetts inte heller anläggas brunnar inom detta område i framtiden då Växjö stad är anslutet till kommunalt vatten.

### 6.2 Förslag till mätbara åtgärds mål

För att underlätta utvärderingen av åtgärdsalternativen har förslag till mätbara åtgärds mål tagits fram. De mätbara åtgärds målen syftar till att precisera hur de övergripande åtgärds målen ska uppnås. Resultaten från riskbedömningen vad avser hälso-

och miljörisker ligger till grund för framtagande av förslag till mätbara åtgärds mål. Nedan följer de preliminära mätbara åtgärds målen för Skomakaren 1:

- Platsspecifika riktvärden ska uppnås inom hela fastigheten.
- Förorenings spridningen till grundvattnet ska minskas genom att källan till spridningen tas bort. Förorenings spridningen med grundvattnet ska minska med 80 procent.

### 6.3 Åtgärds förslag

#### 6.3.1 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ingen åtgärd genomförs på fastigheten för att förhindra att exponering och spridning av föroreningar sker. Fastigheten ska enligt de övergripande åtgärds målen användas som industritomt, där marken till större del är bebyggd eller hårdgjord. Exponering och spridnings förutsättningar kommer därmed att vara likadana som i den fördjupade riskbedömningen. Människor kommer vid vistelse och utförande av arbeten inom fastigheten att utsättas för hälsorisker. Grundvattnet kommer att fortsätta att förorenas. Grundvattnet kommer i sin tur förorena nya områden och bidra till en belastning på Bäckaslövs våtmark, Södra Bergundasjön och Norra Bergundasjön. Fastigheten kommer inom överskådlig framtid att användas som industrimark. Vid en eventuell förändring i markanvändning förändras exponerings förutsättningarna och en riskbedömning måste därmed göras utifrån de nya förutsättningarna.

För nollalternativet uppstår inga kostnader för bortgrävning och behandling av förorenade massor. Eftersom föroreningarna på fastigheten innebär hälsorisker kommer ny industriverksamhet inte att kunna etableras på fastigheten. Därmed kommer ingen rivning av befintlig byggnad heller att behövas. De ekonomiska konsekvenser som nollalternativet innebär är förlust av skatteinkomster för samhället p g a att industriell verksamhet inte kan förekomma på platsen, samt att ett antal möjliga arbetstillfällen uteblir. Kostnader kommer att uppstå i form av t ex information till allmänheten och andra administrativa åtgärder. Dessa kostnader bedöms dock som små.

#### 6.3.2 Alternativ 1, urgrävning ner till de platsspecifika riktvärdena samt rivning av byggnader

Alternativet innebär sanering av jordmassor ner till de platsspecifika riktvärdena samt rivning av byggnader inom fastigheten. Under saneringen kommer grundvatten som uppkommer i schaktgropar och utgör ett hinder för saneringen att pumpas och samlas i en behållare. Volymerna vatten bedöms inte bli särskilt stora då tillrinningen av grundvatten i morän är låg. De största vattenmängderna bedöms kunna uppstå p g a regn. Vattnet körs sedan för behandling. Detta alternativ är att föredra ur ekonomisk synvinkel framför att etablera ett mobilt reningsverk på plats då vattenmängden bedöms bli relativt liten, max 100 m<sup>3</sup>, under förutsättning att urgrävning och återfyllning sker i en följd.

Efter genomförd sanering kan fastigheten användas som industritomt utan att innebära hälsorisker för människor som vistas på platsen. Dessutom tas punktkällan för förorening av grundvattnet bort vilket innebär att nytt grundvatten inte kommer att förorenas i någon stor utsträckning. Detta bidrar i sin tur till att förorening av nya markområden på sikt upphör och att risken för föroreningsbelastning på ytvatten begränsas. Då sanering sker av jordmassor ner till de platsspecifika riktvärdena får jordmassor inte flyttas från fastigheten och läggas på annan plats innan en bedömning gjorts om massorna på den

nya platsen kan innebära en risk. De platsspecifika riktvärdena gäller enbart om massorna ligger kvar på fastigheten.

De risker som förekommer i samband med saneringen är i huvudsak av arbetsmiljömässig karaktär i form av damning, risk för hudkontakt, direkt jordintag samt rasrisker. Påverkan på omgivningen bedöms som liten, det finns dock en risk för att damning ska ske som leder till att föroreningar sprids till omgivande mark. Denna risk kan undvikas genom att arbetet utförs vintertid. Risk finns för spridning med transporter. Detta kan undvikas genom planering av var fordonen körs på fastigheten samt att transporterna täcks. Vatten kommer att tas om hand. Buller kommer att förekomma vid schaktning och från transporter under saneringsarbetet. Arbetet kommer att utföras under dagtid. Inga bostäder finns i närområdet. Innan arbetet påbörjas ska skyddsföreskrifter upprättas i en hälso- och säkerhetsplan.

Den volym som överskrider de platsspecifika riktvärdena har beräknats till ca 1211 m<sup>3</sup> enligt schaktplan i bilaga 8, vilket är ca 2180 ton. Vid genomförande av alternativ 1 kommer omkring 538 kg krom, 228 kg koppar, 2334 kg nickel och 515 kg zink avlägsnas från platsen. Tabell 6 visar en sammanställning av uppskattad avlägsnad volym och föroreningsmängd vid alternativ 1. Av den totala volymen utgörs 348 m<sup>3</sup> av farligt avfall.

Rivningsmaterial som klassats som rent enligt bifogad rivningsplan ska krossas ner och användas som återfyllnad. Denna volym uppgår till ca 100 m<sup>3</sup>. Massorna ska placeras i närheten av provpunkt 0736 då betongen har en förhöjande effekt på det sura pH som förekommer i marken.

**Tabell 6. Sammanställning av avlägsnad mängd och volym vid alternativ 1.**

Ämne	Mängd (kg)	Ursprunglig metallmängd (kg)	Andel avlägsnad metall (%)	Volym (m <sup>3</sup> )
Krom	538	860	63	
Koppar	228	485	47	
Nickel	2334	3024	77	
Zink	515	1420	36	
<b>Totalt</b>	<b>3615</b>	<b>5789</b>	<b>62</b>	<b>1211</b>

Tabell 7 visar hur föroreningsspridningen med grundvattnet beräknas minska i och med åtgärden. Den spridning som kvarstår efter sanering härrör i huvudsak från kvarlämnade massor inom saneringsområdet som har halter av metaller som överstiger bakgrundshalterna men inte de platsspecifika riktvärdena.

**Tabell 7. Uppskattad föroreningsspridning med grundvatten enligt alternativ 1.**

Ämne	Spridningsmängd (kg/år)	Ursprunglig spridningsmängd (kg/år)	Reduktion (%)
Krom	0,075	0,53	86

Koppar	0,24	3,5	93
Nickel	0,6	12	95
Zink	2,1	16	87

Kostnaden för alternativet beräknas uppgå till omkring 2 500 000 kr. Specificering av kostnaderna finns i bilaga 12. Förslag till schaktplan för alternativ 1 återfinns i bilaga 8.

### 6.3.3 Alternativ 2, inkapsling av förorenad jord i betongtråg samt rivning av byggnader

Ett alternativ som har utretts är att låta förorenade jordmassor som överskrider de platsspecifika riktvärdena ligga kvar på fastigheten inneslutna i ett betongtråg. Jordmassorna grävs då först upp och mellanlagras inom fastigheten. Ett betongtråg placeras därefter i schaktgropen. Betongträget som beräknas bli 20\*20\*3 m fylls därefter med de uppgrävda jordmassorna. Även ytan förses med betong. Åtgärden innebär att exponeringen av jord som kan innebära hälsorisker försvinner. Dessutom begränsas spridningen till grundvattnet avsevärt. Spridningen från massor i betongträget anses som försumbar. Den spridning som kommer att uppstå är från de massor som ligger under de platsspecifika riktvärdena. Dock innebär inte denna spridning en belastning som hotar närbelägna ytvatten.

Åtgärden uppfyller åtgärds målen vilket innebär att fastigheten kan användas som industrimark utan att orsaka hälsorisker. Inga föroreningar kommer att avlägsnas från fastigheten vilket innebär att restriktioner i markanvändning måste upprättas då t ex ledningar inte kan läggas inom den yta där massorna är placerade.

De risker som förekommer i samband med saneringen är i huvudsak av arbetsmiljömässig karaktär. Då hanteringen av förorenade massor blir stor är risken för damning stor. Även spridningsrisken ökar då damning förekommer. Det är också risk för hudkontakt samt rasrisker. Påverkan på omgivningen bedöms dock som liten. Buller kommer att förekomma från schaktning och transporter under saneringsarbetet. Arbetet kommer att utföras under dagtid, inga bostäder finns i närområdet. Innan arbetet påbörjas ska skyddsföreskrifter upprättas i en hälso- och säkerhetsplan.

Tabell 8 visar hur förorenings spridningen med grundvattnet beräknas minska i och med åtgärden.



**Tabell 8. Uppskattad föroreningsspridning med grundvatten enligt alternativ 2.**

Ämne	Spridningsmängd (kg/år)	Ursprunglig spridningsmängd (kg/år)	Reduktion (%)
Krom	0,075	0,53	86
Koppar	0,24	3,5	93
Nickel	0,6	12	95
Zink	2,1	16	87

Kostnaden för alternativet uppskattas till omkring 5 900 000 kr. Specificering av kostnaderna finns i bilaga 12.

#### 6.3.4 Alternativ 3, avskärmning av förorenad jord samt rivning av byggnader

Föroreningen kan avskärmas med en grävd slitsmur som utgörs av en blandning av cement och bentonit. Schakten utförs ner till berg under en suspension av cement och bentonit. Suspensionen möjliggör en kontrollerad schaktning av en slits till fullt djup. Suspensionsblandning tillförs kontinuerligt genom pumpning. Någon eller några dagar efter schaktning härdar suspensionen till en beständig tätskärm. Installationslinjen som utförs precis utanför de jordmassor som överskrider de platsspecifika riktvärdena görs 1 m bred. En slitsmur på Skomakaren 1 ska göras 130 m lång. På 115 m av sträckan är djupet ner till berg 3,5 m och på 15 m 4,7 m. Den hydrauliska konduktiviteten för slitsmuren är omkring  $10^{-9}$ - $10^{-10}$  m/s. Grundvattenmängden som strömmar genom slitsmuren beräknas till 3 m<sup>3</sup>/år. Övanytan av de förorenade massorna täcks av ett tätt geomembran som utgörs av en 1,5 mm tjock HDPE-plast.

Åtgärden innebär att föroreningen avskärmas så att spridning och exponering av föroreningen begränsas. Inga föroreningar avlägsnas därmed från fastigheten. Fastigheten kan med föreslaget åtgärdsförslag användas som industritomt, dock måste vissa restriktioner läggas på tomten för hur markinstallationer såsom ledningar kan anläggas för att undvika att avskärmningen skadas.

Innan arbetet påbörjas ska skyddsföreskrifter upprättas i en hälso- och säkerhetsplan.

Cement i slitsmuren har en positiv påverkan på pH i marken då pH på flera ställen är mycket lågt och leder till ökad utlakning av metaller i marken.

Risk finns för spridning av föroreningar ner i eventuella sprickor i berggrunden. För att utreda risken för läckage till bergakvifären krävs kompletterande geofysiska undersökningar. Slitsmurens och tätskiktets långsiktiga beständighet är inte säkerställd.

Vid införande av en slitsmur på området beräknas föroreningsspridningen med grundvattnet förändras enligt beskrivning i tabell 9.

**Tabell 9. Uppskattad föroreningsspridning med grundvatten enligt alternativ 3.**

Ämne	Spridningsmängd (kg/år)	Ursprunglig spridningsmängd (kg/år)	Reduktion (%)
Krom	0,03	0,53	94
Koppar	0,11	3,5	97
Nickel	0,29	12	98
Zink	0,82	16	95

Kostnaden för åtgärden är omkring 1 600 000 kr. Specificering av kostnaderna finns i bilaga 12.

### 6.3.5 Alternativ 4, urgrävning ner till riktvärdena för MKM samt rivning av byggnader

Alternativet innebär att samtliga jordmassor som överskrider de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning (MKM) schaktas bort och körs för omhändertagande. Dessutom rivs byggnaderna inom fastigheten. Under saneringen kommer grundvatten som uppkommer i schaktgropar och utgör ett hinder för saneringen att pumpas och samlas i en behållare. Volymerna vatten bedöms inte bli särskilt stora då tillrinningen av grundvatten i morän är låg. De största vattenmängderna bedöms kunna uppstå p g a regn. Vattnet körs för behandling. Detta alternativ är att föredra ur ekonomisk synvinkel framför att etablera ett mobilt reningsverk på plats då vattenmängden bedöms bli relativt liten, max 150 m<sup>3</sup>, under förutsättning att urgrävning och återfyllning sker i en följd.

Efter genomförd sanering kan fastigheten användas som industritomt utan att innebära hälsorisker för människor som vistas på platsen. Dessutom tas punktkällan för förorening av grundvattnet bort vilket innebär att nytt grundvatten inte kommer att förorenas i någon stor utsträckning. Detta bidrar i sin tur till att förorening av nya markområden på sikt upphör och att risken för föroreningsbelastning på ytvatten begränsas.

Genom att sanera ner till de generella riktvärdena istället för de platsspecifika riktvärdena uppnås en större reduktion av föroreningsspridningen. Dessutom kan jordmassor från fastigheten användas på andra industritomter utan att en bedömning behöver göras för vilken risk de kan innebära på andra platser.

De risker som förekommer i samband med saneringen är i huvudsak av arbetsmiljömässig karaktär i form av damning, risk för hudkontakt, direkt jordintag samt rasrisker. Påverkan på omgivningen bedöms som liten, det finns dock en risk för att damning ska ske som leder till att föroreningar sprids till omgivande mark. Denna risk kan undvikas genom att arbetet utförs vintertid. Risk finns för spridning med transporter. Detta kan undvikas genom planering av var fordonen körs på fastigheten samt att transportererna täcks. Vatten kommer att tas om hand. Buller kommer att förekomma vid schaktning och från transporter under saneringsarbetet. Arbetet kommer att utföras under dagtid. Inga bostäder finns i närområdet. Innan arbetet påbörjas ska skyddsföreskrifter upprättas i en hälso- och säkerhetsplan.



Den volym som överskrider de platsspecifika riktvärdena har beräknats till ca 2160 m<sup>3</sup> enligt schaktplan i bilaga 13, vilket är ca 3888 ton. Vid genomförande av alternativ 4 kommer omkring 770 kg krom, 450 kg koppar, 2840 kg nickel och 1260 kg zink avlägsnas från platsen. Tabell 10 visar en sammanställning av uppskattad avlägsnad volym och föroreningsmängd vid alternativ 4. Av den totala volymen utgörs 348 m<sup>3</sup> av farligt avfall.

Rivningsmaterial som klassats som rent enligt bifogad rivningsplan ska krossas ner och användas som återfyllnad. Denna volym uppgår till ca 100 m<sup>3</sup>. Massorna ska placeras i närheten av provpunkt 0736 då betongen har en förhöjande effekt på det sura pH som förekommer i marken.

**Tabell 10. Sammanställning av avlägsnad mängd och volym vid alternativ 4.**

Ämne	Mängd (kg)	Ursprunglig metallmängd (kg)	Andel avlägsnad metall (%)	Volym (m <sup>3</sup> )
Krom	770	860	90	
Koppar	450	485	93	
Nickel	2840	3024	94	
Zink	1260	1420	89	
<b>Totalt</b>	<b>5320</b>	<b>5789</b>	<b>92</b>	<b>2160</b>

Tabell 11 visar hur föroreningsspridningen med grundvattnet beräknas minska i och med åtgärden. Den spridning som kvarstår efter sanering härrör i huvudsak från kvarlämnade massor inom saneringsområdet som har halter av metaller som överstiger bakgrundshalterna men inte riktvärdena för MKM.

**Tabell 11. Uppskattad föroreningsspridning med grundvatten enligt alternativ 4.**

Ämne	Spridningsmängd (kg/år)	Ursprunglig spridningsmängd (kg/år)	Reduktion (%)
Krom	0,019	0,53	96
Koppar	0,06	3,5	98
Nickel	0,15	12	99
Zink	0,52	16	97

Kostnaden för alternativet beräknas uppgå till omkring 4 000 000 kr. Specificering av kostnaderna finns i bilaga 12. Förslag till schaktplan för alternativ 4 återfinns i bilaga 13. I enstaka provpunkter nordväst om industribyggnaden överskrider riktvärdena för MKM i enstaka nivåer. Dessa punkter har inte tagits med i schaktplanen i bilaga 13 då halterna inte överskrider riktvärdena särskilt mycket och endast på enstaka djup. Därför bedöms inte föroreningen som betydande för spridning och exponering inom fastigheten.

#### 6.4 Spridningsberäkningar

För spridningsberäkningarna har modellen som är inbyggd i excelarket tillhörande *Beräkningsmodell för riktvärden för mark* Naturvårdsverket, remissversion 2005-07-04 används. För samtliga metaller har samma  $K_d$  värde använts som vid beräkningen av de generella riktvärdena.

För beräkningen av spridningen för nollalternativet har en storlek på det förorenade området om 40X40 m använts och ett vattenflöde genom föroreningen om 400 m<sup>3</sup>/år och de maximala halterna som uppmätts av respektive metall. Detta gör att beräkningen utgör en viss överskattning eller ett "värstascenario" eftersom inte hela föroreningskroppen har så höga halter. Beräkningarna stämmer också främst för nickel som har störst utsträckning inom det förorenade området. De övriga metallerna har egentligen mindre utsträckning och för dessa metaller skall de beräknade halterna först och främst användas för att jämföra de olika åtgärdsförslagen och inte ses som storleken på den verkliga spridningen. Då det förorenade området dessutom ställvis är påverkat av sura vätskor, ställvis av basiska vätskor och ställvis av cyanidhaltiga vätskor så bedöms spridningsberäkningarna vara behäftade med mycket stor osäkerhet.

För alternativ 1, utgrävning av massor där de platsspecifika riktvärdena överskrids så har beräkningarna utförts med de platsspecifika riktvärdena som föroreningshalt. Vidare tas ca 70 % av de förorenade massorna i den mätade zonen bort inom det område där schaktning är föreslagen. Genom de områden som är förorenade men inte berörs av det föreslagna området för schaktning bedöms ca 50 m<sup>3</sup>/år grundvatten flöda. För beräkningen har vattenflödet 150 m<sup>3</sup>/år genom förorenade massor använts.

För alternativ 2, inkapsling av massor i betongtråg så har spridningsmängden beräknats med de platsspecifika riktvärdena som föroreningshalt. Vattenflödet genom de kvarvarande massorna blir samma som för alternativ 1.

För alternativ 3, avskärmning av förorenad jord så bedöms ca 50 m<sup>3</sup> grundvatten per år strömma genom jord med de platsspecifika riktvärdena som gräns utanför slitsmuren. Genom slitsmuren bedöms max 3 m<sup>3</sup>/år grundvatten strömma, motsvarande ett scenario med 2,5 m grundvatten utanför muren, inget grundvatten innanför muren, 1 m tjock mur med hydraulisk konduktivitet om  $1 \cdot 10^{-9}$  m/s och murens bredd i grundvattnets flödesriktning 30 m. Inget läckage genom bergakvifären har tagits hänsyn till och ingen grundvattenbildning genom tätskiktet ovan massorna. För det vatten som strömmar genom slitsmuren har de maximala halterna som uppmätts av respektive metall använts i spridningsberäkningen.

För alternativ 4, utgrävning av massor där de generella riktvärdena för MKM överskrids så har beräkningarna utförts med de generella riktvärdena för MKM som föroreningshalt. Vidare tas ca 70 % av de förorenade massorna i den mätade zonen bort inom det område där schaktning är föreslagen. Genom de områden som är förorenade men inte berörs av det föreslagna området för schaktning bedöms ca 50 m<sup>3</sup>/år grundvatten flöda. För beräkningen har vattenflödet 150 m<sup>3</sup>/år genom förorenade massor använts.

#### 6.5 Föreslaget åtgärdsalternativ för Skomakaren 1

Vi bedömer att alternativ 1 där jordmassor ner till de platsspecifika riktvärdena saneras samt att rivning utförs av byggnader är det mest lämpade alternativet för att uppfylla de översiktliga åtgärds målen för Skomakaren 1. Genom åtgärden elimineras hälsoriskerna för människor inom fastigheten samtidigt som nybildningen av förorenat grundvatten begränsas så att ytvattnen inte ska skadas. Även alternativ 4 leder till att de översiktli-

ga åtgärdsmålen upplevs med god marginal. Alternativet innebär en större minskning av spridning och exponering, dock till en högre kostnad.

Vi har valt att inte utreda ett alternativ där kontinuerlig rening av grundvatten förekommer närmare eftersom en sådan åtgärd blir mycket kostsam och kräver skötsel och underhåll under lång tid. Den kostnad detta skulle innebära bedöms inte vara motiverat med tanke på den nytta det för med sig. Alternativ 1 bedöms vara tillräckligt med tanke på den risk som föroreningen innebär då avståndet till ytvatten är relativt långt. Dessutom är föroreningsbelastningen inte av akut karaktär, utan utgör en del av de diffusa utsläppen som tillförs ytvattnen. Alternativ 1 bedöms som ett bra alternativ inför nybyggnation på fastigheten då det är av engångskaraktär, på så sätt ska heller inte den nya fastighetsägaren behöva drabbas av kostnader och merarbete från tidigare verksamhet i form av t ex skötsel av en vattenreningsutrustning eller framtida krav på ytterligare sanering.

Anledningen till att spridningsmängden minskar mer i alternativ 3 jämfört med alternativ 1 och 2 är att det i dessa alternativ kvarlämnas en volym massor i mitten av saneringsområdet där halterna inte överskrider de platsspecifika riktvärdena. På grund av att dessa massor lämnas kvar kommer där ett läckage att fortsätta ske till grundvattnet. Den förorenings-spridning som kvarstår i alternativ 3 beror på att massor utanför saneringsområdet överskrider bakgrundshalterna och därmed bidrar till ett läckage. Anledningen till att urgrävning rekommenderas framför avskärmning med en slitsmur är att åtgärden är av engångskaraktär och inte innebär att restriktioner i markanvändning behöver upprättas för fastigheten. Åtgärden med avskärmning med slitsmur och geomembran har visat sig fungera bra på andra objekt i landet. Dock är dess långsiktiga beständighet något osäker. Dessutom finns en risk för läckage till berggrunden.

Vid kostnadsbedömningen för de olika alternativen har ungefärliga priser inhämtats från aktiva aktörer i branschen. Dessa priser kan variera mellan olika aktörer och kostnaden för de olika alternativen ska därför användas för att få en uppskattning om pris och skillnad mellan de olika alternativen. Slutlig kostnad fås vid upphandling av entreprenör.

## 6.6 Tidsåtgång för föreslaget alternativ

Rivningen av byggnader på fastigheten uppskattas utföras under 10 arbetsdagar.

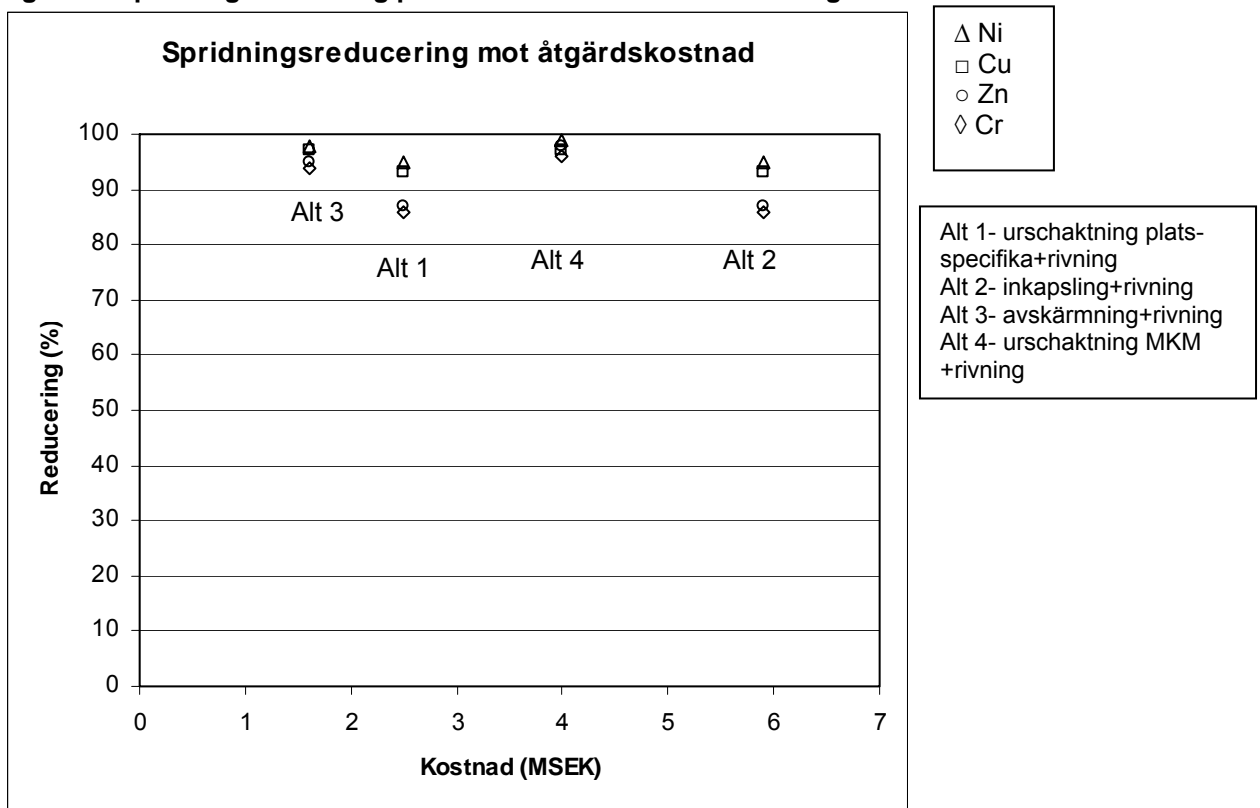
Tidsåtgång för schakt av förorenade massor, återfyllnad och packning beräknas utföras under max 10 arbetsdagar. Urgrävningen bör ske vintertid för att minska risken för damning som utgör en hälsorisk samt spridningsrisk till annan mark.

Sammanlagt uppskattas därmed alternativet genomföras under omkring 4 arbetsveckor.

## 7 Riskvärdering

Samtliga åtgärdsalternativ uppfyller de övergripande och de detaljerade åtgärdsmålen då risken för skador på ytvattnen pga föroreningar från fastigheten avvägrats samt att föroreningen inte leder till hälsoskador för människor som vistas på platsen. Figur 14 visar reducering av spridning med grundvattnet jämfört med kostnaden för de olika åtgärdsalternativen. Samtliga alternativ uppfyller det detaljerade åtgärds målet med en 80 procentig spridningsminskning för samtliga metaller. Målet om att jordmassor över de platsspecifika riktvärdena inte ska exponeras uppfylls även det i samtliga åtgärdsalternativ. I alternativ 1 och 4 avlägsnas massorna från platsen medan alternativ 2 och 3 innebär en avgränsning som förhindrar exponering.

**Figur 14. Spridningsminskning plottat mot kostnad för de olika åtgärdsalternativen.**



Tabell 12 visar en sammanställning och utvärdering av utredda åtgärdsförslag med avseende på nytta och kostnad. Med samhällsnytta innebär hur fastigheten kommer att kunna utnyttjas efter åtgärd, d v s hur skillnaden bedöms mot idag.

**Tabell 12. Utvärdering av åtgärdsalternativen mot uppsatta mål.**

Åtgärdsalternativ	Uppfyller uppställda mål	Kostnad (MSEK)	Påverkan i samband med åtgärd	Samhällsnytta efter åtgärd	Restriktioner avseende markanvändning efter åtgärd
Alternativ 1. Urschaktning till platsspecifika riktvärden	Ja	2,5	Många transporter	+	+
Alternativ 2. Inkapsling i betongtråg	Ja	5,9	Färre transporter. Mkt hantering av förorenade massor, bidrar till mer damning och större spridningsrisk än övriga alt. Färre transporter	+	-
Alternativ 3. Avskärmning och täckning	Troligtvis, dock är resultatet osäkert om inte berggrunden undersöks. Även materialets beständighet är osäker.	1,6	Färre transporter	+	-
Alternativ 4. Urschaktning till riktvärdena för MKM.	Ja	4,0	Många transporter	+	+

Alternativ 1 innebär att ett stort antal transporter behövs vilket är negativt ur ett hållbarhetsperspektiv. Transporterna leder till klimatpåverkande utsläpp samt slitage på vägar. Vid återfyllnad krävs att nytt material tas i anspråk. Detta kan leda till att nya markområden får tas i anspråk för att fylla ut fastigheten. Vid återfyllnad ska därför i möjligaste mån återanvända massor användas. Samhällsnyttan bedöms ändå som stor för alternativ 1 då fastigheten efter genomförd åtgärd kan utnyttjas utan restriktioner på framtida markanvändning på fastigheten. Kvarlämnade jordmassor kan dock inte efter genomförd åtgärd flyttas från fastigheten utan att en bedömning görs huruvida massorna utgör en risk på den nya platsen. De platsspecifika riktvärdena gäller enbart för när jorden ligger på Skomakaren 1. Eftersom det rör sig om relativt små volymer som behöver saneras är urschaktning ett ekonomiskt försvarbart alternativ.

Alternativ 2 där föroreningen kapslas in i ett betongtråg rekommenderas inte trots att föroreningsspridningen till största del försvinner. Alternativet är dyrt samtidigt som restriktioner måste upprättas för fastigheten i framtiden för att förhindra att inkapslingen skadas.

Alternativ 3 där föroreningen avskämmas med en slitmur och täcks med ett geomembran innebär en stor minskning av föroreningsspridningen med grundvattnet. Det är dock okänt om sprickor förekommer i berggrunden som bidrar till läckage. Åtgärdens beständighet ur ett långsiktigt perspektiv är något osäker. Alternativet bedöms ändå som ett relativt bra alternativ då det är ekonomiskt fördelaktigt, spridningen minskar, förorenade massor inte behöver hanteras och få transporter krävs. Om alternativet

skulle genomföras förordas att berggrundens beskaffenhet ska undersökas för att utreda risken för läckage till berggrunden.

Alternativ 4 innebär att ett stort antal transporter behövs vilket är negativt ur ett hållbarhetsperspektiv. Transporterna leder till klimatpåverkande utsläpp samt slitage på vägar. Vid återfyllnad krävs att nytt material tas i anspråk. Detta kan leda till att nya markområden får tas i anspråk för att fylla ut fastigheten. Vid återfyllnad ska därför i möjligaste mån återanvända massor användas. Samhällsnyttan bedöms ändå som stor för alternativ 4 då fastigheten efter genomförd åtgärd kan utnyttjas utan restriktioner på framtida markanvändning. Eftersom det rör sig om relativt små volymer som behöver saneras är urschaktning ett ekonomiskt försvarbart alternativ.

## 8 Projekteringsdirektiv

Enligt föreslaget åtgärdsalternativ ska byggnaderna på fastigheten rivas och förorenad jord saneras ner till de platsspecifika riktvärdena. Nedan följer direktiv för hur föreslaget efterbehandlingsalternativ ska utföras:

- Arbetet ska föregås av ett byggmöte som hålls med entreprenör, besiktningsman, stadsbyggnadskontoret och miljö- och hälsoskyddskontoret.
- Rivning av byggnader ska utföras enligt rivningsplan i bilaga 9.
- Förorenad jord ska schaktas enligt beskrivning i bilaga 8 samt enligt schaktplan, ritning G1001-104. På schaktplanen har området delats in i 5x5 m stora celler. Hur schakt ska utföras för respektive cell framgår av bilaga 8.
- Rivning och schaktning ska utföras med den typ av maskiner som entreprenören bedömer lämpliga för arbetet.
- Schaktarbetet ska planeras så att risken för att föroreningar flyttas inom området blir så liten som möjligt.
- Jordmassorna ska schaktas direkt till lastbil och transporteras till lämplig behandlingsanläggning.
- Volymen jordmassor som ska schaktas bort är 1211 m<sup>3</sup>. Varav 348 m<sup>3</sup> utgörs av farligt avfall.
- Massorna ska transporteras på täckta lastbilar. Farligt avfall ska transporteras enligt gällande bestämmelser.
- Vid behov ska vatten i schaktgrop pumpas till en behållare. Vattnet ska sedan hämtas av en tankbil och renas som metallförorenat vatten. Vattenmängden beräknas uppgå till max 100 m<sup>3</sup>. Behållaren för vatten ska placeras så att det inte finns risk för påkörning alternativt utrustas med ett påkörningsskydd.
- Ledningar som ligger inom schaktområdet kapas av och pluggas igen.
- Grundvattenrör ska i möjligaste mån bevaras för att möjliggöra efterkontroll.
- Entreprenören ska ha minst en person som ger maskinister arbetsdirektiv och ansvarar för att schaktning sker till projekterat djup.



- Dokumentation ska ske av samtliga hanterade massor. Dessutom ska särskilda syn- och luktintryck dokumenteras. Fotografering ska ske kontinuerligt under arbetet.
- En för entreprenören oberoende besiktningsman ska kontrollera arbetet innan schakten fylls igen.
- Rivningsmaterial som klassats som rent enligt bifogad rivningsplan ska krossas ner och användas som återfyllnad. Denna volym uppgår till ca 100 m<sup>3</sup>. Massorna ska placeras i närheten av provpunkt 0736 då betongen har en förhöjande effekt på det sura pH som förekommer i marken.
- Fyllnadsmassorna ska i möjligaste mån utgöras av återanvända massor.
- Fyllnadsmaterialet ska packas enligt tabell CE/4 i Anläggnings AMA 98 innan arbetet avslutas.
- Inför saneringsarbetet ska en hälso- och säkerhetsplan tas fram som belyser de risker som finns i och med projektet. Informationen ska delges samtliga berörda. Den exponeringsrisk som förekommer i och med saneringen av området utgörs av direkt intag av jord, intag via hudupptag och intag via damm. Som skyddsnivå för saneringen föreslås nivå C. Nivå C innebär att vanliga heltäckande skyddskläder ska användas. Dessutom ska de personer som vistas utomhus använda andningsmask. Maskiner ska ha täta hytter.
- Tillbud som inträffar inom området som skulle kunna leda till ohälsa eller olycksfall ska rapporteras till arbetsledningen. Arbetsgivarens sammanställning av skador och allvarliga tillbud samt handlingsplaner ska alltid vara skriftliga (AFS 2001:1).
- På arbetsplatsen ska en arbetsbod upprättas där tvättmöjligheter ska finnas. Ansikte och händer ska tvättas innan måltider och vid avslutat arbete. Arbetsboden ska vara uppdelad i en del där avklädning ska ske av arbetskläder som använts inom saneringsområdet. I den andra delen ska rena ombyteskläder finnas. Kläder ska bytas innan området lämnas för att undvika spridning av föroreningar t ex till andra fordon. Arbetshandskar ska bytas åtminstone inför varje ny arbetsdag. Förslagsvis konstrueras boden som en korridor med två öppningar där en används som ingång där avklädning sker precis innanför, på mitten finns tvättmöjligheter och slutligen kommer man till rena kläder och en "ren" utgång.
- Innan maskiner som kört i det område som saneras lämnar området ska de i möjligaste mån borstas rena från jord. Lastbilar som lastas med jord ska ej köras på de mest förorenade ytorna inom området.
- Arbete med urgrävning och återfyllnad ska utföras under max 14 dagar för att förhindra alltför stort tillflöde av grundvatten.
- Innan arbetet påbörjas ska grannfastigheterna informeras om planerat arbete.
- Arbetet får utföras vardagar mellan kl. 07.00-17.00.

## 9 Förberedelse och strategi för tillståndsansökningar

### Anmälan om efterbehandling

Anmälan ska göras innan efterbehandling av ett förorenat område enligt 28 § förordningen (1998:889) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

En anmälan ska enligt 25 § i samma förordning innehålla de uppgifter, ritningar och tekniska beskrivningar som behövs för att tillsynsmyndigheten ska kunna bedöma åtgärdens art, omfattning och miljöeffekter. Anmälan ska ske i god tid innan planerad saneringsåtgärd.

Denna rapport kan användas som underlag för anmälan under förutsättning att föreslaget alternativ ska utföras, dock krävs ett tillägg med administrativa uppgifter där information om huvudman, entreprenörer, kontaktpersoner och miljökontrollant finns med.

### Rivningslov

Enligt Plan- och bygglagen (1987:10) ska rivningslov ges av kommunens byggnadsnämnd inför rivning. Dessutom ska en rivningsanmälan göras där rivningsplanen bifogas. Rivningsplan för fastigheten Skomakaren 1 återfinns i bilaga 9. Ansökan om rivningslov och rivningsanmälan görs på av kommunen tillhandahållen blankett. Till ansökan ska bifogas situationsplan (skala 1:400), fasadritningar samt denna rapport med resultat från miljöundersökning.

Innan arbetet påbörjas ska ett byggmöte hållas med representanter från stadsbyggnadskontoret och miljö- och hälsoskyddskontoret.

## 10 Miljökontroll

### 10.1 Kontroll av schaktgrop innan igenfyllning

Kontroll av schaktbotten och schaktväggar ska ske innan igenfyllning för att kontrollera att saneringsmålen uppfyllts. Jordprover ska tas ut och mätas med XRF-instrument var 10 m på schaktbotten. På schaktväggar ska ett prov tas ut var 0,5 m i vertikalled och var 10 m horisontellt.

### 10.2 Kontrollprogram för uppföljning av genomförd sanering

Efter genomförd sanering ska kontroll av grundvattnet utföras i befintliga grundvattenrör på Skomakaren 1 och Skomakaren 2. Provtagningen ska utföras i enlighet med SGF rapport 1:2004 och enligt samma förfarande som grundvattenprovtagningen i denna rapport för att resultaten ska kunna jämföras. Grundvattennivåer samt lukt- och synintryck ska dokumenteras. Vid eventuell nybyggnation kan vissa grundvattenrör mitt på fastigheten vara praktiskt omöjliga att behålla. Dessa kan uteslutas ur kontrollprogrammet efter diskussion med tillsynsmyndigheten. Syftet med kontrollprogrammet är att undersöka saneringens effekt på föroreningsspridningen med grundvattnet ut från fastigheten, det är därför av stor vikt att grundvattenrör nedströms fastigheten bevaras för att möjliggöra kontroll.

Grundvattenproverna ska filtreras i fält och därefter analyseras med avseende på krom, koppar, nickel och zink samt pH.

Grundvattenprovtagning ska utföras enligt följande:

1. Strax innan saneringen utförs.
2. Sex månader efter avslutad sanering
3. Därefter med sex månaders intervall under tre år efter genomförd sanering.

Resultaten från kontrollen meddelas kontinuerligt till tillsynsmyndigheten och en dialog förs angående resultat och utförande. Tre år efter utförd sanering utvärderas kontrollprogrammet och beslut tas om fortsatta kontroller bör utföras.

## **11 Planering och budgetering av fortsatta arbeten**

Fortsättningsvis ska en ansökan om medel för förordad åtgärd ske med ledning av resultaten som framkommit i denna rapport. Innan åtgärden kan genomföras ska en anmälan om efterbehandling ske samt ansökan om rivningslov.

Vid tilldelning av medel för förordad åtgärd ska en detaljprojektering av genomförande samt upphandling av entreprenör och miljökontrollant ske. Kostnaden för ansökan, anmälan, detaljprojektering av åtgärdsalternativ, upphandling av entreprenör och miljökontrollant beräknas till 50 000-100 000 kr.

## 12 Bilagor och ritningar

### Bilagor

- Bilaga 1. Verksamhetsbeskrivning från 1974
- Bilaga 2. Provgropsprotokoll
- Bilaga 3. Jordartsklassificering och allmänna intryck, Skomakaren 1
- Bilaga 4. Sammanställning av analysresultat, jord
- Bilaga 5. Sammanställning av analysresultat, byggnadsmaterial
- Bilaga 6. Sammanställning av analysresultat, grundvatten
- Bilaga 7. Provtagning av byggnadsmaterial
- Bilaga 8. Förslag till schaktplan för åtgärdsalternativ 1
- Bilaga 9. Rivningsplan
- Bilaga 10. Analysrapporter
- Bilaga 11. Fotobilaga
- Bilaga 12. Kostnadsuppskattning för åtgärdsförslag
- Bilaga 13. Förslag till schaktplan för åtgärdsalternativ 4

### Ritningar

- G1001-103 Planritning
- G0101-501 Sektioner
- G0101-502 Sektioner
- G0101-503 Sektioner
- G0101-504 Sektioner
- G1001-104 Schaktplan

Växjö 2007-05-23

## MARK & VATTEN INGENJÖRERNA AB



Hans Bruch  
Uppdragsledare, geolog



Magnus Bengtsson  
Handläggare, hydrogeolog



Anneli Öhrström  
Handläggare, fil. mag. miljövetenskap

## 13 Referenser

Beräkningsmodell för riktvärden för mark, remissversion 2005-07-04, Naturvårdsverket.

Development of generic guideline values, Rapport 4639, Naturvårdsverket.

Efterbehandling av förorenade områden - Kvalitetsmanual för användning och hantering av bidrag till efterbehandling och sanering, utgåva 2, 2006, Naturvårdsverket.

Fälthandbok Miljötekniska markundersökningar, Rapport 1:2004, Svenska Geotekniska Föreningen.

Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Svensk författningssamling (SFS).

Generella riktvärden för förorenad mark, Rapport 4638, Naturvårdsverket.

Handbok för Lakvattenbedömning – Metodik för karaktärisering av lakvatten från avfallsupplag. IVL rapport B 1354. IVL Svenska Miljöinstitutet AB.

Inventera och sanera PCB! Handbok för miljöanpassad hantering av PCB i byggnader, utgåva 2 september 2002, Byggsektorns kretsloppsråd.

Marksanering- om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden. 2002. Arbetsmiljöverket.

Metallers mobilitet i mark, rapport 5536, 2006, Hållbar sanering, Naturvårdsverket.

Metodik för inventering av förorenade områden, Rapport 4918. Naturvårdsverket.

Plan- och bygglag (1987:10). Svensk författningssamling (SFS).

Regionala miljömål för Kronobergs län 2007-2010, Länsstyrelsen i Kronobergs län.

Skötselplan för Bokhultets naturreservat i Växjö kommun. Tillhandahållen av kommun-ekolog Lars Andersson, Växjö kommun.

Produktinformation från BAT Cofra AB om slitsmur och geomembran.

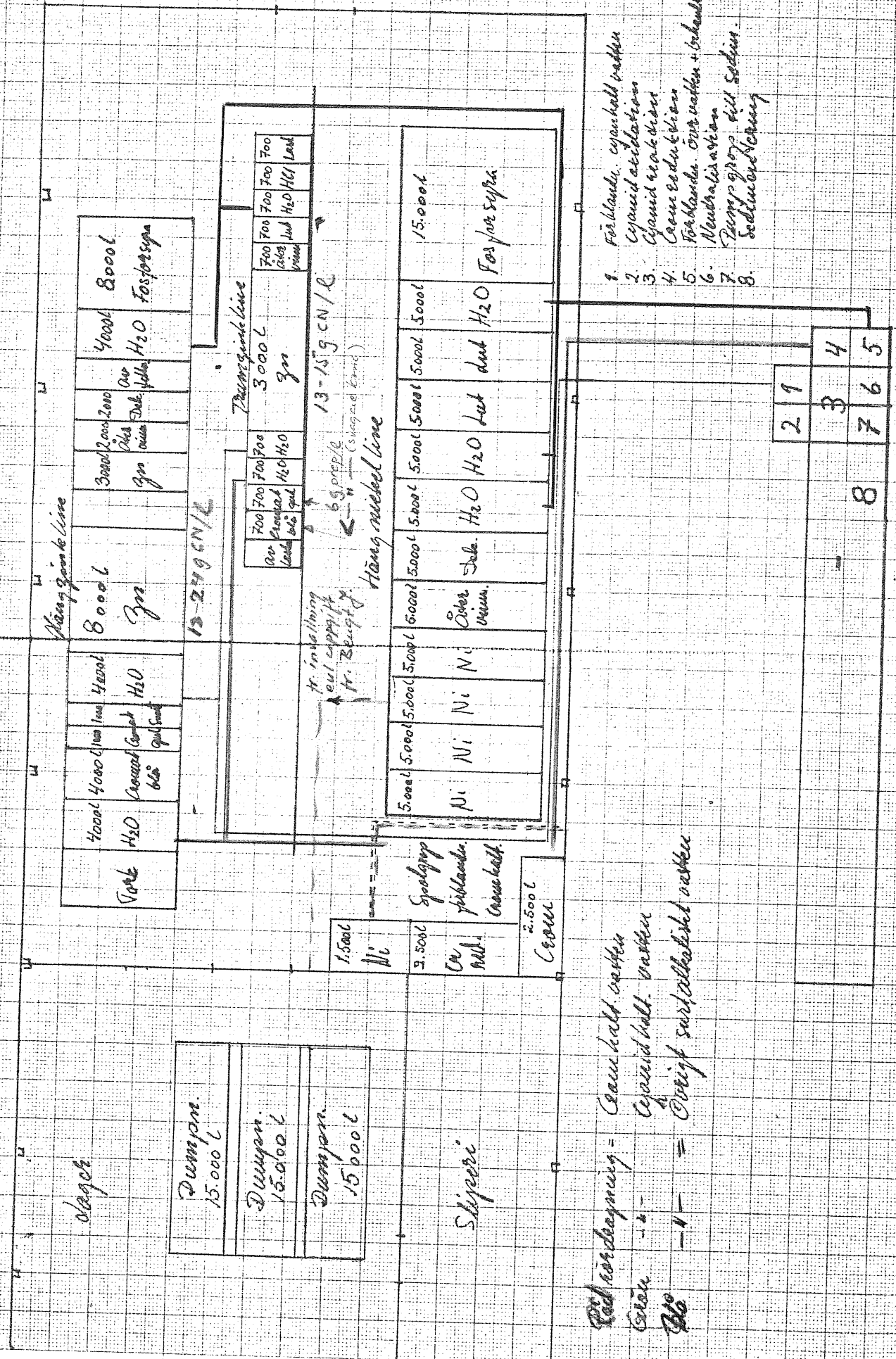


Skomakaren 1, Huvudstudie  
Verksamhetsbeskrivning, 1974

SKALA 1:100  
74.06.00.  
BJ

Värför: Värme värme AB  
Värför: Fokningsvärmepump AB  
Ersättnad Stooma-baren Värför

Kyl- och spoltappes i hang 2n och hang 1n



1. Förblandning cyrenhalt vatten vol 800 l
2. Cyrenid oxidation - " 800 l
3. Cyrenid reaktion - " 1600 l
4. Cyren reaktion - " 800 l
5. Förblandning av vatten + behandl. - " 800 l
6. Neutralisation - " 800 l
7. Pump gropp till sedim. - " 800 l
8. Sedimentering - " 40 000 l

Förblandning = Cyrenhalt vatten  
Ceram  
Fyllvatten = Cyrenidhalt vatten  
Förbland = Överlöp surtillstånd vatten



Datum: 2007-02-26  
Utrustning: Hjulgrävmaskin, Magnus Johansson Alwex Transport AB  
Väderlek: mulet, ca +2° C

**PG1**

Djup, m under markytan	Preliminär benämning jordart	Volymprocent sten	Volymprocent block	Anteckningar
0-0,3	(mu)(si)(gr)saF			
0,3-0,4	Mu			
0,4-1,8	(mu)sisamnF			Ursprunglig markyta Elkabel enl. ritning påträffas vid ca 0,8 m u my.

Dagvattenledning 1,8 m u my, betongledning ca 200 mm med sandkringfyllnad som var vattenmättad.  
Prov för analys togs på kringfyllnad.

ytmått: 4,5 x 2,0 m  
grundvatten: Vatten i kringfyllnad kring ledning  
erosion: svag  
fotograferad: ja

Schaktbarhet 2 (5=stort motstånd mot losstagning och liten skopfyllnadsgrad, dvs låg kapacitet  
(enl. system 85): vid lastning)

Bärighet (enl.VV  
2.7 1976): 1 (1=fast och problemfri undergrund)



PG1

## PG2

Djup, m under markytan	Preliminär benämning jordart	Volymprocent sten	Volymprocent block	Anteckningar
------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------	--------------

0-1,8	(mu)sisamnF	5		Vid 1,8 m u my finns en dagvattenledning i betong ca 200 mm i diameter. Ovan denna ligger en vattenledning i plast ca 50 mm i diameter. Söder om dessa ledningar finns en spillvattenledning ca 200 mm i diameter. Ledningarna kringfylls av grusig sand. Prov för analys tas på kringfyllnaden.
-------	-------------	---	--	--

ytmått: 3,5x2,0 m  
grundvatten: Vatten sipprar in vid 1,8 m u my  
erosion: svag  
fotograferad: ja

Schaktbarhet (enl. system 85): 2 (5=stort motstånd mot losstagning och liten skopfyllnadsgrad, dvs låg kapacitet vid lastning)

Bärighet (enl. VV 2.7 1976): 1 (1=fast och problemfri undergrund)



PG2



### PG3

Djup, m under markytan	Preliminär benämning jordart	Volymprocent sten	Volymprocent block	Anteckningar
0-0,2 0,2-0,8	grsaF stgrsaF	15	10	Mörkfärgat, inslag av tegelbitar, troligtvis från yttligare dränering kring byggnaden. I södra delen av gropen ligger det mörkfärgade djupare 0,7-1,6 m u my. Sötaktig lukt i gropen.
0,8-1,6	sisamnF			Rostfärgad
Vid 1,6 m u my ligger en dagvattenledning, ca 200 mm i diameter. Kringfyllnaden består av grusig sand som är vattenfylld.				
ytmått:	3x1,5	m		
grundvatten:	Vatten sipprar in vid 1,6 m u my. Vattenfyllt kring ledning.			
erosion:	svag			
fotograferad:	ja			
Schaktbarhet (enl. system 85):	3 (5=stort motstånd mot losstagning och liten skopfyllnadsgrad, dvs låg kapacitet vid lastning)			
Bärighet (enl. VV 2.7 1976):	1 (1=fast och problemfri undergrund)			



PG3

Skomakaren 1, Huvudstudie

**Jordartsklassificering och allmänna intryck**

Borrpunkt	Djup	Jordart	Övrigt
0701	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,5	(gr)sisaf	
	0,5-1,0	(gr)sisaf	
	1,0-1,5	grsisaf	
	1,5-2,0	sisamn	
	2,0-2,5	sisamn	
	2,5-3,0	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0702	0-0,6	(mu)(gr)sisaf	
	0,6-1,0	lemnF	
	1,0-1,5	sisamn	
	1,5-2,0	sisamn	
	2,0-2,5	sisamn	ej analyserat
	2,5-2,8	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0703	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,55	musasiF	
	0,55-1,0	(gr)sisaf	rostfärgad
	1,0-1,1	sisamn	ngt rostfärgad
	1,1-1,5	sisamn	för analys samlingsprov med 1,0-1,1
	1,5-2,0	sisamn	
	2,0-2,7	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0704	0-0,4	(mu)(gr)sisaf	
	0,4-1,0	sisamn	
	1,0-1,5	sisamn	
	1,5-2,0	sisamn	
	2,0-2,5	sisamn	ej analyserat
	2,5-3,0	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0705	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,3	(gr)saF	svarta inslag
	0,3-1,0	(gr)sisaf	rostfärgad
	1,0-1,2	sisaf	minerogent mtrl blandat m. svartfärgat slamaktigt mtrl, blött
	1,2-2,0	(gr)saF	rostfärgad, fuktigt
	2,0-2,5	sisamn	
	2,5-3,0	sisamn	
	3,0-3,5	sisamn	ej analyserat
	3,5-3,8	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0706	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,3	(gr)(si)saF	
	0,3-0,5	sisaf varvat m slam	ngt svart och slamaktigt, blött
	0,5-1,0	sisaf, slam	svart, blå/grönt slam, blött
	1,0-1,2	sisaf, slam	svart, blå/grönt slam, blött
	1,2-1,5	sisaf	blött
	1,5-2,0	(gr)sisaf	
	2,0-2,5	sisamn	
	2,5-3,0	sisamn	ej analyserat
	3,0-3,7	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		

Borrpunkt	Djup	Jordart	Övrigt
0707	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,4	(gr)sisaf	
	0,4-0,6	sisaf	rostfärgad
	0,6-1,0	sisaf, slam	minerogent mtrl blandat m. svartfärgat slamaktigt mtrl, blött
	1,0-1,5	sisamnF	
	1,5-2,0	sisamnF	rostfärgad
	2,0-2,5	sisamn	
	2,5-3,0	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0708	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,4	(gr)(si)saF	
	0,4-1,0	(mu)sisaf	rostfärgad
	1,0-1,5	sisaf	rostfärgad
	1,5-2,0	sisamn	
	2,0-2,5	sisamn	
	2,5-2,8	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0709	0-0,5	grsisaf	
	0,5-1,0	(mu)sisaf	
	1,0-1,5	(mu)(gr)sisaf	
	1,5-2,0	sisamn	
	2,0-2,5	sisamn	ej analyserat
	2,5-3,0	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0710	0-0,2	grsisaf	
	0,2-0,5	musisaf	
	0,5-1,0	sisamn	rostfärgad
	1,0-1,7	sisamn	rostfärgad
	1,7-2,0	sisamn	rostfärgad, ej analyserat
	2,0-2,5	sisamn	ej analyserat
	2,5-3,0	sisamn	ej analyserat
		stopp mot troligt berg	
0711	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,4	(mu)(gr)sisaf	
	0,4-1,0	sisamn	
	1,0-1,5	sisamn	
	1,5-2,0	sisamn	ej analyserat
	2,0-2,5	sisamn	ej analyserat
	2,5-3,0	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0712	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,5	grsisaf	
	0,5-1,0	sisamn	
	1,0-1,5	sisamn	
	1,5-2,0	sisamn	ej analyserat
	2,0-2,5	sisamn	ej analyserat
	2,5-3,0	sisamn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0713	0-0,5	(si)(gr)saF	inslag av tegel
	0,5-1,0	sisamu	
	1,0-1,5	sisamu	
	1,5-2,0	musisamn	rostfärgad
	2,0-2,5	sisamn	blött
	2,5-3,0	sisamn	blött, ej analyserat

Borrpunkt	Djup	Jordart	Övrigt
	3,0-3,5 stopp mot troligt berg	sisaMn	mkt vatten går ej att få upp repr. prov
0714	0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5 2,5-3,0 stopp mot troligt berg	(mu)(gr)(si)saF musiSa sisaMn sisaMn sisaMn sisaMn	rostfärgad rostfärgad ej analyserat
0715	0-0,02 0,02-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,7 stopp mot troligt berg	(mu)(gr)sisaF musisaMn (mu)sisaMn (mu)sisaMn sisaMn sisaMn	inslag av grå/grönskimmer
0716	0-0,02 0,02-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,7 stopp mot troligt berg	asfalt (mu)sisaF musisaF (mu)sisaMn sisaMn sisaMn	rostfärgad, inslag av grå/grönskimmer rostfärgad ej analyserat
0717	0-0,02 0,02-0,5 0,5-1,0 1,0-1,4 1,4-2,0 2,0-2,4 2,4-2,8 stopp mot troligt berg	asfalt (mu)(gr)sisaF (mu)sisaF musiSa sisaMn sisaMn sisaMn	rostfärgad ej analyserat
0718	0-0,1 0,1-0,6 0,6-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,6 stopp mot troligt berg	asfalt, (si)grsaF (mu)(si)grsaF sisaMn sisaMn sisaMn sisaMn	lukt rostfärgad rostfärgad
0719	0-0,6 0,6-1,0 1,0-1,6 1,6-2,0 2,0-2,5 stopp mot troligt berg	(mu)(si)grsaF (mu)sisaMn sisaMn sisaMn sisaMn	rostfärgad rostfärgad
0720	0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,25 1,25-1,5 1,5-2,0 2,0-2,4 2,4-2,8 stopp mot troligt berg	(gr)musisaF sisaMu sisaMu musisaMn (mu)sisaMn sisaMn sisaMn	rostfärgad, inslag av grå/grönskimmer



Borrpunkt	Djup	Jordart	Övrigt
0721	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,3	(gr)saF	
	0,3-0,7	sisaMn	
	0,7-1,0	sisaMu	grå/grönskimmer
	1,0-1,5	musisaMn	rostfärgad
	1,5-2,0	sisaMn	rostfärgad
	2,0-2,7	sisaMn	
	stopp mot troligt berg		
0722	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,4	(mu)sisaF	
	0,4-0,65	sisaF	
	0,65-1,0	musasi	blött
	1,0-1,5	musasi	
	1,5-2,0	sisaMn	rostfärgad
	2,0-2,5	sisaMn	
	2,5-3,0	sisaMn	
	3,0-3,5	sisaMn	blött
stopp mot troligt berg			
0723	0-0,5	(gr)sisaF	mörka inslag, inslag av grågrönt skimmer
	0,5-1,0	sisaF	mörka inslag
	1,0-1,5	sisaMn	rostfärgad
	1,5-2,0	sisaMn	rostfärgad
	2,0-2,6	sisaMn	mörkgrå, lukt
	stopp mot troligt berg		
0724	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,5	(mu)grsisaF	
	0,5-1,0	(mu)sisaF	
	1,0-1,5	musisaF	
	1,5-2,0	sisaMn	rostfärgad
	2,0-2,5	sisaMn	
	2,5-3,0	sisaMn	
	3,0-3,5	sisaMn	
stopp mot troligt berg			
0725	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,3	grsaF	
	0,3-0,55	muF	lukt
	0,55-1,0	(mu)sasiF	lukt
	1,0-1,5	sasimuF	lukt, röda inslag
	1,5-2,0	(mu)sisaMn	lukt
	2,0-2,5	sisaMn	lukt
	2,5-3,0	sisaMn	lukt
stopp mot troligt berg			
0726	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,4	(si)grsaF	
	0,4-1,0	(si)Mu	
	1,0-1,4	siMu	
	1,4-2,0	sisaMn	inslag av grågrönt skimmer
	2,0-2,3	sisaMn	
	2,3-2,8	sisaMn	
stopp mot troligt berg			
0727	0-0,4	sagrF	
	0,4-1,0	musasiF	
	1,0-1,5	musasiF	
	1,5-2,0	sisaMn	

Borrpunkt	Djup	Jordart	Övrigt
	2,0-2,7 stopp mot troligt berg	sisaMn	ngt rostfärgad
0728	0-0,6 0,6-1,0 1,0-1,4 1,4-2,0 2,0-2,5 2,5-3,0 svårt att få upp djupare prover, nära berg	grsaF musasiF musasiF sisaMn sisaMn sisaMn	rostfärgad
0729	0-0,6 0,6-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5 2,5-3,0 svårt att få upp djupare prover, nära berg	grsaF musisaF (mu)sisaF sisaMn sisaMn sisaMn	rostfärgad
0730	0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,6 stopp mot troligt berg	mugrsisaF musasiF simuF sisaMn sisaMn	rostfärgad, inslag av grågrönt skimmer
0731	0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5 stopp mot troligt berg	musisaF (mu)(gr)sisaF (mu)sisaMn sisaMn sisaMn	ngt rostfärg. blandat med mullhaltig jord rostfärgad rostfärgad
0732	0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,7 stopp mot troligt berg	musisaF sisaF sisaMn sisaMn sisaMn	rostfärgad rostfärgad
0733	0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,4 2,4-2,8 stopp mot troligt berg	sisaF sisaF sisaMn sisaMn sisaMn sisaMn	lukt, mörkgrå, löst lagrad lukt, rosaaktig lukt
0734	0-0,2 0,2-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5 2,5-3,0 stopp mot troligt berg	(gr)(si)saF sisaF sisaF sisaMn sisaMn sisaMn sisaMn	grå/grönskimmer, lukt, mörkgrå, löst lagrad mörkgrå, lukt lukt, rostfärgad rostfärgad rostfärgad

Borrpunkt	Djup	Jordart	Övrigt
0735	0-0,3	(gr)sisaF	ljus i färgen, löst lagrad, lukt
	0,3-0,5	(mu)sisaF	mörkgrå, lukt
	0,5-1,0	sasiF	rostfärgad
	1,0-1,5	sisaMn	ngt rostfärgad
	1,5-2,0	sisaMn	
	2,0-2,5	sisaMn	
	2,5-3,0	sisaMn	
	3,0-3,7	sisaMn	
	stopp mot troligt berg		
0736	0-0,2	(gr)sisaF	grönaktigt i vissa partier, lukt, mörkfärgat
	0,2-0,5	(mu)sasiF	lukt
	0,5-1,0	sisaF	rostfärgad, lukt
	1,0-1,5	sisaF	rostfärgad, lukt
	1,5-2,0	sisaMn	rostfärgad, lukt
	2,0-2,6	sisaMn	mörkgrå, lukt
	2,6-3,0	sisaMn	lukt
	3,0-3,5	sisaMn	lukt
	3,5-4,0	sisaMn	lukt
	4,0-4,7	sisaMn	lukt
stopp mot troligt berg			
0737	0-0,3	sisaF	löst lagrad
	0,3-0,6	(mu)sisaF	
	0,6-1,0	(si)sasiF	sötaktig lukt
	1,0-1,5	(si)sasiF	lukt
	1,5-2,0	sisaF	rostfärgad, lukt
	2,0-2,5	sisaF	rostfärgad, lukt
	2,5-3,0	sisaMn	lukt, blött
	3,0-3,6	sisaMn	
	stopp mot troligt berg		
0738	0-0,2	(gr)(si)sasiF	
	0,2-0,5	(gr)musasiF	lukt
	0,5-1,0	(si)sasiF	rostfärgad
	1,0-1,5	(si)sasiF	rostfärgad
	1,5-2,0	sisaMn	rostfärgad
	2,0-2,5	sisaMn	
stopp mot troligt berg			
0739	0-0,4	(gr)sisaF	grå/grönskimmer
	0,4-0,7	(mu)(gr)sisaF	lukt
	0,7-1,0	sisaF	mörkgrå
	1,0-1,5	sisaMn	mörkgrå
	1,5-2,0	sisaMn	rostfärgad
	2,0-2,5	sisaMn	
	2,5-3,0	sisaMn	
	3,0-3,7	sisaMn	
stopp mot troligt berg			
0740	0-0,5	(gr)sisaF	löst lagrad, lukt
	0,5-1,0	sisaF	
	1,0-1,5	sisaF	ngt rostfärgad
	1,5-2,0	sisaMn	ngt rostfärgad
	2,0-2,4	sisaMn	
	2,4-2,8	sisaMn	
stopp mot troligt berg			

Borrpunkt	Djup	Jordart	Övrigt
0741	0-0,4	(gr)sisaf	löst lagrad, rostfärgad, lukt
	0,4-1,0	sisaf	
	1,0-1,5	sisamnF	svarta inslag
	1,5-2,0	sisamn	
	2,0-2,4	sisamn	
	2,4-2,8	sisamn	
	stopp mot troligt berg		
0742	0-0,5	(gr)sisaf	löst lagrad, lukt
	0,5-1,0	(mu)(gr)sisaf	lukt
	1,0-1,5	(gr)sasif	svartfärgat slamaktigt, klabbigt, lukt
	1,5-2,0	sisaf	svartfärgat slamaktigt, klabbigt, lukt
	2,0-2,6	sisamn	omblandat svart och grå morän, klabbigt, lukt
	stopp mot troligt berg		
0743	0-0,5	grsaf	löst lagrad, svartfärgad, inslag tegel, lukt
	0,5-1,0	(mu)(gr)sisaf	röda inslag, svartfärgad, lukt
	1,0-1,5	(gr)sasif	röda inslag, svartfärgad, lukt
	1,5-2,0	sisamnF	svartfärgad, lukt
	2,0-2,7	sisamn	svarta inslag
	stopp mot troligt berg		
0744	0-0,5	(mu)(gr)sisaf	grågrönskimrande, lukt
	0,5-1,0	(mu)(gr)sasif	lukt, svarta inslag
	1,0-1,5	sasif	lukt, svarta inslag
	1,5-2,0	sisamnF	lukt, röda inslag
	2,0-2,5	sisamn	
	stopp mot troligt berg		
0745	0-0,5	(mu)(gr)sisaf	grågrönskimrande inslag
	0,5-1,0	(gr)sisaf	
	1,0-1,5	sisamn	
	1,5-2,0	sisamn	
	2,0-2,5	sisamn	
	2,5-3,0	sisamn	
stopp mot troligt berg			Sötaktig lukt vid hålet, samma som vid PG3.
0746	0-0,5	(si)grsaf	
	0,5-1,0	sisaf	
	1,0-1,5	sisaf	lukt
	1,5-2,0	sisaf	lukt
	2,0-2,6	sisamn	grågrönskimrande inslag
	stopp mot troligt berg		
0747	0-0,5	grsaf	
	0,5-1,0	(mu)(gr)sisaf	lukt
	1,0-1,5	sisamn	lukt
	1,5-2,0	sisamn	lukt
	2,0-2,7	sisamn	
	stopp mot troligt berg		
0748	0-0,5	grsaf	
	0,5-1,0	(gr)musisaf	
	1,0-1,5	(mu)sisaf	
	1,5-2,0	(mu)(gr)sisaf	röda inslag
	2,0-2,5	sisamn	
	2,5-3,0	sisamn	grågrönskimrande inslag
	3,0-3,3	sisamn	blött, ej prov
stopp mot troligt berg			

Borrpunkt	Djup	Jordart	Övrigt
0749	0-0,05	betong	
	0,05-0,5	grsaF	
	0,5-1,0	(mu)grsaF	
	1,0-1,5	(gr)(si)saF	
	1,5-2,0	sisaMn	
	2,0-2,5	sisaMn	
	stopp mot troligt berg		
0750	0-0,05	betong	
	0,05-0,5	(mu)(gr)sisaF	inslag av tegel
	0,5-1,0	musisaF	mörkgrå
	1,0-1,5	musisaF	
	1,5-2,0	musisaMn	
	2,0-2,7	sisaMn	
	stopp mot troligt berg		
0751	0-0,05	betong	
	0,05-0,5	(gr)sisaF	
	0,5-1,0	(mu)sisaMn	röda inslag
	1,0-1,5	sisaMn	inget prov
	1,5-2,0	sisaMn	rostfärgad
	2,0-2,7	sisaMn	
	stopp mot troligt berg		
0752	0-0,5	(gr)(si)saF	
	0,5-1,0	sisaMn	ej analyserat
	1,0-1,5	sisaMn	ej analyserat
	1,5-2,0	sisaMn	ej analyserat
	2,0-2,4	sisaMn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		
0753	0-0,02	asfalt	
	0,02-0,5	grsisaF	ej analyserat
	0,5-1,0	sisaMn	ej analyserat
	1,0-1,5	sisaMn	ej analyserat
	1,5-2,0	sisaMn	ej analyserat
	2,0-2,5	sisaMn	ej analyserat
	2,5-3,0	sisaMn	ej analyserat
	3,0-3,6	sisaMn	ej analyserat
	stopp mot troligt berg		

Skomakaren 1, Huvudstudie  
Sammanställning av analysresultat jord

		Provpt	PG1 Kringfyll dagv,ledn.	PG2 N,lednings graven	PG2 S,lednings graven	PG3 Kringfyll dagv,ledn.	0701	0701	0701	0701	0701	0702	0702	0702	0702	0703	0703	0703	0703	
		Djup (m)					0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	0-0,6	0,6-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	0-0,55	0,55-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																	
Ämne	Enhet																			
Torrsubstans	%		83,2	87,1	84,1	88,1	89,2	82,6	87,2	86,5	88,9	76,6	78,4	87,5	84,9	74,6	80,1	89,7	87,7	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	200	235	210	3680	10,4	6,92	10,2	9,97	5,51	22,3	8,82	7,37	7,14	6,45	7,92	18,6	4,68
Cu	mg/kg TS	800	3200	13	34,8	22,9	187	11,7	7,09	14,4	7,03	4,68	48,2	3,94	4,67	4,91	5,47	3,51	5,23	6,75
Ni	mg/kg TS	800	2500	13	114	111	560	5,45	3,59	7,83	5,08	3,81	407	113	28,7	18,9	6,55	3,04	4,24	4,25
Zn	mg/kg TS	2800	2500	1230	106	67,1	167	30,9	25,1	28,6	27,9	19	179	48,4	26,6	26,2	36,4	23,1	22,3	15,4
pH			6,6	6,5	6,7	6,7	7,2	6,2	6,4	6,3	7	6,1	5,8	5,7	5,7	5,9	5,6	5,9		6

		Provpt	0704	0704	0704	0704	0705	0705	0705	0705	0705	0705	0706	0706	0706	0706	0706	0706	0706	
		Djup (m)	0-0,4	0,4-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	0-0,3	0,3-1,0	1,0-1,2	1,2-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	0-0,3	0,3-0,5	0,5-1,0	1,0-1,2	1,2-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																	
Ämne	Enhet																			
Torrsubstans	%		81,6	83,7	85,9	85,4	89,8	80,3	83,1	86,2	87,1	87,1	90,4	86,4	79,4	81,6	86,7	84,4	87,8	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	12,9	7,16	5,56	5,38	36	28,3	42,6	8,45	5,01	6,77	21,3	12,3	7,84	8,16	8,62	10,3	5,61
Cu	mg/kg TS	800	3200	212	3,97	3,17	3,82	1,11	6,63	17,4	6,27	13,6	19,6	3,6	3,56	8,18	9,58	5,28	14,2	8,54
Ni	mg/kg TS	800	2500	29,7	3,48	2,43	2,33	5,88	10,6	5,05	4,15	4,89	6,81	4,51	3,25	3,61	7,19	5,88	8,02	4,59
Zn	mg/kg TS	2800	2500	44,6	24,6	14,4	15,3	1610	466	281	54	34,5	52,5	666	1020	428	483	83,6	51,8	25,1
pH			6	5,7	5,5	5,8	7,5	8,1	8,3	8,2	8,2	7,8	8	8,9	8,8	8,8	8,8	8,6	8,6	7,8

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9



		Provpt	0707	0707	0707	0707	0707	0707	0707	0708	0708	0708	0708	0708	0709	0709	0709	0709	0710	0710	0710	0710
		Djup (m)	0-0,4	0,4-0,6	0,6-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	0-0,4	0,4-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1,0	1,0-1,7	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																			
Ämne	Enhet																					
Torrsubstans	%		88,3	83,8	78,1	86,8	86,3	88,3	92,6	84,2	83,9	81,9	88,2	89,6	81,3	85,1	83,9	91,4	78,8	86,2	84	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	13,5	11	7,91	9,07	8,97	17,1	28,5	8,69	9,65	13,4	6,32	23,6	11,8	29,1	6,94	40,6	7,72	10,2	13,7
Cu	mg/kg TS	800	3200	18,2	6,9	7,88	9,26	5,53	10,3	42,1	5,65	6,15	3,64	20,1	3,92	7,26	14,7	4,88	22,4	4,9	11,7	6,7
Ni	mg/kg TS	800	2500	23,7	11	7,03	9,49	3,81	5,64	42,1	4,34	5,97	3,79	6,49	95,8	28,9	229	19,8	13,5	12,1	7,73	7,57
Zn	mg/kg TS	2800	2500	306	171	101	127	34,7	49	465	38,7	56,5	20,7	69,5	1000	451	401	29,2	105	57,4	34,4	47
pH				6,9	6,8	7,1	6,9	6,7	8,3	7,1	7,1	7	6,6	7,9	6,8	7	7	7,4	6,2	5,7	6,2	6,1

		Provpt	0711	0711	0711	0712	0712	0712	0713	0713	0713	0713	0713	0714	0714	0714	0714	0714	0715	0715	0715	0715	
		Djup (m)	0-0,4	0,4-1,0	1,0-1,5	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																				
Ämne	Enhet																						
Torrsubstans	%		84,4	87,9	89,1	90,4	89,9	88,7	89,3	72,4	77,2	71,2	89,2	88,7	75,2	87,9	87,6	90	88,4	79,3	83,6	85,1	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	237	12,7	12,1	15,3	10,2	12,3	22,1	5,54	7,42	7,3	10,5	21	9,87	11,1	9,9	38,7	10,5	8,36	10,8	29,5
Cu	mg/kg TS	800	3200	141	4,6	4,48	6,41	2,86	4,06	18,1	4,85	10,5	2,96	3,97	15,4	3,85	3,12	2,68	5,07	18,4	4,07	8,48	10,2
Ni	mg/kg TS	800	2500	272	14,5	24,4	10,2	3,24	3,24	56,8	3,36	10,7	2,64	13,7	18,5	3,42	3,93	3,8	29,1	4,1	2,46	3,93	9,48
Zn	mg/kg TS	2800	2500	478	38,7	42,1	184	45,7	65,6	46,8	21,9	30,6	18,5	34,1	41,9	26,1	24,1	25,1	62	42,7	32	49,9	50,7
pH				6,9	7,2	8,3	6,6	6,8	7,8	6,7	5,3	6,1	5,5	6,4	6,4	6,8	6,6	6,6	7	7,6	7,4	6,3	6,7

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9

		Provpt	0716	0716	0716	0716	0717	0717	0717	0717	0717	0718	0718	0718	0718	0718	0718	0719	0719	0719	0719	0719	
		Djup (m)	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,4	1,4-2,0	2,0-2,4	0-0,1	0,1-0,6	0,6-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,6	0-0,6	0,6-1,0	1,0-1,6	1,6-2,0	2,0-2,5	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																				
Ämne	Enhet																						
Torrsubstans	%		90,9	83,1	81,5	84,7	89,4	86,4	74,9	81,3	86,6	94,1	88,1	77,3	83	89,6	86	84,9	78,4	82,6	82,8	86,1	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	17,3	7,5	10,9	99,7	1570	1260	1340	43,8	124	61,3	10,5	6,64	6,04	5,21	16,8	361	7,35	8,46	8,72	30,9
Cu	mg/kg TS	800	3200	5,7	6,12	26,9	8,38	716	119	68,6	11,7	14,6	14,1	9,88	8,67	13,5	6,28	8,05	54,2	17,6	16	12,7	11,3
Ni	mg/kg TS	800	2500	3,18	3,44	6,1	8,87	235	80,5	78,6	14,7	148	22,4	6,29	3,1	6,69	4,66	22,2	150	18,7	7,89	11,2	38,8
Zn	mg/kg TS	2800	2500	26,9	35,8	74,1	31,2	219	80,5	59,5	50,7	55,9	73,5	41,8	53	43,1	20,7	30,6	350	128	83,6	66,2	37,4
pH				7,1	6,1	6,6	6,3	7	6,6	4,8	4,7	8,3	7,4	7,2	5,4	5,9	6,4	6,8	8,4	7	6,4	6,8	7,3

		Provpt	0720	0720	0720	0720	0720	0720	0720	0720	0721	0721	0721	0721	0721	0721	0722	0722	0722	0722	0722	0722	0722	0722
		Djup (m)	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,25	1,25-1,5	1,5-2,0	2,0-2,4	2,4-2,8		0-0,3	0,3-0,7	0,7-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,7	0-0,4	0,4-0,65	0,65-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																					
Ämne	Enhet																							
Torrsubstans	%		84,1	64,8	55,4	75,2	82,9	89,5	84,3		92	88,3	67,7	79,2	86,2	84,1	88	84,8	73,3	79,9	82,1	86,3	86,2	84,6
Cr	mg/kg TS	1000	2500	136	61,2	62,1	20,9	9,31	16,9	15,5	35,4	6,46	5,81	11,3	8,91	28,8	37,9	9,48	7,77	9,32	10,6	55,2	63,6	42,1
Cu	mg/kg TS	800	3200	1420	4420	3650	772	180	8,57	8,56	75,9	6,92	11,4	5,43	4,09	9,12	62,3	25,9	2,78	5,48	2,01	10,9	56,1	25,8
Ni	mg/kg TS	800	2500	58,3	108	159	35,1	18,6	130	125	128	52,3	115	243	27,1	216	1480	485	2430	2030	231	1720	1340	885
Zn	mg/kg TS	2800	2500	76,8	62,1	77,4	33,5	77,6	26,7	26,8	66,1	34	44,5	58,7	28	33,9	83,7	46	72,4	44,4	20,6	56,9	42,6	41,5
pH				6,6	5,6	6	5	4,8	6,1	6,6	7,6	7	5,7	6,3	5,9	6,4	6,4	6,4	6,1	6,2	6,6	6,2	6,9	7,7

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9

		Provpt	0723	0723	0723	0723	0723	0724	0724	0724	0724	0724	0724	0724	0725	0725	0725	0725	0725	0725			
		Djup (m)	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,6	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5	0-0,3	0,3-0,55	0,55-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0		
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																				
Ämne	Enhet																						
Torrsubstans	%		88,8	86,8	84,8	85,9	88,9	88,8	84,8	77,5	84	84,4	84,8	84,7	91,1	68,5	74,5	72,2	82,8	84,4	84,8		
Cr	mg/kg TS	1000	2500	51	9,27	105	57,4	11	50,1	19,9	16,2	11,1	15,4	17,3	6,96	130	13,4	6,51	17,2	7,53	44,8	27,5	
Cu	mg/kg TS	800	3200	36,5	7,16	6,84	7,07	10,2	46,7	20,2	28,7	3,19	7,18	5,84	7,8	59,4	23,4	2,58	22,2	6,79	5,94	6,67	
Ni	mg/kg TS	800	2500	2810	1580	4790	3900	1320	1040	423	426	197	398	723	985	939	4710	1440	2050	565	2300	2010	
Zn	mg/kg TS	2800	2500	57,3	49,6	61,5	56,4	77,7	70,4	40,4	34,8	17,7	22,3	56,8	181	136	53,2	25,9	44,2	24,8	52,8	68,8	
pH			6,2	6,2	6,3	6,6	9,6	6,4	5,7	5,2	5,8	5,9	5,9	6,1	7	5,6	5,7	6,1	6,3	8,7	10,2		

		Provpt	0726	0726	0726	0726	0726	0726	0727	0727	0727	0727	0727	0728	0728	0728	0728	0728	0728	
		Djup (m)	0-0,4	0,4-1,0	1,0-1,4	1,4-2,0	2,0-2,3	2,3-2,8	0-0,4	0,4-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,7	0-0,6	0,6-1,0	1,0-1,4	1,4-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																	
Ämne	Enhet																			
Torrsubstans	%		92,9	63,7	61,2	86,2	86,3	83,3	92,2	72,6	74,2	81,8	85,3	93,8	66,1	68,9	83,4	85,7	88,2	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	35,6	14,1	9,19	5,11	48,5	43,4	265	181	79,6	36,4	14,4	4,5	14,6	10,5	6,16	11,4	7,72
Cu	mg/kg TS	800	3200	51,3	22,2	6,08	4,17	6,97	7,85	41,6	20,8	67,6	34,3	14,4	15,4	5,5	11	2,42	7,15	8,26
Ni	mg/kg TS	800	2500	219	5980	4510	454	1250	1040	227	478	805	500	364	108	291	347	22,7	1300	1260
Zn	mg/kg TS	2800	2500	36,7	95,9	62	31,1	42,3	40,6	47,3	34	56,9	69,5	26,9	42,5	38,1	42,6	26,2	26,4	21,6
pH			6,1	5,5	5,5	6	6,3	6,9	6,2	5,3	5,9	6,1	6,7	6,2	5,2	5,2	5,3	6,4	6,7	

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9

		Provpt	0729	0729	0729	0729	0729	0729	0729	0730	0730	0730	0730	0730	0731	0731	0731	0731	0731
		Djup (m)	0-0,6	0,6-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,6	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																
Ämne	Enhet																		
Torrsubstans	%		90,5	76,4	80,4	83,5	89,2	89,3	83,3	72,3	69,1	83,7	85,1	74,5	76,1	79,7	86,6	87	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	19,2	14	19,5	5,36	17,2	24,1	35,8	22,3	18,6	42,7	125	322	81,8	42,2	182	194
Cu	mg/kg TS	800	3200	66,9	60,2	70,1	6,05	15,5	21	23,3	45,1	12,3	11,5	10,6	14,8	17,7	16,4	10,5	11,4
Ni	mg/kg TS	800	2500	285	557	256	23,2	30,3	34,1	36	998	471	21	32,9	178	550	256	64,3	144
Zn	mg/kg TS	2800	2500	56,8	28,6	33,5	20,7	19	19,3	72,4	97,3	87,3	29,7	16,3	43,6	71,9	70,7	22,2	28,1
pH				6,2	5,1	5,4	5,2	5,5	5,2	6,6	6,1	5,8	6	6,9	6,4	5,9	5,9	6,2	6,8

		Provpt	0732	0732	0732	0732	0732	0733	0733	0733	0733	0733	0733	0733
		Djup (m)	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,7	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,4	2,4-2,8	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*											
Ämne	Enhet													
Torrsubstans	%		72,6	84,2	86,8	88,5	86,9	89	89,3	87,5	86,6	89,6	86,7	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	25,8	8,18	5,92	9,97	70,1	60,7	8,59	14,4	18,6	24,9	22,6
Cu	mg/kg TS	800	3200	20	5,02	4,49	4,52	9,14	120	21,7	4,45	5,79	8,49	9,37
Ni	mg/kg TS	800	2500	18,8	4,52	5,16	8,47	71	89,6	26	2,28	1,44	8,36	9,02
Zn	mg/kg TS	2800	2500	55,3	39,8	26,6	23	31,5	403	171	19,3	8,98	77,7	59,7
pH				5,8	6,1	6,8	6,9	6,9	4,5	4,3	4,5	5,4	6,7	6,7

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9

		Provpt	0734	0734	0734	0734	0734	0734	0734	0734	0735	0735	0735	0735	0735	0735	0735	
		Djup (m)	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	0,3-0,5	0,5-1,0	0-0,3	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,7	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*															
Ämne	Enhet																	
Torrsubstans	%		90,6	80,9	85,9	81,9	83,9	89,2	87,5	80,4	81,8	94,7	82,5	84,5	84,6	87,8	88,2	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	131	62	9,82	28,7	27,9	31	39	386	51,1	55,4	17,5	5,99	17,1	18,5	28,7
Cu	mg/kg TS	800	3200	29,8	61,1	22,2	28,6	23,8	21,6	25,2	335	325	59,9	175	18,1	17,4	13,9	17,7
Ni	mg/kg TS	800	2500	628	837	296	64,5	58,5	49,5	28,4	533	387	201	246	29,8	9,52	7,29	14,5
Zn	mg/kg TS	2800	2500	606	947	413	114	108	111	100	102	106	37,9	108	78	30,2	25,1	32,2
pH				3,6	4	4,3	4,3	4,4	5,3	6,2	3,6	4,1	4,3	4,3	4,8	7,1	6,7	5,8

		Provpt	0736	0736	0736	0736	0736	0736	0736	0736	0736	0736	0736
		Djup (m)	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,6	2,6-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0	4,0-4,7	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*										
Ämne	Enhet												
Torrsubstans	%		91,8	77,6	82,6	84,7	88	88,4	87,7	86,8	89,7	89,2	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	223	1110	48,2	59,3	74,7	110	38,4	48,5	52,1	44,6
Cu	mg/kg TS	800	3200	210	899	260	119	96,3	109	69,1	75,1	67,2	49,4
Ni	mg/kg TS	800	2500	206	782	557	293	174	183	42,8	50,2	33	38,7
Zn	mg/kg TS	2800	2500	29,5	90,2	76,1	72,9	63,8	54,5	50,1	50,3	52,7	50,9
pH				3,5	4	3,9	4,7	4,8	4,5	5,3	5	6	6

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9

		Provpt	0737	0737	0737	0737	0737	0737	0737	0737	0737	0738	0738	0738	0738	0738	
		Djup (m)	0-0,3	0,3-0,6	0,6-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,6	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*														
Ämne	Enhet																
Torrsubstans	%		93,9	83,3	88,2	84,8	81,5	85,4	89,1	88,9	90,8	83,8	89,8	84	86,2	91,5	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	27,5	71,3	51	11,4	20,5	31	27,1	6,62	73,6	11,7	9,98	9,81	12,5	13
Cu	mg/kg TS	800	3200	16,4	57,9	18,2	10,4	10,1	8,33	9,73	3,97	174	66,3	3,29	4,86	13,2	12,6
Ni	mg/kg TS	800	2500	30,4	4,23	6,93	9	8,54	42,6	23,5	4,9	13,7	23,5	15,3	8,64	13,7	12,4
Zn	mg/kg TS	2800	2500	704	2870	2640	1210	765	950	768	190	5560	3060	1470	642	1910	963
pH				10,5	10,4	7,2	6,8	6	8,4	9,4	8,3	10,1	9,9	8,9	9,1	9,2	9,3

		Provpt	0739	0739	0739	0739	0739	0739	0739	0739	0740	0740	0740	0740	0740	0740	
		Djup (m)	0-0,4	0,4-0,7	0,7-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,7	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,4	2,4-2,8	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*														
Ämne	Enhet																
Torrsubstans	%		90,2	87,9	86,2	85	83,6	87,4	84,9	85,7	93,1	78,9	82,3	85,4	90,2	86,3	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	95,1	13,2	11,8	11,7	7,3	8,37	5,91	5,73	234	90,7	42,6	23,4	15,1	19,5
Cu	mg/kg TS	800	3200	336	24,3	7,77	9,05	3,43	5,49	3,6	3,95	131	149	191	104	14,9	21,5
Ni	mg/kg TS	800	2500	930	118	24,3	25,8	4,91	7,54	5,14	9,05	4150	664	310	84,9	15,9	21,8
Zn	mg/kg TS	2800	2500	564	100	32,1	44,3	155	351	303	299	436	79,8	110	58,2	509	484
pH				9,3	8,9	8,8	8,5	8,7	10,2	10,1	10,3	10,8	10,8	10,5	10,3	10,4	10,3

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9



		Provpt	0741	0741	0741	0741	0741	0741	0741	0742	0742	0742	0742	0742	
		Djup (m)	0-0,4	0,4-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,4	2,4-2,8		0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,6	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*												
Ämne	Enhet														
Torrsubstans	%		93,5	85,5	86,1	88,4	85,3	86		93,6	81,1	80,4	80,5	84,4	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	58,5	16,5	11,8	27,2	15,2	13,2	47,4	9,88	9,58	16,5	17,7	
Cu	mg/kg TS	800	3200	6,36	21,4	25,1	8,63	13	14,5	28,6	8,37	5,15	18,7	11,5	
Ni	mg/kg TS	800	2500	9,13	4,38	5,17	5,22	5,39	7,5	15,1	15	11,7	15,1	12,2	
Zn	mg/kg TS	2800	2500	2250	7560	857	929	777	886	855	47	60,8	97,1	186	
pH				10,9	11,7	10,9	10,9	10,5	10,6		10,6	10,3	10,5	10,4	10,4

		Provpt	0743	0743	0743	0743	0743	0744	0744	0744	0744	0744	
		Djup (m)	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,7	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*										
Ämne	Enhet												
Torrsubstans	%		90,6	90,7	88,6	85,1	85,1	84,3	81,8	83,2	84,3	86,2	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	71	11,3	14,9	9,63	15,3	274	28,8	18,4	17,7	32,7
Cu	mg/kg TS	800	3200	331	23,5	72,8	27,8	19,1	177	30,7	48,1	46,2	20,6
Ni	mg/kg TS	800	2500	6150	275	447	163	75,6	5360	3140	1800	1710	481
Zn	mg/kg TS	2800	2500	304	45,7	63,4	40,6	70,9	190	96,1	85,3	82,4	75,9
pH				9,3	9,7	9,8	9,8	10,1	6,4	5,8	6,9	6,9	8,7

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9

		Provpt	0745	0745	0745	0745	0745	0745	0746	0746	0746	0746	0746	0747	0747	0747	0747	0747	0748	0748	0748	0748	0748	0748	
		Djup (m)	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,6	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,7	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*																						
Ämne	Enhet																								
Torrsubstans	%		85,4	88,2	83,6	86,2	86,7	87,6	89,9	80,6	84,2	82	88,9	92,7	85,5	85,7	86,9	87,3	94,2	78,9	82,2	82,7	88,2	87,7	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	39,8	109	133	250	260	229	2310	2340	561	339	90,5	1690	205	57,8	29,9	75,1	2660	737	813	1310	63	57,2
Cu	mg/kg TS	800	3200	5,3	4,35	4,38	4,9	4,81	6,29	30,2	35,6	17,8	11,8	17,1	84,7	31,8	8,32	8,98	22	70	91,2	63,5	91,4	10,4	11,5
Ni	mg/kg TS	800	2500	5,32	3,48	3,1	3,2	6,13	5,24	858	261	126	72,9	10	668	3570	1720	1790	468	1180	3580	2780	2380	1340	1500
Zn	mg/kg TS	2800	2500	65	105	57,9	471	746	824	7920	5750	1370	813	173	93,2	391	136	151	139	82,1	588	413	310	90,5	92,7
pH				7,8	7,6	8,8	9,3	10	10,3	10,1	9,5	9,9	10,1	10,3	5,7	6,6	7,9	8,4	10,1	5,1	5,5	5,7	5,6	10,1	10,2

		Provpt	0749	0749	0749	0749	0749	0750	0750	0750	0750	0750	0751	0751	0751	0751	0752	
		Djup (m)	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,7	0-0,5	0,5-1,0	1,5-2,0	2,0-2,7	0-0,5	
Markanvändning		Platsspecifikt riktvärde	Farligt avfall*															
Ämne	Enhet																	
Torrsubstans	%		92,1	89,9	88,5	86,6	87,4	90,4	84,8	78,8	82,9	90,3	93,6	87,8	89,1	88,5	92	
Cr	mg/kg TS	1000	2500	15	12	11,7	19,5	79,8	2340	2460	982	1450	421	9,02	7,06	66,8	49,1	12,9
Cu	mg/kg TS	800	3200	11,4	15	479	5,7	9,82	16,4	7,87	5,4	21,7	16,1	13,5	9,15	4,06	13,8	45,5
Ni	mg/kg TS	800	2500	8,68	6,36	9,15	21,9	64,4	52,3	25	20,6	114	121	5,14	6,52	39,1	138	47,1
Zn	mg/kg TS	2800	2500	33,7	48,8	35,9	43,2	113	58,5	36,6	29,8	51,4	62,6	33	28,8	31,7	140	73,4
pH				7,2	7,3	7,5	7,5	8	8,6	8,2	7,8	7,5	8,7	10,2	8,2	8,2	9,2	6,1

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9

Skomakaren 1, Huvudstudie

Sammanställning av analysresultat för byggnadsmaterial

Provpkt					B01	B01	B02	B02	B03	B03	B04	B04	B05	B05	B06	B06	B07	B07	B08	B08	B09	B09				
Djup (mm)					0-20	20-70	0-20	20-50	0-20	20-70	0-15	20-50	0-20	20-50	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	70-110	0-15	40-100				
Markanvändning		KM	MKM GV	MKM	Farligt avfall*																					
Ämne	Enhet																									
Torrsubstans	%				97,9	95,6	94,4	91,6	98,2	96	98,3	94,3	98,5	95,6	94,9	95,4	94,9	97,1	99,3	94,5	97,1	95,8				
Cr	mg/kg TS	120	250	250	3200	30	13	38,6	10,1	107	9,35	25,3	20,5	63,5	12,7	59,1	9,61	34,8	10	5700	32,4	14400	50,8			
Cu	mg/kg TS	100	200	200	2500	16,5	8,48	111	16,7	22,9	15,7	18,6	11,8	34,9	11,6	30,8	9,07	15,3	11,5	190	12,5	17,7	10,6			
Ni	mg/kg TS	35	150	200	2500	31,3	11,8	67,5	9,14	199	9,08	1930	12,9	331	8,47	143	11,7	19,4	9,78	428	9,42	22,5	8,29			
Zn	mg/kg TS	350	700	700	2500	52,2	25,8	103	30,2	66	36	84,7	33,4	62,8	32,6	98,5	29,8	403	37,6	144	38,7	114	31,6			
pH					12,4	12,8	12,1	12,7	12,4	12,6	10,9	12,3	12	12,5	12,6	12,7	12,7	12,6	8,2	12,7	9,1	12,5				

Provpkt					B11	B11	B12	B16	B17	B20	B20	B21	B21	B22	B22	SOCKEL VÄST	SOCKEL VÄST	SOCKEL ÖST	SOCKEL ÖST	VÄGG VÄST	VÄGG VÄST	VÄGG ÖST	VÄGG ÖST			
Djup (mm)					0-5	5-45	0-50	0-40	0-40	0-15	20-50	0-50	50-130	0-20	20-50	0-15	20-50	0-15	20-50	0-20	20-50	0-20	20-50			
Markanvändning		KM	MKM GV	MKM	Farligt avfall*																					
Ämne	Enhet																									
Torrsubstans	%									96	95,3	90,6	89,7	94,5	96,1	95,5	94	97,3	97,8	96,1	96,2	92,7	95			
Cr	mg/kg TS	120	250	250	3200	512	269	1730	41,9	3860	113	10,5	127	120	17,1	12,9	14,8	9,66	11,6	12,1	50,9	25,1	33,8	24,3		
Cu	mg/kg TS	100	200	200	2500	41,5	34	8,07	75,4	657	49,5	9,46	7,46	6,68	12,7	16	14,6	10,7	18,7	8,36	86	6,98	93,9	5,93		
Ni	mg/kg TS	35	150	200	2500	679	814	681	297	12400	274	10,8	11,1	111	8,88	7,94	11,9	7,05	426	7,59	33,9	6,89	2830	12,3		
Zn	mg/kg TS	350	700	700	2500	49,8	49,5	10100	59,8	93500	610	26,1	24,6	19,4	2230	66	95,7	49,4	54,6	43,3	1650	25,5	128	17,8		
pH					7	6,4	10,4	6,5	10,1	12,8	12,9	12	12,3	13	12,8	12,7	12,8	12,6	12,7	9,4	10,3	9	10			

Provpkt	Fogmassa fönster
<b>Markanvändning</b>	
Ämne	Enhet
PCB 28	mg/kg
PCB 52	mg/kg
PCB 101	mg/kg
PCB 118	mg/kg
PCB 138	mg/kg
PCB 153	mg/kg
PCB 180	mg/kg
summa 7st PCB	mg/kg
beräknat PCB-totalhalt	mg/kg

Byggsektorns kretsloppsråds rekommendation är att fogmassor med mer PCB än 500 mg/kg ska bytas ut.

PCB-haltiga fogmassor som innehåller mer än 50 mg/kg PCB är alltid farligt avfall enligt avfallsförordningen. Hur fogmassor med lägre halt PCB ska hanteras måste avgöras från fall till fall.

(Byggsektorns kretsloppsråd, Inventera och sanera PCB! Utgåva 2 september 2002)

\*enligt RVF utveckling rapport 2002:9

Skomakaren 1, Huvudstudie

**Sammanställning av analysresultat, grundvatten**

ELEMENT		GV2	GV2	GV2	GV3	GV3	GV3	GV4	GV4	GV5	GV5	GV6	GV6	GV7	GV7
Datum		00-06-13	05-08-25	07-03-15	00-06-13	05-08-25	07-03-15	00-06-13	07-03-12	00-06-13	07-03-12	00-06-13	07-03-12	00-06-13	07-03-12
Cr	µg/l	<1	7	4,75	<1	0,646	0,543	5	16,9	34	0,409	<1	0,0471	20	1,69
Cu	µg/l	7	11	10,8	1	0,468	<0,5	8	4,05	76	0,847	3	0,459	140	1,27
Ni	µg/l	<b>5000</b>	<b>8930</b>	<b>10800</b>	<b>170000</b>	<b>20700</b>	<b>50200</b>	6	3,21	40	4,96	11	0,427	<b>57</b>	2,22
Zn	µg/l	<b>2000</b>	456	518	200	3,78	19,4	<5	0,368	130	77,8	38	9,06	170	4,74
pH				6,6			6,7		7,2		5,7		5,9		6,2
Omsättning		3		5**	3		3**	3	5	3	5	3	5	3	5
Provtagare		M&V	VIAK	M&V	M&V	VIAK	M&V	M&V	M&V	M&V	M&V	M&V	M&V	M&V	M&V
Tillstånd*		My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)							Må (Ni)	

ELEMENT		VIAK1	VIAK2	VIAK3	VIAK4	VIAK5	VIAK5	VIAK5	VIAK6	VIAK6	VIAK6	VIAK7
Datum		01-05-04	01-05-04	01-05-04	01-05-04	01-05-04	05-08-25	07-03-15	01-05-04	05-08-25	07-03-15	01-05-04
Cr	µg/l	18,1	1,66	0,44	1,38	7,8	11,4	18,5	9,97	7,24	6,38	11,5
Cu	µg/l	3,07	1,47	1,77	1,86	4,65	2,95	0,526	5,61	0,823	<1	4,45
Ni	µg/l	<b>1620</b>	<b>1160</b>	<b>7740</b>	<b>9190</b>	<b>750</b>	<b>1350</b>	<b>2460</b>	<b>10400</b>	<b>359</b>	<b>417</b>	<b>1310</b>
Zn	µg/l	14,8	1,48	52,4	121	234	49,5	29,6	19,1	7,07	2,76	45,8
pH		7,2	7,3	7,4	6,5	6,5		7,2	6,8		6,8	7,1
Omsättning		3	3	3	3	3		4**	3		2**	3
Provtagare		VIAK	VIAK	VIAK	VIAK	VIAK	VIAK	M&V	VIAK	VIAK	M&V	VIAK
Tillstånd*		My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	My (Ni)	Al (Ni)	Al (Ni)	My (Ni)

ELEMENT		R0736	R0745	R0748
Datum		07-03-12	07-03-12	07-03-12
Cr	µg/l	<b>185</b>	<b>123</b>	<b>60,6</b>
Cu	µg/l	<b>10500</b>	47,7	6,34
Ni	µg/l	<b>107000</b>	29,3	<b>8600</b>
Zn	µg/l	<b>95800</b>	165	30,6
pH		4,2	9,3	8,5
Omsättning		8	6	7
Provtagare		M&V	M&V	M&V
Tillstånd*		My (Ni) Al (Cr, Cu)	Må (Cr)	My (Ni) Må (Cr)

\* My = Mycket allvarligt  
Al = Allvarligt  
Må = Måttligt allvarligt

\*\* Omsättningspumpningen fördelad på flera dagar

Sammanställning av analysresultat grundvatten

Ämne	Enhet	R0736	R0745	R0748	Holländskt riktvärde*	
		07-03-12	07-03-12	07-03-12	Ingen påverkan	Kraftig påverkan
diklormetan	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	0,01	1000
1,1-diklorethan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	7	900
1,2-diklorethan	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	7	400
trans-1,2-dikloreten	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	0,01	20
cis-1,2-dikloreten	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10		
1,2-diklorpropan	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	0,8	80
triklormetan	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	6	400
tetraklormetan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	0,01	10
1,1,1-triklorethan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	0,01	300
1,1,2-triklorethan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,01	130
trikloreten	µg/l	0,33	<0,10	<0,10	24	500
tetrakloreten	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,01	40

\* Från VROM: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Staatscourant 24 februari 2000, nr 39.

Skomakaren 1, Huvudstudie

## Provtagning av byggnadsmaterial

Provpunkt	Anmärkning	Ytligt prov (mm)	Djupare prov (mm)
B01	Bra betong ca 10 cm	0-20	20-70
B02	Mjuk ngt "blöt" betong, delvis trasig i ytan. Två hål tas upp. Ca 15 cm	0-20	20-50
B03	Bra betong ca 10 cm	0-20	20-70
B04	Mjuk betong ca 10 cm	0-15	20-50
B05	Bra betong ca 10 cm	0-20	20-50
B06	Bassängväggen ca 1 m ovan botten. Betongen "blöt" och något mjuk till ca 20 mm sedan bra.	0-20	20-40
B07	Bassängväggen ca 1 m ovan botten. Ngt mjuk betong till ca 20 mm sedan bra. Ytbeläggning.	0-20	20-40
B08	Betongen mjuk i ytan och gulgrönfärgad ner till ca 70 mm. Betongen ca 20 cm tjock.	0-20	70-110
B09	Mjuk betong ca 10 cm. Gulgrönfärgad ner till ca 40 mm	0-15	40-100
B10 sockel	Bra betong	0-20	20-50
B10 vägg	Bra lättbetong	0-20	20-50
B11	Trasig asfalt ca 5 cm. De översta 5 mm utgörs av ren bitumen/tjära eller någon gummiartad massa/färg.	0-5	5-45
B12	Trasig asfalt ca 5 cm.	0-50	-
B13 sockel	Bra betong	0-15	20-50
B13 vägg	Bra lättbetong med lite ytbeläggning.	0-20	20-50
B14 sockel	Betongen avfränt på ytan men bra sedan.	0-15	20-50
B14 vägg	Ngt avfränt yta sedan bra lättbetong	0-20	20-50
B15 sockel	Bra betong	0-15	20-50
B15 vägg	Bra lättbetong med lite ytbeläggning.	0-20	20-50
B16	Asfalt, ganska hel	0-40	-
B17	Trasig asfalt 40 mm	0-40	-
B18 sockel	Ngt mjuk betong med ytbeläggning	0-15	20-50
B18 vägg	bra lättbetong med ytbeläggning	0-20	20-50
B19 sockel	Bra betong med ytbeläggning	0-15	20-50
B19 vägg	Bra lättbetong med lite ytbeläggning, delvis även avfränt i ytan.	0-20	20-50
B20	Bra betong	0-15	20-50
B21	Vägg murad av betonghålstén. Mycket mjuk och "uppblött" i ytan.	0-50	50-130
B22	Bra betong, några lossnade "flak" i ytan	0-20	20-50
	Samlingsprov sockel väst = 13-15-19		
	Samlingsprov vägg väst = 13-15-19		
	Samlingsprov sockel öst = 10-14-18		
	Samlingsprov vägg öst = 10-14-18		



Skomakaren 1, Huvudstudie

**Schaktplan förorenade massor enligt platsspecifika riktvärden**

Läget för celler framgår på ritning G1001-104

Cell	Storlek (m)	Area (m <sup>2</sup> )	My	Schaktnivå	Schaktdjup	Schaktnivå farligt avfall	Schaktdjup farligt avfall	Volym Farligt avfall (m <sup>3</sup> )	Volym schakt (m <sup>3</sup> )	Volym schakt utom farligt avfall (m <sup>3</sup> )	Anmärkning
A6:2	2,5X5	12,5	169,1 -168,3	168,7-167,8	0,5	168,7-167,8	0,5	6,25	6,25	0	Markyta som lutar ner mot staket/fastighetsgräns. 0,5 m från markytan tas bort. Spridning av förorening från tunnor samt slipdamm
B6:2	2,5X5	12,5	169,1 -168,3	168,7-167,8	0,5	168,7-167,8	0,5	6,25	6,25	0	Markyta som lutar ner mot staket/fastighetsgräns. 0,5 m från markytan tas bort. Spridning av förorening från tunnor samt slipdamm
C2	5X5	25	169,1	168,5	0,6	-	-	0	15	15	
C3	5X5	25	169,1	168,5	0,6	-	-	0	15	15	
C4	5X5	25	168,9	165,7	3,2	-	-	0	80	80	
C5	5X5	25	169,2	165,6	3,6	-	-	0	90	90	
C6	5X5				0						Ingen schaktning
D1	5X5	25	169,1	168,5	0,6	168,5	0,6	15	15	0	
D2	5X5	25	169,1	168,6	0,5	168,6	0,5	12,5	12,5	0	
D3	5X5	25	169,1	168,6	0,5	168,6	0,5	12,5	12,5	0	
D4	5X5	25	168,9	166,3	2,6	166,9	2	50	65	15	
D5	5X5	25	169,0	165,9	3,1	168,4	0,6	15	77,5	62,5	
D6	5X5	25	168,9	165,9	3	-	-	0	75	75	
E1	5X5	25	169,1	168,1	1	168,1	1	25	25	0	
E2	5X5		169,1	-							Ingen schaktning
E3	5X5	25	169,1	167	2,1	168	1,1	27,5	52,5	25	
E4	5X5	25	168,9	165,4	3,5	-	-	0	87,5	87,5	
E5	5X5	25	168,9	166,1	2,8	167,5	1,4	35	70	35	
E6	5X5	25	168,7	167,2	1,5	-	-	0	37,5	37,5	
F1	5X5		169,1	-							Ingen schaktning
F2	5X5	25	169,1	168,1	1	168,1	1	25	25	0	
F3	5X5	25	169,1	166,1	3	167,6	1,5	37,5	75	37,5	
F4:1	2,5X5	12,5	169	167	2	-	-	0	25	25	Avser ledningsgraven
F5	5X5		168,8	-							Ingen schaktning
F6	5X5	25	168,7	167,7	1	-	-	0	25	25	
G1	5X5		169,1	-							Ingen schaktning
G2	5X5	25	169,1	167	2,1	-	-	0	52,5	52,5	
G3	5X5	25	169,1	166,1	3	167,6	1,5	37,5	75	37,5	
G4	5X5	25	169	167,6	1,4	-	-	0	35	35	
G5	5X5	15	168,8	167,6	1,2	167,6	1,2	18	18	0	Ca 10 m <sup>2</sup> av cellen går bort då botten på bassängens i gamla reningsverket ligger under schaktnivån
G6	5X5	25	168,6	167,6	1	-	-	0	25	25	
H1	5X5		169,5								Ingen schaktning
H2	5X5	25	166,8	166,3	0,5	-	-	0	12,5	12,5	Avser 0,5 m schakt under bassängbotten. Markytanivån är bassängbottenivån.
H3	5X5	25	169,1	167,1	2	-	-	0	50	50	
H4:1	2,5X5	12,5	169	167	2	167	2	25	25	0	Avser ledningsgraven (PG3)
H5	5X5		168,8	-							Ingen schaktning
H6	5x5		168,6	-							Ingen schaktning
I4:1	2,5X5	12,5	169	167	2	-		0	25	25	Avser ledningsgraven
Summa								348	1210,5	862,5	

# VÄXJÖ KOMMUN

## SKOMAKAREN 1 RIVNINGSPLAN HUVUDSTUDIE



**Objekt 0780.045**  
**Växjö 2007-05-23**  
**MARK & VATTEN INGENJÖRERNA AB**

<i>Uppdrag</i> <b>Skomakaren 1, rivningsplan</b>	<i>Upprättad av</i> <b>DJ, HB</b>	<i>Datum</i> <b>2007-05-23</b>	<i>Sida</i> <b>1 (36)</b>
<i>Beställare</i> <b>Växjö kommun</b>	<i>Kontrollerad av</i> <b>Hans Bruch</b>	<i>Ändrad den</i>	<i>Ändringsbeteckning</i>
<i>Objektsnummer</i> <b>0780.045</b>	<i>Godkänd av</i> <b>Hans Bruch</b>	<i>Status-ersätter</i> <b>Huvudstudie</b>	<i>Filnamn</i> <b>Bilaga 9 Rivningsplan Skomakaren DJ.doc</b>

## Innehåll

1.	Bakgrund .....	3
2.	Administrativa uppgifter .....	3
2.1	Objekt .....	3
2.2	Sökande.....	3
2.3	Handlingar .....	4
3.	Organisation .....	4
3.1	Entreprenadform.....	4
3.2	Byggherrens handläggare .....	4
3.3	Projektör .....	4
3.4	Kontroll.....	5
3.5	Tillgänglighet under anbudstiden.....	5
4.	Byggnadsbeskrivning.....	6
4.1	Allmänt om anläggningen .....	6
4.2	Industrilokal och gammalt reningsverk .....	6
4.3	Pannrum, lackeringsverkstad, kontor och personalutrymmen.....	7
4.4	Nytt reningsverk.....	8
4.5	Förvaringslokal .....	8
4.6	Utanför beskrivna lokaler .....	8
5.	Rivningsbeskrivning.....	10
5.1	Omfattning .....	10
5.2	Allmänt om rivning av anläggningen.....	11
5.3	Industrilokal .....	11
5.4	Gammalt reningsverk.....	13
5.5	Kontor .....	16
5.6	Lackeringsverkstad.....	17
5.7	Korridor mellan gammalt reningsverk och lackeringsverkstad .....	18
5.8	WC.....	19
5.9	Städskrubb.....	21
5.10	Omklädningsrum .....	22
5.11	Kök.....	24
5.12	Pannrum.....	25
5.13	Nytt reningsverk .....	27
5.14	Förvaring.....	28
5.15	Utomhus.....	29
5.16	Uppskattade avfallsmängder.....	31
6.	Materialhantering .....	32
6.1	Sorteringsgrad .....	32
6.2	Containertyp .....	32
6.3	Hantering av avfall .....	32
6.4	Miljöstörande avfall.....	33
6.5	Övrigt avfall.....	34
6.6	Redovisning.....	34
7.	Bilagor.....	35
8.	Ritningar .....	35
8.1	Befintliga ritningar.....	35
8.2	Ritningar över provtagningar .....	35

## 1. Bakgrund

Mark & Vatten Ingenjörerna AB har på uppdrag av Växjö kommun utfört en s k huvudstudie på fastigheten Skomakaren 1 i Växjö (se rapport Huvudstudie dat. 2007-05-23) där ytbehandlingsverksamhet i form av förnickling, förkromning och galvanisering förekommit. I uppdraget ingår även att göra en rivningsplan.

Fastigheten Skomakaren 1 ligger på Sjöuddevägen 16 vid korsningen av Sjöuddevägen och Hjalmar Petris väg i Västra Marks industriområde i Växjö. Kvarteret Skomakaren och angränsande kvarter är planlagt för industrier, kontor och handel.

På fastigheten Skomakaren 1 finns en industrilokal bestående av en större ursprunglig del och en nyare mindre del. Den nyare delen användes för lagerhållning och förvaring. Industriell verksamhet i form av förzinkning (galvanisering), förnickling och förkromning har pågått sedan 1963 fram till 1999.

## 2. Administrativa uppgifter

### 2.1 Objekt

Objektsnamn: Skomakaren 1  
Besöksadress: Sjöuddevägen 16  
Fastighetsbet: Skomakaren 1

### 2.2 Sökande

Namn: Växjö kommun  
Adress: Tekniska förvaltningen  
Box 1222 Växjö  
351 12  
Tel.nr: 0470-410 00  
Rivningsansvarig: Paul Herbertsson  
titel, Växjö kommun

## 2.3 Handlingar

Det finns inga relationsritningar att tillgå över byggnaderna på fastigheten. Ritningar

nummer	ritad	reviderad	skala	omfattar
ARB 363-1	64-04-18		1:400	Situationsplan
ARB 363-2	64-04-03		1:100	Grundplan
ARB 363-5	64-04-03		1:100	Fasad, gavel
ARB 363-6	64-04-03		1:100	Fasad, gavel
ARB 363-7	64-04-18		1:50	Sektioner
ARB 363-8	64-04-18		1:10	Detaljer till verkstadstak
718:2	64-01-13		1:20	Grunddetaljer
718:4	64-01-13	1:50, 1:20, 1:10		Neutralisering och avgiftningsbassäng
3-1063	75-04-17		1:50	Byggnad för reningsanläggning
A0	75-04-25		1:400	Situationsplan
A1	75-04-25		1:100	Nybyggnad av avgiftningsanläggning
1863-1	75-05-14	75-06-06	1:400	Nybyggnad av avgiftningsanläggning, sanitäranläggning
A0	76-11-22		1:400	Situationsplan
A1	76-11-22		1:100	Bottenplan, sektion
A	76-11-22		1:100	Fasader

## 3. Organisation

### 3.1 Entreprenadform

Totalentreprenad

### 3.2 Byggherrens handläggare

Handläggare: Paul Herbertsson  
Telefon: 0470-410 00  
E-post: [paul.herbertsson@kommun.vaxjo.se](mailto:paul.herbertsson@kommun.vaxjo.se)

### 3.3 Projektör

Denna rivningsplan är upprättad av Mark & Vatten Ingenjörerna AB. För rivningsentreprenaden ska kompletterande entreprenadhandlingar upprättas, innehållande bl a en teknisk rivningsplan.

### **3.4 Kontroll**

Rivningsentreprenörens projekteringshandlingar skall granskas av en sakkunnig kontrollant.

Kontroll av rivningsarbetet skall utföras av kvalitetsansvarig enligt PBL samt av en utsedd sakkunnig kontrollant. Kvalitetsansvarig skall ha riksbehörighet, alternativt ha godkänts av byggnadsnämnden för detta projekt. Entreprenörens egenkontroll skall utföras enligt särskilt kontrollprogram.

### **3.5 Tillgänglighet under anbuds tiden**

Tillgång till fastigheten under anbuds tiden erhålls efter kontakt med beställaren. Vissa byggnader kan vara svåråtkomliga då de är igenbommade idag.



## 4. Byggnadsbeskrivning

### 4.1 Allmänt om anläggningen

På tomten finns fyra olika byggnader, den äldsta som innehåller industrilokal och ett gammalt reningsverk. Det gamla reningsverket är sammanbyggt med en lägre byggnad som innehåller pannrum, lackeringsverkstad, kontor och personalutrymmen. Det finns även ett nyare reningsverk och en byggnad som fungerat som förvaringsutrymme och slipverkstad. Se även Huvudstudie kapitel 1.2.2.

### 4.2 Industrilokal och gammalt reningsverk

Industrilokalen och det gamla reningsverket består av en hallbyggnad med stålstomme med LxB = 35,55x14,55 m, se ritning 363-2. Väggpelarna är ca 4 m höga av H-profiler. På dessa ligger takbalkar, av I-balkar med veckade liv, som bygger upp ett sadeltak. Dragstag är spända från långsida till långsida mellan balkarnas infästningar i pelarna.

Väggarna på långsidorna är uppbyggda av lättbetongelement och skivor av glasfiberarmerad PVC. I det gamla reningsverket är en del av PVC:n utbytt mot glasfönster. Gaveln i industrilokalen är byggd av lättbetongelement och murade lättbetongblock. Väggen mellan gamla reningsverket och den lägre byggnaden är av murade lättbetongblock.

På de bärande takbalkarna ligger åsar av impregnerat virke. Ovan åsarna ligger eternitskivor som belagts med mineralullsisolering och, enligt ritningarna, ytterligare ett lager eternit. Idag ligger dock profilerad plåt ytterst och det är oklart om denna plåt ligger ovan den gamla eterniten eller om eterniten är borttagen sedan tidigare. Se även ritning ARB 363-8.

Grundkonstruktionen består av plintar under varje pelare med grundbalkar mellan. Se ritning ARB 363-8.

I industrilokalen och i det gamla reningsverket finns mellanväggar med träregelstomme som är klädda med skivmaterial av plåt, plywood och cementbundna skivor samt isolerade med mineralull. Belysning i dessa båda lokaler är av ljusrörsarmatur.

Utvändigt är byggnaden klädd med ca 30 cm liggande panel i takfoten, det finns hängrännor och stuprör av plåt. Det finns dessutom några avluftsdon av plåt på taket.

#### Industrilokal

Industrilokalen har socklar av betong som är ca 0,6 m och det är på dessa som pelare och lättbetongelement vilar. Golvet som därmed är nedsänkt med sockelhöjden består av några centimeter asfalt på ca 0,5 m bärlager.

Gaveln i industrilokalen är byggd av lättbetongelement och murade lättbetongblock. Dessa lättbetongblock är av så kallad blåbetong, vilken kan vara radonhaltig. I gaveln finns det två stålportar, en som leder ut med dimensionerna 3,0x3,2 och en som leder in till förvaringsrummet med dimensionerna 2,1x1,5 m. Ovanför den stora porten finns gatubelysning fäst på väggen.

## **Gammalt reningsverk**

I det gamla reningsverket finns en ventilationsanläggning av plåt på ett antrisolbjäcklag av massivt trä som bärs upp av en stålstomme. Undertaket till antrisolbjäcklaget består av profilerad plåt.

Det gamla reningsverket har tre olika reningsbassänger i betong under golvet med en bottenyta på ca 6x1,5 m vardera, se ritning ARB 363-2. Bassängerna nås genom hål i bjäcklaget som är täckta med durkplåtar. I bassängerna finns det stående vatten, men även ventiler och en pump samt vattenledningar i rostfritt. Från bassängerna går det tre avluftningsledningar av PVC upp genom taket.

In till det gamla reningsverket finns en stålport som är ca 3,0x3,0 m. Där finns även ett torkskåp av metall, varmvattenberedare, tryckkärl, luftvärmeaggregat och en elcentral.

## **4.3 Pannrum, lackeringsverkstad, kontor och personalutrymmen**

Den lägre byggnaden som innehåller pannrum, lackeringsverkstad, kontor och personalutrymmen är uppbyggd av murade lättbetongblock. Delar av väggen är murad med så kallad blåbetong som kan avge radon. På denna ligger sedan ett tak uppbyggt av gipsskivor, plastfolie, isolering, trätakstol, råspont och takpapp.

Grunden till denna byggnad är murade betonghålsten, se ritning A363-2.

Det finns två olika sorters innerväggar, en av murade lättbetongblock och en som består av en träregelstomme med gipsskivor på båda sidor och med isolering mellan. Golvet i denna byggnad består av en betongplatta.

I denna byggnad sitter träfönster och det finns 1 fönster i varje rum utom i lackeringsverkstaden där det finns två. Mellan rummen sitter inredningar av trä.

### **Pannrum**

I pannrummet finns en oljetank och en oljepanna med ventiler och mätutrustning kvar. Denna mätutrustning innehåller bl a tre termometrar varav minst en som innehåller kvicksilver, hydrometer och ett antal ventiler. Där finns även en vedeldningsugn i betong kopplad till oljepannan.

### **Lackeringsverkstad**

I lackeringsverkstaden står en lackeringsugn med tillhörande elutrustning.

### **Kök**

Mellan köket och pannrummet står skorstenen som är murad av tegel och även väggen mellan dessa rum har murats i tegel. I köket finns en diskbänk, ett köksskåp och en kyl.

## **Omlädningsrum**

I omlädningsrummet finns klädskap av både metall och trä. Där finns en tvättränna i plåt med tre kranar, plastmatta på golvet och en badrumsmatta i duschen. Det finns även en toalett i sanitetsporslin i omlädningsrum.

### **Toalett**

På toaletten finns tvättfat och toalett i sanitetsporslin.

### **Städskrubb**

I städskrubben finns en utslagsback och ett antal hyllor i trä med metallinfästningar i väggen.

## **4.4 Nytt reningsverk**

Det nya reningsverket har en träregelstomme med en vindskiva av plywood och ett tätskikt av profilerad plåt. Väggarna är isolerade med mineralull och invändigt klädda med spånskivor. Taket består av liggande träbalkar med mineralullsisolering mellan. Ovan detta finns vindpapp, bärläkt och en profilerad plåt. Invändigt är taket klätt med spånskivor. Grunden är murad av lättklinkerblock och bottenplattan gjuten av betong.

I reningsverket finns en bassäng som är murad med lättklinkerblock som är putsade på insidan. In till bassängen leder PVC-rör. Det finns även diverse elutrustning och elkablar i det nya reningsverket.

## **4.5 Förvaringslokal**

Denna lokal har inte kunnat inventeras ordentligt då dess dörrar har varit låsta med nycklar som inte funnits att tillgå eller så har dörrarna varit igenspikade. Det kan dock ses att byggnadens bärande konstruktion är stålramar. Väggarna består av profilerad plåt direkt infäst i ramarna. Taket är också det av profilerad plåt på åsar av trä. Det finns en trädörr, och två stålportar in till förvaringslokalen. Den ena porten kommer från industrilokalen och är 3,0x3,2 m medan den andra leder ut och är 3,0x3,0 m. Ovanför den stora porten sitter gatubelysning fastsatt på väggen.

I förvaringslokalen finns även ett mindre rum som använts som sliprum, mellanväggarna är täckta med profilerad plåt på båda sidor. Det finns två ståldörrar mellan förvaringsutrymmet och sliprummet.

## **4.6 Utanför beskrivna lokaler**

Kring industrilokalen finns flera plåtskjul, dessa är uppbyggda med trästomme, täckta av profilerad plåt och med en bottenplatta av betong. Även utanför dessa plåtskjul finns betongplattor. Det finns även två träskjul med både täckning och stomme av trä. På fastigheten finns även ytor med asfaltbeläggning. Utöver detta finns det både metallskrot, träavfall och betongavfall på fastigheten.

Det finns ett flertal brunnar på fastigheten och ledningar för dagvattenavledning finns både över och under mark. Ledningar för spillvatten ligger under mark. Ledningarnas ungefärliga läge kan ses på ritning G1001-103 planritning provpunkter. Det kan finnas ledningar som inte redovisas på ritning G1001-103 planritning provpunkter.

## 5. Rivningsbeskrivning

### 5.1 Omfattning

Rivningsplanen omfattar byggnader och deras konstruktioner i mark samt viss kringutrustning.

Alla byggnader tillhörande på fastigheten ska rivas och allt material som finns på fastigheten ska transporteras bort:

- Industrilokal
- Gammalt reningsverk
- Pannrum
- Lackeringsverkstad
- Kontor
- Kök
- Omklädningsrum
- Toaletter
- Städskrubb
- Kommunikationsutrymmen mellan dessa
- Nytt reningsverk
- Förvaringslokal
- Sliprum
- Alla skjul på fastigheten

Vidare skall följande installationer och anläggningar rivas:

- Oljetank i pannrummet
- Oljepanna i pannrummet
- Vedeldningspanna
- Varmvattenberedare
- Tryckkärl
- Torkskåp
- Luftvärmeaggregat
- Kylskåp
- Torkugn
- Reningsbassänger
- Pump i bassänger
- Elcentral
- Diverse elutrustning
- Hårdgjord köryta
- Befintliga brunnar
- Belysning
- Elkablar i mark

Rivningsavfall sorteras, behandlas och bortforslas av entreprenör om inte annat anges i denna plan.

## 5.2 Allmänt om rivning av anläggningen

Rivningsarbetet med omfattning enligt ovan skall utföras enligt följande principer:

- Material för återbruk demonteras selektivt. Oförstörande demontering ska ske genom att material skruvas bort försiktigt. Förstörande demontering får endast göras för ingutna delar.
- Farligt avfall demonteras, transporteras och behandlas av ackrediterat företag.
- Övrigt material rivs och sorteras.

Riskmaterial och farliga produkter som påträffas nedmonteras och avlägsnas innan rivningsarbetena börjar.

## 5.3 Industrilokal

### Material som demonteras och avlägsnas

#### Bakelit

Strömbrytare

Elutag

#### Mineralull

Isolering i tak

Isolering kring vatten och värmeledningar

Isolering ytterväggar

#### Trä

Läkt

Väggbeklädnad

Väggregelstomme

Beklädnadsskivor av Plywood

#### Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

elkablar, plasthölje

Frånluftsfläkt i gavel

3 st Telfer (elmanövrerade)

Arbetsbord

Kvarvarande el-utrustning

Kvarliggande verktyg

Kvarvarande el-utrustning sorteras som elektronikskrot.



## **Farligt avfall**

### asbest

Eternitskivor i tak

### stenkolstjära (PAH)

Asfaltsbeläggning på golv (är även kontaminerat med krom, koppar och nickel).

## **Övrigt miljöstörande avfall**

### Material kontaminerat av krom, koppar, nickel och/eller zink

Lättbetongelement i vägg upp till 1 m

Betongsocklar

Betongfundament

Asfaltsbeläggning på golv (innehåller även PAH)

Grundplintar i betong på sydöstra sidan av byggnaden

Betongbalkar på nordvästra sidan av byggnaden

### koppar

Vattenledningar

Delar av elutrustning

### PVC

Strömbrytare

Skivor på yttervägg

Avloppsledningar

### Övrigt

Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

Impregnerat trä i takåsar

Cementbundna skivor i inneväggar

Lättbetongen kan användas som fyllning på mark som godkänts för detta.

Impregnerat trä sorteras som impregnerat trä.

### **Metallskrot**

Hängrännor  
Stuprör  
Taktäckningsplåt  
Takbalkar  
Dragstag  
Pelare  
Balkar i vägg  
Beklädnad av plåtskivor  
Telferbalkar  
Ventilationskanaler  
Kabelstegar  
Portar  
Vägghängt förvaringsskåp  
Rostfria vattenledningar  
Spygatter  
Verktygstavla  
Diverse övrigt löst och monterat metallskrot

### **Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Lättbetongelement i vägg över 1 m från golv  
Betongplintar på nordvästra sidan av byggnaden  
Grundbalkar på nordvästra sidan av byggnaden

Betongen och lättbetongen krossas och armeringen avlägsnas innan lättbetongen används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundplintar och grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

## **5.4 Gammalt reningsverk**

### **Material som demonteras och avlägsnas**

Bakelit  
Strömbrytare  
Eluttag

Mineralull  
Isolering i tak  
Isolering kring vatten och värmeledningar  
isolering ytterväggar

Trä

Läkt

Väggbeklädnad

Väggregelstomme

Beklädnadsskivor av Plywood

Massivt trägolv på antrisolbjälklag

Dörrar

Glas

Fönster

Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Elkablar, plasthölje

Radiatorer

Varmvattenberedare

Tryckkärl

Luftvärmeaggregat

Elcentral (lådbyggd)

Kvarvarande elutrustning

Kvarvarande elutrustning och elcentral demonteras och sorteras som elektronikskrot.

**Farligt avfall**

Asbest

Eternitskivor i tak

**Övrigt miljöstörande avfall**

Material kontaminerat av krom, koppar, nickel och/eller zink

Lättbetongelement i vägg upp till 1 m

Betongsocklar

Betongfundament

Betonggolv

Betongväggar runt nedsänkt del av byggnaden

Betong från reningsbassänger.

Ventiler från reningsbassänger

Pump från reningsbassänger

Rostfria vattenledningar från bassänger

Markmaterial i plasttunnor

PVC

Strömbrytare

Avluftningskanaler

Skivor i yttervägg

Övrigt

Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

Impregnerat trä i takåsarna

Cementbundna skivor i innevägg

Fogmassa kring fönster

Lösa plasttunnor

Alla block av lättbetong är inte av blåbetong, dock sorteras alla lättbetongblock som radonavgivande. Lättbetongen kan användas som fyllning på mark som godkänts för detta. Impregnerat trä sorteras som impregnerat trä.

### **Metallskrot**

Hängrännor  
Stuprör  
Taktäckningsplåt  
Takbalkar  
Dragstag  
Väggpelare  
Beklädnadskivor av plåt  
Pelare till antrisolbjälklag  
Balkar till antrisolbjälklag  
Undertak av profilerad plåt på antrisolbjälklag  
Ventilationsanläggning i plåt  
Del av elcentral (lådcentral)  
Värmeledningsrör i rostfritt  
Portar  
Telferbalk  
Torkskåp (för metallegeringar)  
Durkplåt  
Fönsterbleck  
Ventilationsutsläpp av plåt på taket  
Diverse löst och monterat metallskrot

### **Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Lättbetongelement i vägg över 1 m från golv  
Grundplintar av betong på nordvästra sidan av byggnaden  
Grundbalkar av betong på nordvästar sidan av byggnaden

Betongen och lättbetongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundplintar och grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

## 5.5 Kontor

### Material som demonteras och avlägsnas

#### Bakelit

Strömbrytare  
Eluttag  
Telefonjack

#### Glas

Ytterfönster  
Fönster mot gammalt reningsverk  
Fönster i inredörr

#### Mineralull

Isolering i tak  
Isolering i innevägg  
Fönster i inredörr

#### Trä

Råspont  
Takstol  
Träregelstomme i innevägg  
Inredörr (när glasdelen monterats bort)  
Trähylla  
Lister

#### Plast

Plastfolie i tak

#### Gips

Gipsskivor i tak  
Gipsskivor i innevägg

### Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Elkablar, plasthölje  
Radiatorer  
Gipsskivor i tak och inneväggar

### Farligt avfall

#### Stenkolstjära (PAH)

Tjärpapp från takbeläggning

### Övrigt miljöstörande avfall

#### PVC

Golvmatta  
Badrumsmatta på vägg

Övrigt

Fogmassa av silikon  
Badrumsmatta på vägg  
Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

**Metallskrot**

Ventilationsdon  
Fönsterbläck  
Upphängningsanordning för hyllor  
Rostfria vattenledningar

**Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Betonggolvet

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan det används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

**5.6 Lackeringsverkstad**

**Material som demonteras och avlägsnas**

Glas

Fönster

Mineralull

Isolering i tak  
Isolering i inneväggar  
Isolering kring värmerör

Plast

Plastfolie i tak

Gips

Gipsskivor i tak  
Gipsskivor i innevägg

Trä

Råspont  
Takstol  
Regelstomme i inneväggar  
Lister  
Innedörr  
Hylla  
Fönsterbrädor

Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Radiatorer  
Bord  
Ugn för torkning av lackade metaller  
Elkablar  
Kvarvarande elutrustning

**Farligt avfall**

Stenkolstjära (PAH)  
Tjerpapp från takbeläggning

**Övrigt miljöstörande avfall**

PVC  
Strömbrytare

Övrigt  
Fogmassa av silikon  
Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

**Metallskrot**

Ventilationsutrustning på taket  
Fönsterbläck  
Värmeledningar i rostfritt  
Flätkåpa i plåt  
Diverse uppgängningsanordningar

**Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Betonggolvet

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

**5.7 Korridor mellan gammalt reningsverk och lackeringsverkstad**

**Material som demonteras och avlägsnas**

Mineralull  
Isolering i tak  
Isolering i inneväggar

Plast  
Plastfolie i tak



Gips

Gipsskivor i tak

Gipsskivor i innevägg

Trä

Råspont

Takstol

Regelstomme i inneväggar

Lister

Infästning av klädkrokar

**Farligt avfall**

Stenkolstjära (PAH)

Tjärpapp från takbeläggning

**Övrigt miljöstörande avfall**

PVC

Strömbrytare

Golvmatta

Övrigt

Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

**Metallskrot**

Ventilationstrumma

Klädkrokar

**Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Betonggolvet

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

**5.8 WC**

**Material som demonteras och avlägsnas**

Bakelit

Strömbrytare

Glas

Spegel

Mineralull

Isolering i tak

Isolering i inneväggar

Plast

Plastfolie i tak

Porslin

Toalettstol

Handfat

Gips

Gipsskivor i tak

Gipsskivor i innevägg

Trä

Råspont

Takstol

Regelstomme i inneväggar

Lister

Innedörr

Hylla

Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Kvarvarande elektronik

Vattenkran

**Farligt avfall**

Stenkolstjära (PAH)

Tjärpapp från takbeläggning

**Övrigt miljöstörande avfall**

PVC

Plastmatta

Övrigt

Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

**Metallskrot**

Ventilationsdon

Ventilationskanal

Hållare till trähylla

## **Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Betonggolvet

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

## **5.9 Städskrubb**

### **Material som demonteras och avlägsnas**

#### Bakelit

Strömbrytare

#### Mineralull

Isolering i tak

Isolering i inneväggar

#### Plast

Plastfolie i tak

#### Gips

Gipsskivor i tak

Gipsskivor i innevägg

#### Trä

Råspont

Takstol

Regelstomme i inneväggar

Lister

Innedörr

Hylla

#### Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Vattenkran

Diverse städutrustning

Proppskåp

Kvarvarande övrig elektronik

### **Farligt avfall**

#### Stenkolstjära (PAH)

Tjärpapp från takbeläggning

## Övrigt miljöstörande avfall

### PVC

Plastmatta

### Övrigt

Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

## Metallskrot

Utslagsback

Ventilationskanaler

Upphängningsanordningar till hyllor

Vattenledningar i rostfritt

## Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet

Betonggolvet

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

## 5.10 Omklädningsrum

### Material som demonteras och avlägsnas

#### Bakelit

Strömbrytare

#### Glas

Fönster

Spegel

#### Mineralull

Isolering i tak

Isolering i inneväggar

Isolering kring värme- och vattenledningar

#### Plast

Plastfolie i tak

Tvåldoserare

#### Porslin

Toalettstol

#### Gips

Gipsskivor i tak

Gipsskivor i innevägg

Trä  
Råspont  
Takstol  
Regelstomme i inneväggar  
Lister  
Innedörr  
Hylla  
Fönsterbrädor  
Klädskap  
Bänk

Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Radiator  
Vattenkranar  
Duschkran  
Duschdraperi  
Kvarvarande elutrustning

**Farligt avfall**

Stenkolstjära (PAH)  
Tjärpapp från takbeläggning

**Övrigt miljöstörande avfall**

PVC  
Plastmatta  
Badrumsmatta i dusch  
Avloppsbrunn

Övrigt  
Fogmassa av silikon  
Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

**Metallskrot**

Klädskap  
Värme- och vattenledningar  
Tvättränna  
Vägghängt skåp  
Ventilationskanaler  
Fönsterbleck  
Ventilationsdon

## **Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Betonggolvet

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

### **5.11 Kök**

#### **Material som demonteras och avlägsnas**

##### Bakelit

Strömbrytare

Eluttag

##### Glas

Fönster

##### Mineralull

Isolering i tak

Isolering i inneväggar

Isolering kring värmerör

##### Plast

Plastfolie i tak

##### Gips

Gipsskivor i tak

Gipsskivor i innevägg

##### Trä

Råspont

Takstol

Regelstomme i inneväggar

Lister

Innedörr

Köksskåp

Fönsterbrädor

Trähylla

#### Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Radiator

Bord

Stålar

Kyl

Kvarvarande elutrustning

Vattenkran

Diverse köksutrustning

### **Farligt avfall**

#### Stenkolstjära (PAH)

Tjerpapp från takbeläggning

### **Övrigt miljöstörande avfall**

#### Koppar

Vattenledningar

#### PVC

Strömbrytare

Våtrumsmatta på tegelvägg

Plastmatta på golv

Avloppsledningar

#### Övrigt

Fogmassa av silikon

Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

### **Metallskrot**

Ventilationsutrustning på taket

Fönsterbläck

Ventilationsdon

Upphängningsanordningar till hyllor

Diskbänk

Värmeledningar i rostfritt

### **Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Betonggolvet

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

## **5.12 Pannrum**

### **Material som demonteras och avlägsnas**

#### Bakelit

Strömbrytare

Eluttag

#### Glas

Fönster



Mineralull

Isolering i tak

Isolering kring värmeledningar

Plast

Plastfolie i tak

Gips

Gipsskivor i tak

Trä

Råspont

Takstol

Innedörr

Fönsterbrädor

Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Radiator

Bord

Vattenkran

Elkablar

Kvarvarande elutrustning

Ränsbrunn

Ventiler

Termometrar (utan kvicksilver)

Hydrometer

**Farligt avfall**

Stenkolstjära (PAH)

Tjärpapp från takbeläggning

olja

Nedanstående utrustning skall tömmas och rengöras från eventuella oljerester.

Påfyllnings- och luftningsrör till oljetank

Påfyllnings- och luftningsrör till oljetank

Överströmningsskydd

Oljepanna

Vedpanna i betong

Betongkanaler

All olja samt vätskor som förorenas av olja i samband med rengöringen utgör farligt avfall. Entreprenören skall lämna intyg på att tankar och ovannämnda utrustning rengjorts i erforderlig omfattning.

## Övrigt miljöstörande avfall

### PVC

Plastmatta

### Övrigt

Fogmassa av silikon

Eventuellt radonavgivande murade lättbetongblock i gavel

Termometer med kviksilver

## Metallskrot

Värmeledningar i rostfritt

Fönsterbläck

Golvbrunn

## Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet

Betonggolvet

Tegelskorsten

Tegelvägg

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Grundbalkar som inte ligger i schakten med förorenad jord rivs ner till 0,8 m under mark.

## 5.13 Nytt reningsverk

### Material som demonteras och avlägsnas

#### Mineralull

Isolering i tak

isolering ytterväggar

#### Trä

Åsar

Vindskiva i plywood

Regelstomme

Spånskivor

Lister

#### Glas

Fönster

Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Elkablar  
Proppskåp  
Kvarvarande elektronik

Kvarvarande elektronik demonteras och sorteras som elektronikskrot.

**Farligt avfall**

Material kontaminerat av krom, koppar, nickel och/eller zink

Lättklinker i bassängväggar  
Betongplatta i bassäng  
Lättklinker i sockel och grund

**Övrigt miljöstörande avfall**

PVC

Hängrännor  
Stuprör  
Tillopp av spillvatten  
Strömbrytare  
Eluttag

Övrigt

Fogmassa kring fönster

**Metallskrot**

Profilerad plåt på taket  
Profilerad plåt på väggen  
Diverse upphängningsanordningar  
Port  
Fönsterbläck

**Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Golv av armerad betong i nivå med marken utanför dörren

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot.

**5.14 Förvaring**

Denna del av fastigheten har inte kunnat inventeras ordentligt då det inte funnits någon nyckel till lokalen. De material som redovisas är de som kan ses utifrån.

### **Material som demonteras och avlägsnas**

Glas  
Fönster

Trä  
Dörr  
Åsar

### **Övrigt miljöstörande avfall**

Material kontaminerat av krom, koppar, nickel och/eller zink  
Betonggolv inne i sliprummet

PVC  
Rörledning

### **Metallskrot**

Profilerad plåt på taket  
Profilerad plåt på vägg  
Bärande ramar  
Port  
Profilerad plåt på inneväggar  
Innedörrar  
Stomme till inneväggar (troligtvis)

### **Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Betonggolvet utanför det mindre sliprummet

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan den används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot.

## **5.15 Utomhus**

### **Material som demonteras och avlägsnas**

Trä  
Träregelstomme på skjulen  
Beklädnad på skjul  
Golv i ett skjul  
Lastpallar  
Diverse träavfall  
Väggbeklädnader av spontade bräder

Nedanstående sakvaror demonteras och avlägsnas

Propantub  
Pressening

**Farligt avfall**

stenkolstjära (PAH)  
Asfaltsbeläggning

**Övrigt miljöstörande avfall**

Material kontaminerat av krom, koppar, nickel och/eller zink  
Marktäckande betong inom område för utgrävning  
Betongbrunnar inom område för utgrävning  
Ledningar av betong inom område för utgrävning

Ledningar av betong utanför området för utgrävning proppas och rivs ej.

PVC

Ledningar i och ovan mark

Ledningar utanför området för utgrävning proppas och rivs ej.

**Metallskrot**

Stuprör  
Hängrännor  
Plåttäckning av skjul  
Oljefat  
Durkplåt  
Diverse metallskrot

**Osorterat, icke brännbart material som kan användas till fyllning inom arbetsområdet**

Betongplattor utanför område för utgrävning  
Betongsockel till skjul utanför område för utgrävning  
Diverse löst betongavfall

Betongen krossas och armeringen avlägsnas innan det används som fyllning inom området. Armeringen sorteras som metallskrot. Befintliga ledningar som påträffas vid schaktning rivs i schakten och proppas mot de delar som inte schaktas upp.

### 5.16 Uppskattade avfallsmängder

Material	Enhet	Mängd
Asbest	kg	10 000
Kvicksilver <sup>1)</sup>	kg	<0,5
CFC <sup>2)</sup>	st	1
Metallskrot	kg	60 000
Trä	kg	18 000
Elkablar	kg	600
PVC	kg	< 100
Isolering	kg	1 000
Glas	kg	1 000
Betong för fyllnad	m <sup>3</sup> (kg)	70 (210 000 kg)
Betong för deponering	m <sup>3</sup> (kg)	100 (200 000 kg)
Lättbetong för fyllnad	m <sup>3</sup> (kg)	13 (16 000 kg)
Lättbetong för deponering pga kontaminering	m <sup>3</sup> (kg)	13 (16 000 kg)
Lättbetong borttransporteras pga radonavgivning	m <sup>3</sup> (kg)	28 (42 000 kg)
Tegel	m <sup>3</sup> (kg)	8 (14 000 kg)
Lättklinker för deponering	m <sup>3</sup> (kg)	13 (9 000 kg)
Asfalt för deponering	m <sup>3</sup> (kg)	23 (40 000 kg)
Elektronikskrot	kg	1 000

1) inklusive behållare/instrument

2) antal behållare (kylskåp)

## 6. Materialhantering

### 6.1 Sorteringsgrad

1. Farligt avfall
2. Deponirester
3. Material för återbruk
4. Material för återvinning
5. Material för energiutvinning
6. Osorterat, icke brännbart

Inom varje grupp kan flera olika material förekomma som skall sorteras separat.

### 6.2 Containertyp

Avfall skall sorteras i container eller likvärdigt enligt följande vid omhändertagande på Häringetorps avfallsanläggning, Linneberga avfallsanläggning och försäljning till Stena Gottard (vid andra mottagare kan annan sortering göras):

- Asbest (sluten container)
- Elektronikskrot
- Elkablar
- Fyllnadsmaterial på fastigheten (behöver ej sorteras i container)
- Metallskrot
- Restavfall
- Trä (målat och obehandlat)
- Trä (impregnerat)
- Tyngre massor
- Asfalt (Farligt avfall)

Kylskåp och instrument som innehåller kvicksilver sorteras även de var för sig och körs till Häringetorp avfallsanläggning el likv. Vissa material ska sorteras ur restavfall vid tömning på annat ställe än Häringetorp och andra material kan eventuellt blandas efter överenskommelse med beställare och respektive mottagare.

### 6.3 Hantering av avfall

Avfall skall hanteras enligt nedanstående förteckning, kap 6.4 och 6.5. Farligt avfall skall hållas separerat i respektive fraktion. Rivning av farligt avfall skall utföras av ackrediterad firma. Transport skall utföras av godkänd transportör, mottagning skall ske av godkänd mottagare.

Om ytterligare provtagning, t ex förstörande provtagning, anses nödvändig görs denna efter överenskommelse med beställaren.



## 6.4 Miljöstörande avfall

Asbest	Farligt avfall, skall gå till deponi. Särskilt omhändertagande i slutna behållare. Demontering ska göras av auktoriserade personal.
Asfalt	Asfalt innehållande stenkolstjära (PAH) klassas som farligt avfall och skall gå till deponi.
Betong förorenad med Cr, Cu, Ni eller Zn	Skall gå till deponi
Biologiskt material (slam, vatten från bassänger)	Hanteras och omhändertas som farligt avfall.
CFC	Material för återvinning. Isolermaterial och kylmedel i kylskåp lämnas för återvinning av freon. Därefter hantering som hushållsmaskiner.
Koppar	Material för återvinning. Metallskrot.
Krom	Material för återvinning. Metallskrot.
Kvicksilver	Farligt avfall, skall gå till deponi. Termometrar och lysrör lämnas hela.
Lättbetong förorenad med Cr, Cu, Ni eller Zn	Skall gå till deponi
Lättbetong, radonavgivande (blåbetong)	Används som fyllning på plats godkänd för fyllnad med radonavgivande material utanför fastigheten. Om sådant områden inte kan hittas ska det gå till deponi.
Lättklinker förorenad med Cr, Cu, Ni eller Zn	Skall gå till deponi
Mässing	Material för återvinning. Metallskrot.
Olja	Farligt avfall. Särskilt omhändertagande. Behållare rengörs enligt särskilda instruktioner.
PVC	Material för återvinning. Elkablar med PVC-hölje sorteras bland övriga elkablar. Övrigt sorteras som plast.
Stål, järn och rostfritt	Material för återvinning. Metallskrot.
Zink	Material för återvinning. Metallskrot.

## 6.5 Övrigt avfall

Bakelit	Material till deponering.
Glas	Material till återvinning.
Isolering	Restavfall till deponering.
Plast	Material till återvinning.
Porslin	Osorterat, icke brännbart.
Trä (Målat och obehandlat)	Material till förbränning.
Trä (impregnerat)	Farligt avfall

## 6.6 Redovisning

Material skall lämnas till mottagare som godkänts av beställaren.

Rivningsentreprenören skall lämna intyg för respektive material med angivande av saneringsmetod, mängd, transportsätt och mottagare enligt bilaga 1 till denna rivningsplan.

## 7. Bilagor

Bilaga 1	Mall till intyg från rivningsentreprenören
Bilaga 2	Inventeringsrapport

## 8. Ritningar

### 8.1 Befintliga ritningar

nummer	ritad	reviderad	skala	omfattar
ARB 363-1	64-04-18		1:400	Situationsplan
ARB 363-2	64-04-03		1:100	Grundplan
ARB 363-5	64-04-03		1:100	Fasad, gavel
ARB 363-6	64-04-03		1:100	Fasad, gavel
ARB 363-7	64-04-18		1:50	Sektioner
ARB 363-8	64-04-18		1:10	Detaljer till verkstadstak
718:2	64-01-13		1:20	Grunddetaljer
718:4	64-01-13		1:50	Neutralisering och avgiftningsbassäng
			1:20	
			1:10	
3-1063	75-04-17		1:50	Byggnad för reningsanläggning
A0	75-04-25		1:400	Situationsplan
A1	75-04-25		1:100	Nybyggnad av avgiftningsanläggning
1863-1	75-05-14	75-06-06	1:400	Nybyggnad av avgiftningsanläggning, sanitäranläggning
A0	76-11-22		1:400	Situationsplan
A1	76-11-22		1:100	Bottenplan, sektion
A	76-11-22		1:100	Fasader

### 8.2 Ritningar över provtagningar

nummer	ritad	reviderad	skala	omfattar
G1001-103	07-04-16		1:200	Planritning, provtagning
G0101-501	07-04-16		1:100	Sektioner A, B och C
G0101-502	07-04-16		1:100	Sektioner D, E, F och G
G0101-503	07-04-16		1:100	Sektioner H och I
G0101-504	07-04-16		1:100	Sektioner J och K

Växjö 2007-05-23

**MARK & VATTEN INGENJÖRERNA AB**



Hans Bruch  
Uppdragsledare, geolog



Daniel Jönsson  
Handläggare, ing.

**Intyg från rivningsentreprenören**

Objekt: Skomakaren 1, Växjö kommun

Fastighetsbet.: Skomakaren 1

Byggnad: \_\_\_\_\_

Material: \_\_\_\_\_

Saneringsmetod: \_\_\_\_\_

Mängd: \_\_\_\_\_

Transportsätt: \_\_\_\_\_

Mottagare: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Företag: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

Namnförtydligande: \_\_\_\_\_

VÄXJÖ KOMMUN  
SKOMAKAREN 1  
HUVUDSTUDIE

**BILAGA 10  
ANALYSRAPPORTER**

# Rapport

T0701897

Sida 1 (2)

205ANJFEIFA



Projekt  
Bestnr  
Registrerad 2007-02-28  
Utfärdad 2007-03-07

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Storgatan 42  
352 32 Växjö

2007-03-09

## Analys av fog/byggmaterial

Er beteckning	Fogmassa, fönster			
Labnummer	O10140121			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
PCB 28	<0.10	mg/kg	1	1
PCB 52	<0.10	mg/kg	1	1
PCB 101	0.13	mg/kg	1	1
PCB 118	<0.10	mg/kg	1	1
PCB 138	0.40	mg/kg	1	1
PCB 153	0.35	mg/kg	1	1
PCB 180	0.20	mg/kg	1	1
summa 7st PCB	1.1	mg/kg	1	1
beräknat PCB-totalhalt	3.3	mg/kg	1	1



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

2007-03-09

Metod	
1	<p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 st enligt ICES, International Council for Exploration of the Seas).                      Proven extraheras med en blandning av hexan/acetone (1:1).                      Mätning med GC-ECD.                      För halter nära detektionsgränsen görs även mätning med GC/MS.</p> <p>Total PCB-halt beräknas genom att multiplicera summan av de 7 PCB (indikatorföreningarna) med en faktor som är karakteristisk för den aktuella produkten (Enl. Schulz DE, Petrick G, Duinker JC, Environ. Sci. Technol., 23, 852-859). När produkten är okänd används faktorn för produkten Aroclor 1242 (8,2).                      "Ej det" betyder att PCB ej har kunnat påvisas.                      10000 mg/kg motsvarar 1 %.</p>

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p>

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



# Rapport

Sida 1 (3)

**L0703980**

22317TQWAAG

2007-04-03



Projekt **0780.045**

**Mark & Vatten Ingenjörerna AB**  
**Magnus Bengtsson**

Registrerad **2007-03-19**  
Utfärdad **2007-03-30**

**Storgatan 42**  
**352 32 Växjö**

## Analys: V2

Er beteckning	<b>Skomakaren 1, GV2</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10310289				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad*	NEJ			1	I
Cr	4.75	0.72	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	10.8	1.6	$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	10800	1330	$\mu\text{g/l}$	1	E
Zn	518	86	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	6.6	0.1 pH-enh		2	V

Er beteckning	<b>Skomakaren 1, GV3</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10310290				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad*	NEJ			1	I
Cr	0.543	0.131	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	<0.5		$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	50200	6150	$\mu\text{g/l}$	1	E
Zn	19.4	3.3	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	6.7	0.1 pH-enh		2	V

Er beteckning	<b>Skomakaren 2, VIAK5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10310291				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad*	NEJ			1	I
Cr	18.5	2.7	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	0.526	0.139	$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	2460	302	$\mu\text{g/l}$	1	E
Zn	29.6	4.5	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	7.2	0.1 pH-enh		2	V

# Rapport

Sida 2 (3)

 **RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory  
1087  
ISO/IEC 17025

## L0703980

22317TQWAAG

2007-04-03



Er beteckning	<b>Skomakaren 2, VIAK6 0780.045</b>				
Labnummer	U10310292				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad*	<b>NEJ</b>			1	I
Cr	<b>6.38</b>	1.07	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	<b>&lt;1</b>		$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	<b>417</b>	86	$\mu\text{g/l}$	1	H
Zn	<b>2.76</b>	1.09	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	<b>6.8</b>	0.1 pH-enh		2	V

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Rickard Hernell  
Kemist

 **Analytica**

Now part of the ALS Laboratory Group



	Metod
1	<p><b>Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet.</b></p> <p>Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav (120°C) i 30 minuter. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS- EN 13506 (modifierad).</p>
2	Analys enligt SS 028122-2.

	Utf <sup>1</sup>
E	ICP-AES
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
V	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Analytica AB gäller följande:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats

[www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

## L0703773

21620432114



Sida 1 (3)

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Magnus Bengtsson

Projekt 0780.045

Registrerad 2007-03-15  
Utfärdad 2007-03-19

Storgatan 42  
352 32 Växjö

### Analys: V2

Er beteckning	GV4 Skomakaren 1				
Labnummer	U10309581				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad	NEJ			1	V
Cr	16.9	2.5	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	4.05	0.56	$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	3.21	0.53	$\mu\text{g/l}$	1	H
Zn	0.368	0.108	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	7.2	0.1 pH-enh		2	V

Er beteckning	GV5 Skomakaren 1				
Labnummer	U10309582				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad	NEJ			1	V
Cr	0.409	0.068	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	0.847	0.119	$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	4.96	0.69	$\mu\text{g/l}$	1	H
Zn	77.8	11.8	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	5.7	0.1 pH-enh		2	V

Er beteckning	GV6 Skomakaren 1				
Labnummer	U10309583				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad	NEJ			1	V
Cr	0.0471	0.0291	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	0.459	0.075	$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	0.427	0.075	$\mu\text{g/l}$	1	H
Zn	9.06	1.53	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	5.9	0.1 pH-enh		2	V

# Rapport

Sida 2 (3)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ISO/IEC 17025

## L0703773

21620432II4

2007 -03- 2 1



Er beteckning	<b>GV7</b> <b>Skomakaren 1</b>				
Labnummer	U10309584				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad	NEJ			1	V
Cr	1.69	0.24	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	1.27	0.19	$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	2.22	0.32	$\mu\text{g/l}$	1	H
Zn	4.74	0.81	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	6.2	0.1 pH-enh		2	V

Er beteckning	<b>R0736</b> <b>Skomakaren 1</b>				
Labnummer	U10309585				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad	NEJ			1	V
Cr	185	29	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	10500	1300	$\mu\text{g/l}$	1	E
Ni	107000	13100	$\mu\text{g/l}$	1	E
Zn	95800	13800	$\mu\text{g/l}$	1	E
pH	4.2	0.1 pH-enh		2	V

Er beteckning	<b>R0745</b> <b>Skomakaren 1</b>				
Labnummer	U10309586				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad	NEJ			1	V
Cr	123	15	$\mu\text{g/l}$	1	E
Cu	47.7	6.8	$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	29.3	4.3	$\mu\text{g/l}$	1	H
Zn	165	24	$\mu\text{g/l}$	1	E
pH	9.3	0.1 pH-enh		2	V

Er beteckning	<b>R0748</b> <b>Skomakaren 1</b>				
Labnummer	U10309587				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad	NEJ			1	V
Cr	60.6	9.3	$\mu\text{g/l}$	1	H
Cu	6.34	0.98	$\mu\text{g/l}$	1	H
Ni	8600	1060	$\mu\text{g/l}$	1	E
Zn	30.6	5.3	$\mu\text{g/l}$	1	H
pH	8.5	0.1 pH-enh		2	V

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Mikko Faarinen  
Kemist

 **Analytica**  
Now part of the ALS Laboratory Group



	Metod
1	<p><b>Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet.</b></p> <p>Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav (120°C) i 30 minuter.            Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS- EN 13506 (modifierad).</p>
2	Analys enligt SS 028122-2.

	Utf <sup>1</sup>
E	ICP-AES
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

L0703366

2007 -03- 23

Sida 1 (2)

21F08IG004M



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-03-08  
Utfärdad 2007-03-22

Storgatan 42  
352 32 Växjö

## Analys: I1C-SM

Er beteckning	B22 0-20 2007-03-02 0780.045			
Labnummer	U10308186			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	94.5	%	1	W
Cr*	17.1	mg/kg TS	2	A
Cu*	12.7	mg/kg TS	2	A
Ni*	8.88	mg/kg TS	2	A
Zn*	2230	mg/kg TS	2	A
pH*	13.0		3	W
Provtagare: AÖ 2007-03-05				

Er beteckning	B22 20-50 2007-03-02 0780.045			
Labnummer	U10308187			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	96.1	%	1	W
Cr*	12.9	mg/kg TS	2	A
Cu*	16.0	mg/kg TS	2	A
Ni*	7.94	mg/kg TS	2	A
Zn*	66.0	mg/kg TS	2	A
pH*	12.8		3	W

# Rapport

## L0703366

Sida 2 (2)

21F08IG004M



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO<sub>3</sub>/vatten 1:1.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-QMS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
A	ICP-AES
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



# Rapport

Sida 1 (45)



## L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-03-08  
Utfärdad 2007-03-23

Storgatan 42  
352 32 Växjö

### Analys: M1C-JM

Er beteckning	0730 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308011				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.7	2%	%	1	V
Cr	42.7	10.5	mg/kg TS	2	E
Cu	11.5	2.5	mg/kg TS	2	E
Ni	21.0	4.8	mg/kg TS	2	E
Zn	29.7	4.9	mg/kg TS	2	E
pH*	6.0			3	W
Provtagare: AÖ 2007-03-05					

Er beteckning	0730 2,0-2,6 0780.045				
Labnummer	U10308012				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.1	2%	%	1	V
Cr	125	31	mg/kg TS	2	E
Cu	10.6	2.3	mg/kg TS	2	E
Ni	32.9	7.5	mg/kg TS	2	E
Zn	16.3	2.7	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W

Er beteckning	0731 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308013				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	74.5	2%	%	1	V
Cr	322	80	mg/kg TS	2	E
Cu	14.8	3.2	mg/kg TS	2	E
Ni	178	41	mg/kg TS	2	E
Zn	43.6	7.3	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

Sida 2 (45)

21HL8CDE358



Er beteckning	0731 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308014				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	76.1	2%	%	1	V
Cr	81.8	20.2	mg/kg TS	2	E
Cu	17.7	3.8	mg/kg TS	2	E
Ni	550	126	mg/kg TS	2	E
Zn	71.9	11.9	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W

Er beteckning	0731 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308015				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	79.7	2%	%	1	V
Cr	42.2	10.4	mg/kg TS	2	E
Cu	16.4	3.5	mg/kg TS	2	E
Ni	256	59	mg/kg TS	2	E
Zn	70.7	11.8	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W

Er beteckning	0731 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308016				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.6	2%	%	1	V
Cr	182	45	mg/kg TS	2	E
Cu	10.5	2.3	mg/kg TS	2	E
Ni	64.3	14.7	mg/kg TS	2	E
Zn	22.2	3.7	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W

Er beteckning	0731 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308017				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	87.0	2%	%	1	V
Cr	194	48	mg/kg TS	2	E
Cu	11.4	2.4	mg/kg TS	2	E
Ni	144	33	mg/kg TS	2	E
Zn	28.1	4.7	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W

# Rapport

Sida 3 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0732 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308018				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	72.6	2%	%	1	V
Cr	25.8	6.4	mg/kg TS	2	E
Cu	20.0	4.3	mg/kg TS	2	E
Ni	18.8	4.3	mg/kg TS	2	E
Zn	55.3	9.2	mg/kg TS	2	E
pH*	5.8			3	W

Er beteckning	0732 0,5-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308019				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.2	2%	%	1	V
Cr	8.18	2.03	mg/kg TS	2	E
Cu	5.02	1.12	mg/kg TS	2	E
Ni	4.52	1.06	mg/kg TS	2	E
Zn	39.8	6.6	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W

Er beteckning	0724 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308020				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.8	2%	%	1	V
Cr	17.3	4.3	mg/kg TS	2	E
Cu	5.84	1.29	mg/kg TS	2	E
Ni	723	166	mg/kg TS	2	E
Zn	56.8	9.5	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W

Er beteckning	0724 3,0-3,5 0780.045				
Labnummer	U10308021				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.7	2%	%	1	V
Cr	6.96	1.73	mg/kg TS	2	E
Cu	7.80	1.70	mg/kg TS	2	E
Ni	985	226	mg/kg TS	2	E
Zn	181	30	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

2007 -03- 2 6

Sida 4 (45)

21HL8CDE358



Er beteckning	0723 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308022				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.8	2%	%	1	V
Cr	51.0	12.6	mg/kg TS	2	E
Cu	36.5	7.8	mg/kg TS	2	E
Ni	2810	643	mg/kg TS	2	E
Zn	57.3	9.5	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W

Er beteckning	0723 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308023				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.8	2%	%	1	V
Cr	9.27	2.30	mg/kg TS	2	E
Cu	7.16	1.56	mg/kg TS	2	E
Ni	1580	363	mg/kg TS	2	E
Zn	49.6	8.3	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W

Er beteckning	0723 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308024				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.8	2%	%	1	V
Cr	105	26	mg/kg TS	2	E
Cu	6.84	1.49	mg/kg TS	2	E
Ni	4790	1100	mg/kg TS	2	E
Zn	61.5	10.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.3			3	W

Er beteckning	0723 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308025				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.9	2%	%	1	V
Cr	57.4	14.2	mg/kg TS	2	E
Cu	7.07	1.54	mg/kg TS	2	E
Ni	3900	893	mg/kg TS	2	E
Zn	56.4	9.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W

# Rapport

Sida 5 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0723 2,0-2,6 0780.045				
Labnummer	U10308026				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.9	2%	%	1	V
Cr	11.0	2.7	mg/kg TS	2	E
Cu	10.2	2.2	mg/kg TS	2	E
Ni	1320	302	mg/kg TS	2	E
Zn	77.7	12.9	mg/kg TS	2	E
pH*	9.6			3	W


Er beteckning	0729 0-0,6 0780.045				
Labnummer	U10308027				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	90.5	2%	%	1	V
Cr	19.2	4.8	mg/kg TS	2	E
Cu	66.9	14.3	mg/kg TS	2	E
Ni	285	65	mg/kg TS	2	E
Zn	56.8	9.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W

Er beteckning	0729 0,6-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308028				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	76.4	2%	%	1	V
Cr	14.0	3.5	mg/kg TS	2	E
Cu	60.2	12.8	mg/kg TS	2	E
Ni	557	128	mg/kg TS	2	E
Zn	28.6	4.8	mg/kg TS	2	E
pH*	5.1			3	W

Er beteckning	0737 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308029				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	81.5	2%	%	1	V
Cr	20.5	5.1	mg/kg TS	2	E
Cu	10.1	2.2	mg/kg TS	2	E
Ni	8.54	1.97	mg/kg TS	2	E
Zn	765	127	mg/kg TS	2	E
pH*	6.0			3	W

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Siv Andersson  
Kemist

 Analytica

Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

2007-03-26

Sida 6 (45)

1087  
ISO/IEC 17025

21HL8CDE358



Er beteckning	0737 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308030				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.4	2%	%	1	V
Cr	31.0	7.7	mg/kg TS	2	E
Cu	8.33	1.80	mg/kg TS	2	E
Ni	42.6	9.8	mg/kg TS	2	E
Zn	950	158	mg/kg TS	2	E
pH*	8.4			3	W

Er beteckning	0737 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308031				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.1	2%	%	1	V
Cr	27.1	6.7	mg/kg TS	2	E
Cu	9.73	2.10	mg/kg TS	2	E
Ni	23.5	5.4	mg/kg TS	2	E
Zn	768	128	mg/kg TS	2	E
pH*	9.4			3	W

Er beteckning	0737 3,0-3,6 0780.045				
Labnummer	U10308032				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.9	2%	%	1	V
Cr	6.62	1.65	mg/kg TS	2	E
Cu	3.97	0.91	mg/kg TS	2	E
Ni	4.90	1.13	mg/kg TS	2	E
Zn	190	32	mg/kg TS	2	E
pH*	8.3			3	W

Er beteckning	0738 0-0,2 0780.045				
Labnummer	U10308033				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	90.8	2%	%	1	V
Cr	73.6	18.2	mg/kg TS	2	E
Cu	174	37	mg/kg TS	2	E
Ni	13.7	3.1	mg/kg TS	2	E
Zn	5560	923	mg/kg TS	2	E
pH*	10.1			3	W

# Rapport

Sida 7 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

1087  
ISO/IEC 17025

## L0703365

21HL8CDE358

2007 -03- 2 6



Er beteckning	0738 0,2-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308034				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.8	2%	%	1	V
Cr	11.7	2.9	mg/kg TS	2	E
Cu	66.3	14.1	mg/kg TS	2	E
Ni	23.5	5.4	mg/kg TS	2	E
Zn	3060	509	mg/kg TS	2	E
pH*	9.9			3	W

Er beteckning	0738 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308035				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.8	2%	%	1	V
Cr	9.98	2.48	mg/kg TS	2	E
Cu	3.29	0.77	mg/kg TS	2	E
Ni	15.3	3.5	mg/kg TS	2	E
Zn	1470	244	mg/kg TS	2	E
pH*	8.9			3	W

Er beteckning	0738 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308036				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.0	2%	%	1	V
Cr	9.81	2.43	mg/kg TS	2	E
Cu	4.86	1.09	mg/kg TS	2	E
Ni	8.64	1.98	mg/kg TS	2	E
Zn	642	107	mg/kg TS	2	E
pH*	9.1			3	W

Er beteckning	0738 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308037				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	12.5	3.1	mg/kg TS	2	E
Cu	13.2	2.8	mg/kg TS	2	E
Ni	13.7	3.1	mg/kg TS	2	E
Zn	1910	318	mg/kg TS	2	E
pH*	9.2			3	W

# Rapport

Sida 8 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ISO/IEC 17025

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0736 3,5-4,0 0780.045				
Labnummer	U10308038				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.7	2%	%	1	V
Cr	52.1	12.9	mg/kg TS	2	E
Cu	67.2	14.3	mg/kg TS	2	E
Ni	33.0	7.5	mg/kg TS	2	E
Zn	52.7	8.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.0			3	W


Er beteckning	0736 4,0-4,7 0780.045				
Labnummer	U10308039				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.2	2%	%	1	V
Cr	44.6	11.0	mg/kg TS	2	E
Cu	49.4	10.5	mg/kg TS	2	E
Ni	38.7	8.9	mg/kg TS	2	E
Zn	50.9	8.5	mg/kg TS	2	E
pH*	6.0			3	W

Er beteckning	0748 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308040				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	94.2	2%	%	1	V
Cr	2660	656	mg/kg TS	2	E
Cu	70.0	14.9	mg/kg TS	2	E
Ni	1180	271	mg/kg TS	2	E
Zn	82.1	13.6	mg/kg TS	2	E
pH*	5.1			3	W

Er beteckning	0748 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308041				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	78.9	2%	%	1	V
Cr	737	182	mg/kg TS	2	E
Cu	91.2	19.4	mg/kg TS	2	E
Ni	3580	820	mg/kg TS	2	E
Zn	588	98	mg/kg TS	2	E
pH*	5.5			3	W

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Siv Andersson  
Kemist

 **Analytica**

Now part of the ALS Laboratory Group



# Rapport

Sida 9 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ISO/IEC 17025

## L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0748 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308042				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.2	2%	%	1	V
Cr	813	201	mg/kg TS	2	E
Cu	63.5	13.5	mg/kg TS	2	E
Ni	2780	637	mg/kg TS	2	E
Zn	413	69	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W

Er beteckning	0748 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308043				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.7	2%	%	1	V
Cr	1310	323	mg/kg TS	2	E
Cu	91.4	19.5	mg/kg TS	2	E
Ni	2380	546	mg/kg TS	2	E
Zn	310	52	mg/kg TS	2	E
pH*	5.6			3	W

Er beteckning	0748 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308044				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.2	2%	%	1	V
Cr	63.0	15.6	mg/kg TS	2	E
Cu	10.4	2.2	mg/kg TS	2	E
Ni	1340	306	mg/kg TS	2	E
Zn	90.5	15.0	mg/kg TS	2	E
pH*	10.1			3	W

Er beteckning	0748 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308045				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.7	2%	%	1	V
Cr	57.2	14.1	mg/kg TS	2	E
Cu	11.5	2.5	mg/kg TS	2	E
Ni	1500	343	mg/kg TS	2	E
Zn	92.7	15.4	mg/kg TS	2	E
pH*	10.2			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

Sida 10 (45)

21HL8CDE358



Er beteckning		0745 0-0,5 0780.045			
Labnummer		U10308046			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.4	2%	%	1	V
Cr	39.8	9.8	mg/kg TS	2	E
Cu	5.30	1.17	mg/kg TS	2	E
Ni	5.32	1.23	mg/kg TS	2	E
Zn	65.0	10.8	mg/kg TS	2	E
pH*	7.8			3	W

Er beteckning		0745 0,5-1,0 0780.045			
Labnummer		U10308047			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.2	2%	%	1	V
Cr	109	27	mg/kg TS	2	E
Cu	4.35	0.98	mg/kg TS	2	E
Ni	3.48	0.82	mg/kg TS	2	E
Zn	105	17	mg/kg TS	2	E
pH*	7.6			3	W

Er beteckning		0745 1,0-1,5 0780.045			
Labnummer		U10308048			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.6	2%	%	1	V
Cr	133	33	mg/kg TS	2	E
Cu	4.38	0.99	mg/kg TS	2	E
Ni	3.10	0.73	mg/kg TS	2	E
Zn	57.9	9.6	mg/kg TS	2	E
pH*	8.8			3	W

Er beteckning		0745 1,5-2,0 0780.045			
Labnummer		U10308049			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	250	62	mg/kg TS	2	E
Cu	4.90	1.10	mg/kg TS	2	E
Ni	3.20	0.76	mg/kg TS	2	E
Zn	471	78	mg/kg TS	2	E
pH*	9.3			3	W

# Rapport

Sida 11 (45)

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	<b>0745 2,0-2,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10308050				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.7	2%	%	1	V
Cr	260	64	mg/kg TS	2	E
Cu	4.81	1.08	mg/kg TS	2	E
Ni	6.13	1.41	mg/kg TS	2	E
Zn	746	124	mg/kg TS	2	E
pH*	10.0			3	W

Er beteckning	<b>0745 2,5-3,0</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10308051				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.6	2%	%	1	V
Cr	229	56	mg/kg TS	2	E
Cu	6.29	1.38	mg/kg TS	2	E
Ni	5.24	1.21	mg/kg TS	2	E
Zn	824	137	mg/kg TS	2	E
pH*	10.3			3	W

Er beteckning	<b>0737 0-0,3</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10308052				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	93.9	2%	%	1	V
Cr	27.5	6.8	mg/kg TS	2	E
Cu	16.4	3.5	mg/kg TS	2	E
Ni	30.4	7.0	mg/kg TS	2	E
Zn	704	117	mg/kg TS	2	E
pH*	10.5			3	W

Er beteckning	<b>0737 0,3-0,6</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10308053				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.3	2%	%	1	V
Cr	71.3	17.6	mg/kg TS	2	E
Cu	57.9	12.3	mg/kg TS	2	E
Ni	4.23	0.99	mg/kg TS	2	E
Zn	2870	476	mg/kg TS	2	E
pH*	10.4			3	W



Er beteckning	0737 0,6-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308054				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.2	2%	%	1	V
Cr	51.0	12.6	mg/kg TS	2	E
Cu	18.2	3.9	mg/kg TS	2	E
Ni	6.93	1.59	mg/kg TS	2	E
Zn	2640	439	mg/kg TS	2	E
pH*	7.2			3	W

Er beteckning	0737 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308055				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.8	2%	%	1	V
Cr	11.4	2.8	mg/kg TS	2	E
Cu	10.4	2.2	mg/kg TS	2	E
Ni	9.00	2.07	mg/kg TS	2	E
Zn	1210	202	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W

Er beteckning	0738 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308056				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	91.5	2%	%	1	V
Cr	13.0	3.2	mg/kg TS	2	E
Cu	12.6	2.7	mg/kg TS	2	E
Ni	12.4	2.9	mg/kg TS	2	E
Zn	963	160	mg/kg TS	2	E
pH*	9.3			3	W

Er beteckning	0739 0-0,4 0780.045				
Labnummer	U10308057				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	90.2	2%	%	1	V
Cr	95.1	23.5	mg/kg TS	2	E
Cu	336	72	mg/kg TS	2	E
Ni	930	213	mg/kg TS	2	E
Zn	564	94	mg/kg TS	2	E
pH*	9.3			3	W



Er beteckning		0739 0,4-0,7 0780.045			
Labnummer		U10308058			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	87.9	2%	%	1	V
Cr	13.2	3.3	mg/kg TS	2	E
Cu	24.3	5.2	mg/kg TS	2	E
Ni	118	27	mg/kg TS	2	E
Zn	100	17	mg/kg TS	2	E
pH*	8.9			3	W

Er beteckning		0739 0,7-1,0 0780.045			
Labnummer		U10308059			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	11.8	2.9	mg/kg TS	2	E
Cu	7.77	1.69	mg/kg TS	2	E
Ni	24.3	5.6	mg/kg TS	2	E
Zn	32.1	5.3	mg/kg TS	2	E
pH*	8.8			3	W

Er beteckning		0739 1,0-1,5 0780.045			
Labnummer		U10308060			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.0	2%	%	1	V
Cr	11.7	2.9	mg/kg TS	2	E
Cu	9.05	1.96	mg/kg TS	2	E
Ni	25.8	5.9	mg/kg TS	2	E
Zn	44.3	7.4	mg/kg TS	2	E
pH*	8.5			3	W

Er beteckning		0739 1,5-2,0 0780.045			
Labnummer		U10308061			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.6	2%	%	1	V
Cr	7.30	1.82	mg/kg TS	2	E
Cu	3.43	0.80	mg/kg TS	2	E
Ni	4.91	1.15	mg/kg TS	2	E
Zn	155	26	mg/kg TS	2	E
pH*	8.7			3	W



Er beteckning		0739 2,0-2,5 0780.045			
Labnummer		U10308062			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	87.4	2%	%	1	V
Cr	8.37	2.08	mg/kg TS	2	E
Cu	5.49	1.22	mg/kg TS	2	E
Ni	7.54	1.74	mg/kg TS	2	E
Zn	351	58	mg/kg TS	2	E
pH*	10.2			3	W

Er beteckning		0739 2,5-3,0 0780.045			
Labnummer		U10308063			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.9	2%	%	1	V
Cr	5.91	1.47	mg/kg TS	2	E
Cu	3.60	0.83	mg/kg TS	2	E
Ni	5.14	1.19	mg/kg TS	2	E
Zn	303	50	mg/kg TS	2	E
pH*	10.1			3	W

Er beteckning		0739 3,0-3,7 0780.045			
Labnummer		U10308064			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.7	2%	%	1	V
Cr	5.73	1.43	mg/kg TS	2	E
Cu	3.95	0.90	mg/kg TS	2	E
Ni	9.05	2.08	mg/kg TS	2	E
Zn	299	50	mg/kg TS	2	E
pH*	10.3			3	W

Er beteckning		0726 0-0,4 0780.045			
Labnummer		U10308065			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	92.9	2%	%	1	V
Cr	35.6	8.8	mg/kg TS	2	E
Cu	51.3	10.9	mg/kg TS	2	E
Ni	219	50	mg/kg TS	2	E
Zn	36.7	6.1	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W

# Rapport

Sida 15 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ISO/IEC 17025

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0726 0,4-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308066				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	63.7	2%	%	1	V
Cr	14.1	3.5	mg/kg TS	2	E
Cu	22.2	4.7	mg/kg TS	2	E
Ni	5980	1370	mg/kg TS	2	E
Zn	95.9	15.9	mg/kg TS	2	E
pH*	5.5			3	W

Er beteckning	0726 1,0-1,4 0780.045				
Labnummer	U10308067				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	61.2	2%	%	1	V
Cr	9.19	2.28	mg/kg TS	2	E
Cu	6.08	1.34	mg/kg TS	2	E
Ni	4510	1030	mg/kg TS	2	E
Zn	62.0	10.3	mg/kg TS	2	E
pH*	5.5			3	W

Er beteckning	0726 1,4-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308068				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	5.11	1.28	mg/kg TS	2	E
Cu	4.17	0.95	mg/kg TS	2	E
Ni	454	104	mg/kg TS	2	E
Zn	31.1	5.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.0			3	W

Er beteckning	0726 2,0-2,3 0780.045				
Labnummer	U10308069				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.3	2%	%	1	V
Cr	48.5	12.0	mg/kg TS	2	E
Cu	6.97	1.52	mg/kg TS	2	E
Ni	1250	287	mg/kg TS	2	E
Zn	42.3	7.0	mg/kg TS	2	E
pH*	6.3			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**



Sida 16 (45)

ISO/IEC 17025

21HL8CDE358

Er beteckning	0726 2,3-2,8 0780.045				
Labnummer	U10308070				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.3	2%	%	1	V
Cr	43.4	10.7	mg/kg TS	2	E
Cu	7.85	1.70	mg/kg TS	2	E
Ni	1040	238	mg/kg TS	2	E
Zn	40.6	6.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W

Er beteckning	0725 0-0,3 0780.045				
Labnummer	U10308071				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	91.1	2%	%	1	V
Cr	130	32	mg/kg TS	2	E
Cu	59.4	12.7	mg/kg TS	2	E
Ni	939	215	mg/kg TS	2	E
Zn	136	23	mg/kg TS	2	E
pH*	7.0			3	W

Er beteckning	0725 0,3-0,55 0780.045				
Labnummer	U10308072				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	68.5	2%	%	1	V
Cr	13.4	3.3	mg/kg TS	2	E
Cu	23.4	5.0	mg/kg TS	2	E
Ni	4710	1080	mg/kg TS	2	E
Zn	53.2	8.8	mg/kg TS	2	E
pH*	5.6			3	W

Er beteckning	0725 0,55-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308073				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	74.5	2%	%	1	V
Cr	6.51	1.62	mg/kg TS	2	E
Cu	2.58	0.64	mg/kg TS	2	E
Ni	1440	331	mg/kg TS	2	E
Zn	25.9	4.3	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W



# Rapport

Sida 17 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

1087  
ISO/IEC 17025

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0725 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308074				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.4	2%	%	1	V
Cr	44.8	11.1	mg/kg TS	2	E
Cu	5.94	1.31	mg/kg TS	2	E
Ni	2300	527	mg/kg TS	2	E
Zn	52.8	8.8	mg/kg TS	2	E
pH*	8.7			3	W

Er beteckning	0725 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308075				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	72.2	2%	%	1	V
Cr	17.2	4.3	mg/kg TS	2	E
Cu	22.2	4.7	mg/kg TS	2	E
Ni	2050	468	mg/kg TS	2	E
Zn	44.2	7.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W

Er beteckning	0725 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308076				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.8	2%	%	1	V
Cr	7.53	1.87	mg/kg TS	2	E
Cu	6.79	1.48	mg/kg TS	2	E
Ni	565	129	mg/kg TS	2	E
Zn	24.8	4.1	mg/kg TS	2	E
pH*	6.3			3	W

Er beteckning	0725 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308077				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.8	2%	%	1	V
Cr	27.5	6.8	mg/kg TS	2	E
Cu	6.67	1.46	mg/kg TS	2	E
Ni	2010	460	mg/kg TS	2	E
Zn	68.8	11.4	mg/kg TS	2	E
pH*	10.2			3	W



Er beteckning		0724 0-0,5 0780.045			
Labnummer		U10308078			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.8	2%	%	1	V
Cr	50.1	12.4	mg/kg TS	2	E
Cu	46.7	10.0	mg/kg TS	2	E
Ni	1040	238	mg/kg TS	2	E
Zn	70.4	11.7	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W

Er beteckning		0724 0,5-1,0 0780.045			
Labnummer		U10308079			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.8	2%	%	1	V
Cr	19.9	4.9	mg/kg TS	2	E
Cu	20.2	4.3	mg/kg TS	2	E
Ni	423	97	mg/kg TS	2	E
Zn	40.4	6.7	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W

Er beteckning		0724 1,0-1,5 0780.045			
Labnummer		U10308080			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	77.5	2%	%	1	V
Cr	16.2	4.0	mg/kg TS	2	E
Cu	28.7	6.1	mg/kg TS	2	E
Ni	426	98	mg/kg TS	2	E
Zn	34.8	5.8	mg/kg TS	2	E
pH*	5.2			3	W

Er beteckning		0724 1,5-2,0 0780.045			
Labnummer		U10308081			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.0	2%	%	1	V
Cr	11.1	2.7	mg/kg TS	2	E
Cu	3.19	0.75	mg/kg TS	2	E
Ni	197	45	mg/kg TS	2	E
Zn	17.7	3.0	mg/kg TS	2	E
pH*	5.8			3	W



Er beteckning	0724 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308082				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.4	2%	%	1	V
Cr	15.4	3.8	mg/kg TS	2	E
Cu	7.18	1.57	mg/kg TS	2	E
Ni	398	91	mg/kg TS	2	E
Zn	22.3	3.7	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W

Er beteckning	0732 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308083				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.8	2%	%	1	V
Cr	5.92	1.47	mg/kg TS	2	E
Cu	4.49	1.01	mg/kg TS	2	E
Ni	5.16	1.21	mg/kg TS	2	E
Zn	26.6	4.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W

Er beteckning	0732 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308084				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.5	2%	%	1	V
Cr	9.97	2.47	mg/kg TS	2	E
Cu	4.52	1.02	mg/kg TS	2	E
Ni	8.47	1.95	mg/kg TS	2	E
Zn	23.0	3.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W

Er beteckning	0732 2,0-2,7 0780.045				
Labnummer	U10308085				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.9	2%	%	1	V
Cr	70.1	17.3	mg/kg TS	2	E
Cu	9.14	1.98	mg/kg TS	2	E
Ni	71.0	16.2	mg/kg TS	2	E
Zn	31.5	5.3	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W

# Rapport

Sida 20 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ISO/IEC 17025

**L0703365**

21HL8CDE358

2007 -03- 2 6



Er beteckning	0752 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308086				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	92.0	2%	%	1	V
Cr	12.9	3.2	mg/kg TS	2	E
Cu	45.5	9.7	mg/kg TS	2	E
Ni	47.1	10.8	mg/kg TS	2	E
Zn	73.4	12.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W

Er beteckning	0728 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308087				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.2	2%	%	1	V
Cr	7.72	1.91	mg/kg TS	2	E
Cu	8.26	1.79	mg/kg TS	2	E
Ni	1260	288	mg/kg TS	2	E
Zn	21.6	3.6	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W

Er beteckning	0727 0-0,4 0780.045				
Labnummer	U10308088				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	92.2	2%	%	1	V
Cr	265	65	mg/kg TS	2	E
Cu	41.6	8.9	mg/kg TS	2	E
Ni	227	52	mg/kg TS	2	E
Zn	47.3	7.9	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W

Er beteckning	0727 0,4-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308089				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	72.6	2%	%	1	V
Cr	181	45	mg/kg TS	2	E
Cu	20.8	4.4	mg/kg TS	2	E
Ni	478	109	mg/kg TS	2	E
Zn	34.0	5.7	mg/kg TS	2	E
pH*	5.3			3	W

# Rapport

Sida 21 (45)

L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0727 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308090				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	74.2	2%	%	1	V
Cr	79.6	19.6	mg/kg TS	2	E
Cu	67.6	14.4	mg/kg TS	2	E
Ni	805	184	mg/kg TS	2	E
Zn	56.9	9.5	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W

Er beteckning	0727 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308091				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	81.8	2%	%	1	V
Cr	36.4	9.0	mg/kg TS	2	E
Cu	34.3	7.3	mg/kg TS	2	E
Ni	500	114	mg/kg TS	2	E
Zn	69.5	11.6	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W

Er beteckning	0727 2,0-2,7 0780.045				
Labnummer	U10308092				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.3	2%	%	1	V
Cr	14.4	3.6	mg/kg TS	2	E
Cu	14.4	3.1	mg/kg TS	2	E
Ni	364	83	mg/kg TS	2	E
Zn	26.9	4.5	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W

Er beteckning	0730 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308093				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.3	2%	%	1	V
Cr	35.8	8.9	mg/kg TS	2	E
Cu	23.3	5.0	mg/kg TS	2	E
Ni	36.0	8.3	mg/kg TS	2	E
Zn	72.4	12.0	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W

# Rapport

Sida 22 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0730 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308094				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	72.3	2%	%	1	V
Cr	22.3	5.5	mg/kg TS	2	E
Cu	45.1	9.6	mg/kg TS	2	E
Ni	998	228	mg/kg TS	2	E
Zn	97.3	16.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W


Er beteckning	0730 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308095				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	69.1	2%	%	1	V
Cr	18.6	4.6	mg/kg TS	2	E
Cu	12.3	2.7	mg/kg TS	2	E
Ni	471	108	mg/kg TS	2	E
Zn	87.3	14.5	mg/kg TS	2	E
pH*	5.8			3	W

Er beteckning	0729 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308096				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	80.4	2%	%	1	V
Cr	19.5	4.8	mg/kg TS	2	E
Cu	70.1	14.9	mg/kg TS	2	E
Ni	256	59	mg/kg TS	2	E
Zn	33.5	5.6	mg/kg TS	2	E
pH*	5.4			3	W

Er beteckning	0729 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308097				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.5	2%	%	1	V
Cr	5.36	1.34	mg/kg TS	2	E
Cu	6.05	1.33	mg/kg TS	2	E
Ni	23.2	5.3	mg/kg TS	2	E
Zn	20.7	3.5	mg/kg TS	2	E
pH*	5.2			3	W

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Siv Andersson  
Kemist

 **Analytica**

Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport

Sida 23 (45)

## L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0729 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308098				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.2	2%	%	1	V
Cr	17.2	4.2	mg/kg TS	2	E
Cu	15.5	3.3	mg/kg TS	2	E
Ni	30.3	6.9	mg/kg TS	2	E
Zn	19.0	3.2	mg/kg TS	2	E
pH*	5.5			3	W

Er beteckning	0729 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308099				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.3	2%	%	1	V
Cr	24.1	6.0	mg/kg TS	2	E
Cu	21.0	4.5	mg/kg TS	2	E
Ni	34.1	7.8	mg/kg TS	2	E
Zn	19.3	3.2	mg/kg TS	2	E
pH*	5.2			3	W

Er beteckning	0728 0-0,6 0780.045				
Labnummer	U10308100				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	93.8	2%	%	1	V
Cr	4.50	1.13	mg/kg TS	2	E
Cu	15.4	3.3	mg/kg TS	2	E
Ni	108	25	mg/kg TS	2	E
Zn	42.5	7.1	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W

Er beteckning	0728 0,6-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308101				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	66.1	2%	%	1	V
Cr	14.6	3.6	mg/kg TS	2	E
Cu	5.50	1.22	mg/kg TS	2	E
Ni	291	67	mg/kg TS	2	E
Zn	38.1	6.3	mg/kg TS	2	E
pH*	5.2			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

Sida 24 (45)

ISO/IEC 17025

21HL8CDE358



Er beteckning	0728 1,0-1,4 0780.045				
Labnummer	U10308102				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	68.9	2%	%	1	V
Cr	10.5	2.6	mg/kg TS	2	E
Cu	11.0	2.4	mg/kg TS	2	E
Ni	347	80	mg/kg TS	2	E
Zn	42.6	7.1	mg/kg TS	2	E
pH*	5.2			3	W

Er beteckning	0728 1,4-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308103				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.4	2%	%	1	V
Cr	6.16	1.54	mg/kg TS	2	E
Cu	2.42	0.61	mg/kg TS	2	E
Ni	22.7	5.2	mg/kg TS	2	E
Zn	26.2	4.4	mg/kg TS	2	E
pH*	5.3			3	W

Er beteckning	0728 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308104				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.7	2%	%	1	V
Cr	11.4	2.8	mg/kg TS	2	E
Cu	7.15	1.56	mg/kg TS	2	E
Ni	1300	298	mg/kg TS	2	E
Zn	26.4	4.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W

Er beteckning	0736 0-0,2 0780.045				
Labnummer	U10308105				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	91.8	2%	%	1	V
Cr	223	55	mg/kg TS	2	E
Cu	210	45	mg/kg TS	2	E
Ni	206	47	mg/kg TS	2	E
Zn	29.5	4.9	mg/kg TS	2	E
pH*	3.5			3	W



# Rapport

Sida 25 (45)

**L0703365**

21HL8CDE358

2007 -03- 26



Er beteckning	<b>0736 0,2-0,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10308106				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	77.6	2%	%	1	V
Cr	1110	274	mg/kg TS	2	E
Cu	899	192	mg/kg TS	2	E
Ni	782	179	mg/kg TS	2	E
Zn	90.2	15.0	mg/kg TS	2	E
pH*	4.0			3	W

Er beteckning	<b>0736 0,5-1,0</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10308107				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.6	2%	%	1	V
Cr	48.2	11.9	mg/kg TS	2	E
Cu	260	56	mg/kg TS	2	E
Ni	557	128	mg/kg TS	2	E
Zn	76.1	12.7	mg/kg TS	2	E
pH*	3.9			3	W

Er beteckning	<b>0736 1,0-1,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10308108				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.7	2%	%	1	V
Cr	59.3	14.6	mg/kg TS	2	E
Cu	119	25	mg/kg TS	2	E
Ni	293	67	mg/kg TS	2	E
Zn	72.9	12.1	mg/kg TS	2	E
pH*	4.7			3	W

Er beteckning	<b>0736 1,5-2,0</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10308109				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.0	2%	%	1	V
Cr	74.7	18.5	mg/kg TS	2	E
Cu	96.3	20.5	mg/kg TS	2	E
Ni	174	40	mg/kg TS	2	E
Zn	63.8	10.6	mg/kg TS	2	E
pH*	4.8			3	W

# Rapport

Sida 26 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

21HL8CDE358

2007 -03- 26



Er beteckning	0736 2,0-2,6 0780.045				
Labnummer	U10308110				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.4	2%	%	1	V
Cr	110	27	mg/kg TS	2	E
Cu	109	23	mg/kg TS	2	E
Ni	183	42	mg/kg TS	2	E
Zn	54.5	9.1	mg/kg TS	2	E
pH*	4.5			3	W

Er beteckning	0736 2,6-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308111				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.7	2%	%	1	V
Cr	38.4	9.5	mg/kg TS	2	E
Cu	69.1	14.7	mg/kg TS	2	E
Ni	42.8	9.8	mg/kg TS	2	E
Zn	50.1	8.3	mg/kg TS	2	E
pH*	5.3			3	W

Er beteckning	0736 3,0-3,5 0780.045				
Labnummer	U10308112				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.8	2%	%	1	V
Cr	48.5	12.0	mg/kg TS	2	E
Cu	75.1	16.0	mg/kg TS	2	E
Ni	50.2	11.5	mg/kg TS	2	E
Zn	50.3	8.4	mg/kg TS	2	E
pH*	5.0			3	W

Er beteckning	0751 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308114				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	93.6	2%	%	1	V
Cr	9.02	2.25	mg/kg TS	2	E
Cu	13.5	2.9	mg/kg TS	2	E
Ni	5.14	1.19	mg/kg TS	2	E
Zn	33.0	5.5	mg/kg TS	2	E
pH*	10.2			3	W



Er beteckning	0751 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308115				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	87.8	2%	%	1	V
Cr	7.06	1.76	mg/kg TS	2	E
Cu	9.15	1.98	mg/kg TS	2	E
Ni	6.52	1.50	mg/kg TS	2	E
Zn	28.8	4.8	mg/kg TS	2	E
pH*	8.2			3	W

Er beteckning	0751 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308116				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	89.1	2%	%	1	V
Cr	66.8	16.5	mg/kg TS	2	E
Cu	4.06	0.92	mg/kg TS	2	E
Ni	39.1	9.0	mg/kg TS	2	E
Zn	31.7	5.3	mg/kg TS	2	E
pH*	8.2			3	W

Er beteckning	0751 2,0-2,7 0780.045				
Labnummer	U10308117				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.5	2%	%	1	V
Cr	49.1	12.1	mg/kg TS	2	E
Cu	13.8	3.0	mg/kg TS	2	E
Ni	138	32	mg/kg TS	2	E
Zn	140	23	mg/kg TS	2	E
pH*	9.2			3	W

Er beteckning	0750 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308118				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	90.4	2%	%	1	V
Cr	2340	578	mg/kg TS	2	E
Cu	16.4	3.5	mg/kg TS	2	E
Ni	52.3	12.0	mg/kg TS	2	E
Zn	58.5	9.7	mg/kg TS	2	E
pH*	8.6			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

Sida 28 (45)

1087  
ISO/IEC 17025

21HL8CDE358



Er beteckning	0750 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308119				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.8	2%	%	1	V
Cr	2460	607	mg/kg TS	2	E
Cu	7.87	1.71	mg/kg TS	2	E
Ni	25.0	5.7	mg/kg TS	2	E
Zn	36.6	6.1	mg/kg TS	2	E
pH*	8.2			3	W

Er beteckning	0750 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308120				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	78.8	2%	%	1	V
Cr	982	242	mg/kg TS	2	E
Cu	5.40	1.20	mg/kg TS	2	E
Ni	20.6	4.7	mg/kg TS	2	E
Zn	29.8	5.0	mg/kg TS	2	E
pH*	7.8			3	W

Er beteckning	0750 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308121				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.9	2%	%	1	V
Cr	1450	358	mg/kg TS	2	E
Cu	21.7	4.6	mg/kg TS	2	E
Ni	114	26	mg/kg TS	2	E
Zn	51.4	8.6	mg/kg TS	2	E
pH*	7.5			3	W

Er beteckning	0750 2,0-2,7 0780.045				
Labnummer	U10308122				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	90.3	2%	%	1	V
Cr	421	104	mg/kg TS	2	E
Cu	16.1	3.5	mg/kg TS	2	E
Ni	121	28	mg/kg TS	2	E
Zn	62.6	10.4	mg/kg TS	2	E
pH*	8.7			3	W

# Rapport

Sida 29 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0747 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308123				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.5	2%	%	1	V
Cr	205	51	mg/kg TS	2	E
Cu	31.8	6.8	mg/kg TS	2	E
Ni	3570	819	mg/kg TS	2	E
Zn	391	65	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W

Er beteckning	0747 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308124				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.7	2%	%	1	V
Cr	57.8	14.3	mg/kg TS	2	E
Cu	8.32	1.80	mg/kg TS	2	E
Ni	1720	393	mg/kg TS	2	E
Zn	136	23	mg/kg TS	2	E
pH*	7.9			3	W

Er beteckning	0747 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308125				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.9	2%	%	1	V
Cr	29.9	7.4	mg/kg TS	2	E
Cu	8.98	1.94	mg/kg TS	2	E
Ni	1790	409	mg/kg TS	2	E
Zn	151	25	mg/kg TS	2	E
pH*	8.4			3	W

Er beteckning	0747 2,0-2,7 0780.045				
Labnummer	U10308126				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.3	2%	%	1	V
Cr	75.1	18.5	mg/kg TS	2	E
Cu	22.0	4.7	mg/kg TS	2	E
Ni	468	107	mg/kg TS	2	E
Zn	139	23	mg/kg TS	2	E
pH*	10.1			3	W

# Rapport

Sida 30 (45)



**RAPPORT**  
utförd av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ISO/IEC 17025

## L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0749 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308127				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	92.1	2%	%	1	V
Cr	15.0	3.7	mg/kg TS	2	E
Cu	11.4	2.4	mg/kg TS	2	E
Ni	8.68	1.99	mg/kg TS	2	E
Zn	33.7	5.6	mg/kg TS	2	E
pH*	7.2			3	W


Er beteckning	0749 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308128				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.9	2%	%	1	V
Cr	12.0	3.0	mg/kg TS	2	E
Cu	15.0	3.2	mg/kg TS	2	E
Ni	6.36	1.47	mg/kg TS	2	E
Zn	48.8	8.1	mg/kg TS	2	E
pH*	7.3			3	W

Er beteckning	0749 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308129				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.5	2%	%	1	V
Cr	11.7	2.9	mg/kg TS	2	E
Cu	479	102	mg/kg TS	2	E
Ni	9.15	2.11	mg/kg TS	2	E
Zn	35.9	6.0	mg/kg TS	2	E
pH*	7.5			3	W

Er beteckning	0749 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308130				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.6	2%	%	1	V
Cr	19.5	4.8	mg/kg TS	2	E
Cu	5.70	1.26	mg/kg TS	2	E
Ni	21.9	5.0	mg/kg TS	2	E
Zn	43.2	7.2	mg/kg TS	2	E
pH*	7.5			3	W

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Siv Andersson  
Kemist

 Analytica

Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport

Sida 31 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0749 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308131				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.4	2%	%	1	V
Cr	79.8	19.7	mg/kg TS	2	E
Cu	9.82	2.12	mg/kg TS	2	E
Ni	64.4	14.7	mg/kg TS	2	E
Zn	113	19	mg/kg TS	2	E
pH*	8.0			3	W

Er beteckning	0741 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308132				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.4	2%	%	1	V
Cr	27.2	6.7	mg/kg TS	2	E
Cu	8.63	1.87	mg/kg TS	2	E
Ni	5.22	1.21	mg/kg TS	2	E
Zn	929	154	mg/kg TS	2	E
pH*	10.9			3	W

Er beteckning	0741 2,0-2,4 0780.045				
Labnummer	U10308133				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.3	2%	%	1	V
Cr	15.2	3.8	mg/kg TS	2	E
Cu	13.0	2.8	mg/kg TS	2	E
Ni	5.39	1.25	mg/kg TS	2	E
Zn	777	129	mg/kg TS	2	E
pH*	10.5			3	W

Er beteckning	0741 2,4-2,8 0780.045				
Labnummer	U10308134				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.0	2%	%	1	V
Cr	13.2	3.3	mg/kg TS	2	E
Cu	14.5	3.1	mg/kg TS	2	E
Ni	7.50	1.73	mg/kg TS	2	E
Zn	886	147	mg/kg TS	2	E
pH*	10.6			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

Sida 32 (45)

1087  
ISO/IEC 17025

21HL8CDE358



Er beteckning	0746 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308135				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.9	2%	%	1	V
Cr	2310	570	mg/kg TS	2	E
Cu	30.2	6.4	mg/kg TS	2	E
Ni	858	197	mg/kg TS	2	E
Zn	7920	1320	mg/kg TS	2	E
pH*	10.1			3	W

Er beteckning	0746 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308136				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	80.6	2%	%	1	V
Cr	2340	578	mg/kg TS	2	E
Cu	35.6	7.6	mg/kg TS	2	E
Ni	261	60	mg/kg TS	2	E
Zn	5750	955	mg/kg TS	2	E
pH*	9.5			3	W

Er beteckning	0746 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308137				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.2	2%	%	1	V
Cr	561	139	mg/kg TS	2	E
Cu	17.8	3.8	mg/kg TS	2	E
Ni	126	29	mg/kg TS	2	E
Zn	1370	228	mg/kg TS	2	E
pH*	9.9			3	W

Er beteckning	0746 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308138				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.0	2%	%	1	V
Cr	339	84	mg/kg TS	2	E
Cu	11.8	2.5	mg/kg TS	2	E
Ni	72.9	16.7	mg/kg TS	2	E
Zn	813	135	mg/kg TS	2	E
pH*	10.1			3	W



# Rapport

Sida 33 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0746 2,0-2,6 0780.045				
Labnummer	U10308139				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.9	2%	%	1	V
Cr	90.5	22.3	mg/kg TS	2	E
Cu	17.1	3.7	mg/kg TS	2	E
Ni	10.0	2.3	mg/kg TS	2	E
Zn	173	29	mg/kg TS	2	E
pH*	10.3			3	W

Er beteckning	0747 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308140				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	92.7	2%	%	1	V
Cr	1690	416	mg/kg TS	2	E
Cu	84.7	18.1	mg/kg TS	2	E
Ni	668	153	mg/kg TS	2	E
Zn	93.2	15.5	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W

Er beteckning	0743 2,0-2,7 0780.045				
Labnummer	U10308141				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.1	2%	%	1	V
Cr	15.3	3.8	mg/kg TS	2	E
Cu	19.1	4.1	mg/kg TS	2	E
Ni	75.6	17.3	mg/kg TS	2	E
Zn	70.9	11.8	mg/kg TS	2	E
pH*	10.1			3	W

Er beteckning	0742 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308142				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	93.6	2%	%	1	V
Cr	47.4	11.7	mg/kg TS	2	E
Cu	28.6	6.1	mg/kg TS	2	E
Ni	15.1	3.5	mg/kg TS	2	E
Zn	855	142	mg/kg TS	2	E
pH*	10.6			3	W

# Rapport

Sida 34 (45)

L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0742 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308143				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	81.1	2%	%	1	V
Cr	9.88	2.45	mg/kg TS	2	E
Cu	8.37	1.81	mg/kg TS	2	E
Ni	15.0	3.4	mg/kg TS	2	E
Zn	47.0	7.8	mg/kg TS	2	E
pH*	10.3			3	W

Er beteckning	0742 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308144				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	80.4	2%	%	1	V
Cr	9.58	2.38	mg/kg TS	2	E
Cu	5.15	1.15	mg/kg TS	2	E
Ni	11.7	2.7	mg/kg TS	2	E
Zn	60.8	10.1	mg/kg TS	2	E
pH*	10.5			3	W

Er beteckning	0742 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308145				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	80.5	2%	%	1	V
Cr	16.5	4.1	mg/kg TS	2	E
Cu	18.7	4.0	mg/kg TS	2	E
Ni	15.1	3.5	mg/kg TS	2	E
Zn	97.1	16.1	mg/kg TS	2	E
pH*	10.4			3	W

Er beteckning	0742 2,0-2,6 0780.045				
Labnummer	U10308146				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.4	2%	%	1	V
Cr	17.7	4.4	mg/kg TS	2	E
Cu	11.5	2.5	mg/kg TS	2	E
Ni	12.2	2.8	mg/kg TS	2	E
Zn	186	31	mg/kg TS	2	E
pH*	10.4			3	W

# Rapport

Sida 35 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0741 0-0,4 0780.045				
Labnummer	U10308147				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	93.5	2%	%	1	V
Cr	58.5	14.4	mg/kg TS	2	E
Cu	6.36	1.39	mg/kg TS	2	E
Ni	9.13	2.10	mg/kg TS	2	E
Zn	2250	374	mg/kg TS	2	E
pH*	10.9			3	W

Er beteckning	0741 0,4-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308148				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.5	2%	%	1	V
Cr	16.5	4.1	mg/kg TS	2	E
Cu	21.4	4.6	mg/kg TS	2	E
Ni	4.38	1.01	mg/kg TS	2	E
Zn	7560	1260	mg/kg TS	2	E
pH*	11.7			3	W

Er beteckning	0741 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308149				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.1	2%	%	1	V
Cr	11.8	2.9	mg/kg TS	2	E
Cu	25.1	5.4	mg/kg TS	2	E
Ni	5.17	1.21	mg/kg TS	2	E
Zn	857	142	mg/kg TS	2	E
pH*	10.9			3	W

Er beteckning	0744 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308150				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.3	2%	%	1	V
Cr	274	68	mg/kg TS	2	E
Cu	177	38	mg/kg TS	2	E
Ni	5360	1230	mg/kg TS	2	E
Zn	190	32	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W

# Rapport

Sida 36 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0744 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308151				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	81.8	2%	%	1	V
Cr	28.8	7.1	mg/kg TS	2	E
Cu	30.7	6.6	mg/kg TS	2	E
Ni	3140	718	mg/kg TS	2	E
Zn	96.1	16.0	mg/kg TS	2	E
pH*	5.8			3	W

Er beteckning	0744 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308152				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.2	2%	%	1	V
Cr	18.4	4.5	mg/kg TS	2	E
Cu	48.1	10.3	mg/kg TS	2	E
Ni	1800	412	mg/kg TS	2	E
Zn	85.3	14.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W

Er beteckning	0744 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308153				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.3	2%	%	1	V
Cr	17.7	4.4	mg/kg TS	2	E
Cu	46.2	9.8	mg/kg TS	2	E
Ni	1710	392	mg/kg TS	2	E
Zn	82.4	13.7	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W

Er beteckning	0744 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308154				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	32.7	8.1	mg/kg TS	2	E
Cu	20.6	4.4	mg/kg TS	2	E
Ni	481	110	mg/kg TS	2	E
Zn	75.9	12.6	mg/kg TS	2	E
pH*	8.7			3	W

# Rapport

Sida 37 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**

2007-03-26



21HL8CDE358

Er beteckning	0743 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308155				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	90.6	2%	%	1	V
Cr	71.0	17.5	mg/kg TS	2	E
Cu	331	71	mg/kg TS	2	E
Ni	6150	1410	mg/kg TS	2	E
Zn	304	50	mg/kg TS	2	E
pH*	9.3			3	W

Er beteckning	0743 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308156				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	90.7	2%	%	1	V
Cr	11.3	2.8	mg/kg TS	2	E
Cu	23.5	5.0	mg/kg TS	2	E
Ni	275	63	mg/kg TS	2	E
Zn	45.7	7.6	mg/kg TS	2	E
pH*	9.7			3	W

Er beteckning	0743 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308157				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.6	2%	%	1	V
Cr	14.9	3.7	mg/kg TS	2	E
Cu	72.8	15.5	mg/kg TS	2	E
Ni	447	102	mg/kg TS	2	E
Zn	63.4	10.5	mg/kg TS	2	E
pH*	9.8			3	W

Er beteckning	0743 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308158				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.1	2%	%	1	V
Cr	9.63	2.39	mg/kg TS	2	E
Cu	27.8	5.9	mg/kg TS	2	E
Ni	163	37	mg/kg TS	2	E
Zn	40.6	6.8	mg/kg TS	2	E
pH*	9.8			3	W

# Rapport

Sida 38 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0703365**

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0735 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308159				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.6	2%	%	1	V
Cr	17.1	4.2	mg/kg TS	2	E
Cu	17.4	3.7	mg/kg TS	2	E
Ni	9.52	2.21	mg/kg TS	2	E
Zn	30.2	5.0	mg/kg TS	2	E
pH*	7.1			3	W

Er beteckning	0735 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308160				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.8	2%	%	1	V
Cr	18.5	4.6	mg/kg TS	2	E
Cu	13.9	3.0	mg/kg TS	2	E
Ni	7.29	1.68	mg/kg TS	2	E
Zn	25.1	4.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W

Er beteckning	0735 3,0-3,7 0780.045				
Labnummer	U10308161				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.2	2%	%	1	V
Cr	28.7	7.1	mg/kg TS	2	E
Cu	17.7	3.8	mg/kg TS	2	E
Ni	14.5	3.3	mg/kg TS	2	E
Zn	32.2	5.4	mg/kg TS	2	E
pH*	5.8			3	W

Er beteckning	0740 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308162				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	93.1	2%	%	1	V
Cr	234	58	mg/kg TS	2	E
Cu	131	28	mg/kg TS	2	E
Ni	4150	949	mg/kg TS	2	E
Zn	436	72	mg/kg TS	2	E
pH*	10.8			3	W

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Siv Andersson  
Kemist

 **Analytica**

Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

Sida 39 (45)

1087  
ISO/IEC 17025

21HL8CDE358



Er beteckning	0740 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308163				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	78.9	2%	%	1	V
Cr	90.7	22.4	mg/kg TS	2	E
Cu	149	32	mg/kg TS	2	E
Ni	664	152	mg/kg TS	2	E
Zn	79.8	13.3	mg/kg TS	2	E
pH*	10.8			3	W

Er beteckning	0740 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308164				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	82.3	2%	%	1	V
Cr	42.6	10.5	mg/kg TS	2	E
Cu	191	41	mg/kg TS	2	E
Ni	310	71	mg/kg TS	2	E
Zn	110	18	mg/kg TS	2	E
pH*	10.5			3	W

Er beteckning	0740 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308165				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.4	2%	%	1	V
Cr	23.4	5.8	mg/kg TS	2	E
Cu	104	22	mg/kg TS	2	E
Ni	84.9	19.5	mg/kg TS	2	E
Zn	58.2	9.7	mg/kg TS	2	E
pH*	10.3			3	W

Er beteckning	0740 2,0-2,4 0780.045				
Labnummer	U10308166				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	90.2	2%	%	1	V
Cr	15.1	3.7	mg/kg TS	2	E
Cu	14.9	3.2	mg/kg TS	2	E
Ni	15.9	3.6	mg/kg TS	2	E
Zn	509	85	mg/kg TS	2	E
pH*	10.4			3	W

# Rapport

Sida 40 (45)

L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0740 2,4-2,8 0780.045				
Labnummer	U10308167				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.3	2%	%	1	V
Cr	19.5	4.8	mg/kg TS	2	E
Cu	21.5	4.6	mg/kg TS	2	E
Ni	21.8	5.0	mg/kg TS	2	E
Zn	484	80	mg/kg TS	2	E
pH*	10.3			3	W

Er beteckning	0733 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308168				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.5	2%	%	1	V
Cr	14.4	3.6	mg/kg TS	2	E
Cu	4.45	1.00	mg/kg TS	2	E
Ni	2.28	0.55	mg/kg TS	2	E
Zn	19.3	3.2	mg/kg TS	2	E
pH*	4.5			3	W

Er beteckning	0733 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308169				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.6	2%	%	1	V
Cr	18.6	4.6	mg/kg TS	2	E
Cu	5.79	1.28	mg/kg TS	2	E
Ni	1.44	0.38	mg/kg TS	2	E
Zn	8.98	1.54	mg/kg TS	2	E
pH*	5.4			3	W

Er beteckning	0733 2,0-2,4 0780.045				
Labnummer	U10308170				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.6	2%	%	1	V
Cr	24.9	6.1	mg/kg TS	2	E
Cu	8.49	1.84	mg/kg TS	2	E
Ni	8.36	1.92	mg/kg TS	2	E
Zn	77.7	12.9	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W



# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

Sida 41 (45)

1087  
ISO/IEC 17025

21HL8CDE358



Er beteckning	0733 2,4-2,8 0780.045				
Labnummer	U10308171				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.7	2%	%	1	V
Cr	22.6	5.6	mg/kg TS	2	E
Cu	9.37	2.03	mg/kg TS	2	E
Ni	9.02	2.08	mg/kg TS	2	E
Zn	59.7	9.9	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W

Er beteckning	0735 0-0,3 0780.045				
Labnummer	U10308172				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	94.7	2%	%	1	V
Cr	55.4	13.7	mg/kg TS	2	E
Cu	59.9	12.8	mg/kg TS	2	E
Ni	201	46	mg/kg TS	2	E
Zn	37.9	6.3	mg/kg TS	2	E
pH*	4.3			3	W

Er beteckning	0735 0,3-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308173				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	80.4	2%	%	1	V
Cr	386	95	mg/kg TS	2	E
Cu	335	71	mg/kg TS	2	E
Ni	533	122	mg/kg TS	2	E
Zn	102	17	mg/kg TS	2	E
pH*	3.6			3	W

Er beteckning	0735 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308174				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	81.8	2%	%	1	V
Cr	51.1	12.6	mg/kg TS	2	E
Cu	325	69	mg/kg TS	2	E
Ni	387	89	mg/kg TS	2	E
Zn	106	18	mg/kg TS	2	E
pH*	4.1			3	W

# Rapport

Sida 42 (45)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ISO/IEC 17025

## L0703365

21HL8CDE358

2007-03-26



Er beteckning	0735 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308175				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.5	2%	%	1	V
Cr	17.5	4.3	mg/kg TS	2	E
Cu	175	37	mg/kg TS	2	E
Ni	246	56	mg/kg TS	2	E
Zn	108	18	mg/kg TS	2	E
pH*	4.3			3	W

Er beteckning	0735 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308176				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.5	2%	%	1	V
Cr	5.99	1.50	mg/kg TS	2	E
Cu	18.1	3.9	mg/kg TS	2	E
Ni	29.8	6.8	mg/kg TS	2	E
Zn	78.0	13.0	mg/kg TS	2	E
pH*	4.8			3	W

Er beteckning	0734 0-0,2 0780.045				
Labnummer	U10308177				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	90.6	2%	%	1	V
Cr	131	32	mg/kg TS	2	E
Cu	29.8	6.4	mg/kg TS	2	E
Ni	628	144	mg/kg TS	2	E
Zn	606	101	mg/kg TS	2	E
pH*	3.6			3	W

Er beteckning	0734 0,2-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308178				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	80.9	2%	%	1	V
Cr	62.0	15.3	mg/kg TS	2	E
Cu	61.1	13.0	mg/kg TS	2	E
Ni	837	192	mg/kg TS	2	E
Zn	947	157	mg/kg TS	2	E
pH*	4.0			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0703365

Sida 43 (45)

1087  
ISO/IEC 17025

21HL8CDE358



Er beteckning	0734 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308179				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.9	2%	%	1	V
Cr	9.82	2.43	mg/kg TS	2	E
Cu	22.2	4.7	mg/kg TS	2	E
Ni	296	68	mg/kg TS	2	E
Zn	413	69	mg/kg TS	2	E
pH*	4.3			3	W

Er beteckning	0734 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10308180				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	81.9	2%	%	1	V
Cr	28.7	7.1	mg/kg TS	2	E
Cu	28.6	6.1	mg/kg TS	2	E
Ni	64.5	14.8	mg/kg TS	2	E
Zn	114	19	mg/kg TS	2	E
pH*	4.3			3	W

Er beteckning	0734 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10308181				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.9	2%	%	1	V
Cr	27.9	6.9	mg/kg TS	2	E
Cu	23.8	5.1	mg/kg TS	2	E
Ni	58.5	13.4	mg/kg TS	2	E
Zn	108	18	mg/kg TS	2	E
pH*	4.4			3	W

Er beteckning	0734 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10308182				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	89.2	2%	%	1	V
Cr	31.0	7.7	mg/kg TS	2	E
Cu	21.6	4.6	mg/kg TS	2	E
Ni	49.5	11.3	mg/kg TS	2	E
Zn	111	18	mg/kg TS	2	E
pH*	5.3			3	W

# Rapport

Sida 44 (45)

L0703365

2007-03-26

21HL8CDE358



Er beteckning	0734 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10308183				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.5	2%	%	1	V
Cr	39.0	9.6	mg/kg TS	2	E
Cu	25.2	5.4	mg/kg TS	2	E
Ni	28.4	6.5	mg/kg TS	2	E
Zn	100	17	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W

Er beteckning	0733 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10308184				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.0	2%	%	1	V
Cr	60.7	15.0	mg/kg TS	2	E
Cu	120	26	mg/kg TS	2	E
Ni	89.6	20.5	mg/kg TS	2	E
Zn	403	67	mg/kg TS	2	E
pH*	4.5			3	W

Er beteckning	0733 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10308185				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.3	2%	%	1	V
Cr	8.59	2.13	mg/kg TS	2	E
Cu	21.7	4.6	mg/kg TS	2	E
Ni	26.0	6.0	mg/kg TS	2	E
Zn	171	28	mg/kg TS	2	E
pH*	4.3			3	W



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-MS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
E	ICP-AES
V	Våtkemi
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (3)

L0702956

207LT35HEQO



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-03-01  
Utfärdad 2007-03-08

Storgatan 42  
352 32 Växjö

2007-03-09

## Analys: M1C-JM

Er beteckning	PG1 kringfyll dagv.ledn. 0780.045				
Labnummer	U10306738				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.2	2%	%	1	V
Cr	200	49	mg/kg TS	2	E
Cu	13.0	2.8	mg/kg TS	2	E
Ni	13.0	3.0	mg/kg TS	2	E
Zn	1230	204	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W

Er beteckning	PG2 N.ledningsgraven 0780.045				
Labnummer	U10306739				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.1	2%	%	1	V
Cr	235	58	mg/kg TS	2	E
Cu	34.8	7.4	mg/kg TS	2	E
Ni	114	26	mg/kg TS	2	E
Zn	106	18	mg/kg TS	2	E
pH*	6.5			3	W

Er beteckning	PG2 S.ledningsgraven 0780.045				
Labnummer	U10306740				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.1	2%	%	1	V
Cr	210	52	mg/kg TS	2	E
Cu	22.9	4.9	mg/kg TS	2	E
Ni	111	25	mg/kg TS	2	E
Zn	67.1	11.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W

# Rapport

Sida 2 (3)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

1087  
ISO/IEC 17025

## L0702956

207LT35HEQO

2007-03-09



Er beteckning	PG3 Kringfyll dagv.ledn. 0780.045				
Labnummer	U10306741				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.1	2%	%	1	V
Cr	3680	907	mg/kg TS	2	E
Cu	187	40	mg/kg TS	2	E
Ni	560	128	mg/kg TS	2	E
Zn	167	28	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W

# Rapport

Sida 3 (3)

## L0702956

207LT35HEQO



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-MS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
E	ICP-AES
V	Våtkemi
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



# Rapport

L0702855

2007 -03- 23

Sida 1 (3)

KE67WHWPCE8



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-02-27  
Utfärdad 2007-03-22

Storgatan 42  
352 32 Växjö

## Analys: I1C-SA

Er beteckning	B11 0-5 0780.045			
Labnummer	U10306433			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
Cr*	512	mg/kg	1	A
Cu*	41.5	mg/kg	1	A
Ni*	679	mg/kg	1	A
Zn*	49.8	mg/kg	1	A
pH*	7.0		2	W
Provtagare: AÖ				

Er beteckning	B11 5-45 0780.045			
Labnummer	U10306434			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
Cr*	269	mg/kg	1	A
Cu*	34.0	mg/kg	1	A
Ni*	814	mg/kg	1	A
Zn*	49.5	mg/kg	1	A
pH*	6.4		2	W

Er beteckning	B12 0-50 0780.045			
Labnummer	U10306435			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
Cr*	1730	mg/kg	1	A
Cu*	8.07	mg/kg	1	A
Ni*	681	mg/kg	1	A
Zn*	10100	mg/kg	1	A
pH*	10.4		2	W

Er beteckning	B16 0-40 0780.045			
Labnummer	U10306436			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
Cr*	41.9	mg/kg	1	A
Cu*	75.4	mg/kg	1	A
Ni*	297	mg/kg	1	A
Zn*	59.8	mg/kg	1	A
pH*	6.5		2	W

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: www.analytica.se  
E-post: lulea@analytica.se  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

Siv Andersson  
Kemist

Analytica  
Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport

Sida 2 (3)

L0702855

KE67WHWPCE8

2007-03-23



Er beteckning	B17 0-40 0780.045			
Labnummer	U10306437			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
Cr*	3860	mg/kg	1	A
Cu*	657	mg/kg	1	A
Ni*	12400	mg/kg	1	A
Zn*	93500	mg/kg	1	A
pH*	10.1		2	W



	Metod
1	1 gram prov lakades med 20 ml 7M HNO <sub>3</sub> . Lakningen utfördes i autoklav vid 200 kPa (120°C) i 30 minuter. Provet späddes till 100 ml med högrent vatten före analys. Metod enligt DS 259. Vid bestämning av Ag har ett delprov stabiliserats med HCl före analys.  Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).
2	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
A	ICP-AES
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

L0702854

2007 -03- 23

Sida 1 (3)

KE67LXJ3ITC



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-02-27  
Utfärdad 2007-03-22

Storgatan 42  
352 32 Växjö

## Analys: I1C-SM

Er beteckning	B20 0-15 0780.045			
Labnummer	U10306429			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	96.0	%	1	W
Cr*	113	mg/kg TS	2	A
Cu*	49.5	mg/kg TS	2	A
Ni*	274	mg/kg TS	2	A
Zn*	610	mg/kg TS	2	A
pH*	12.8		3	W

Er beteckning	B20 20-50 0780.045			
Labnummer	U10306430			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	95.3	%	1	W
Cr*	10.5	mg/kg TS	2	A
Cu*	9.46	mg/kg TS	2	A
Ni*	10.8	mg/kg TS	2	A
Zn*	26.1	mg/kg TS	2	A
pH*	12.9		3	W

Er beteckning	B21 0-50 0780.045			
Labnummer	U10306431			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	90.6	%	1	W
Cr*	127	mg/kg TS	2	A
Cu*	7.46	mg/kg TS	2	A
Ni*	11.1	mg/kg TS	2	A
Zn*	24.6	mg/kg TS	2	A
pH*	12.0		3	W

# Rapport

**L0702854**

Sida 2 (3)

KE67LXJ3ITC



Er beteckning	B21 50-130 0780.045			
Labnummer	U10306432			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	89.7	%	1	W
Cr*	120	mg/kg TS	2	A
Cu*	6.68	mg/kg TS	2	A
Ni*	111	mg/kg TS	2	A
Zn*	19.4	mg/kg TS	2	A
pH*	12.3		3	W

# Rapport

L0702854

Sida 3 (3)

KE67LXJ3ITC



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO<sub>3</sub>/vatten 1:1.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-QMS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
A	ICP-AES
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

L0702853

2007-03-22

Sida 1 (4)

219FYU0TLBU



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-02-27  
Utfärdad 2007-03-20

Storgatan 42  
352 32 Växjö

## Analys: I1C-SM

Er beteckning	SOCKEL VÄST 0-15 0780.045			
Labnummer	U10306421			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	95.5	%	1	W
Cr*	14.8	mg/kg TS	2	A
Cu*	14.6	mg/kg TS	2	A
Ni*	11.9	mg/kg TS	2	A
Zn*	95.7	mg/kg TS	2	A
pH*	12.7		3	W
Provtagare: AÖ				

Er beteckning	SOCKEL VÄST 20-50 0780.045			
Labnummer	U10306422			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	94.0	%	1	W
Cr*	9.66	mg/kg TS	2	A
Cu*	10.7	mg/kg TS	2	A
Ni*	7.05	mg/kg TS	2	A
Zn*	49.4	mg/kg TS	2	A
pH*	12.8		3	W

Er beteckning	SOCKEL ÖST 0-15 0780.045			
Labnummer	U10306423			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	97.3	%	1	W
Cr*	11.6	mg/kg TS	2	A
Cu*	18.7	mg/kg TS	2	A
Ni*	426	mg/kg TS	2	A
Zn*	54.6	mg/kg TS	2	A
pH*	12.6		3	W

# Rapport

## L0702853

Sida 2 (4)

219FYU0TLBU



Er beteckning	SOCKEL ÖST 20-50 0780.045			
Labnummer	U10306424			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	97.8	%	1	W
Cr*	12.1	mg/kg TS	2	A
Cu*	8.36	mg/kg TS	2	A
Ni*	7.59	mg/kg TS	2	A
Zn*	43.3	mg/kg TS	2	A
pH*	12.7		3	W

Er beteckning	VÄGG VÄST 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306425			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	96.1	%	1	W
Cr*	50.9	mg/kg TS	2	A
Cu*	86.0	mg/kg TS	2	A
Ni*	33.9	mg/kg TS	2	A
Zn*	1650	mg/kg TS	2	A
pH*	9.4		3	W

Er beteckning	VÄGG VÄST 20-50 0780.045			
Labnummer	U10306426			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	96.2	%	1	W
Cr*	25.1	mg/kg TS	2	A
Cu*	6.98	mg/kg TS	2	A
Ni*	6.89	mg/kg TS	2	A
Zn*	25.5	mg/kg TS	2	A
pH*	10.3		3	W

Er beteckning	VÄGG ÖST 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306427			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	92.7	%	1	W
Cr*	33.8	mg/kg TS	2	A
Cu*	93.9	mg/kg TS	2	A
Ni*	2830	mg/kg TS	2	A
Zn*	128	mg/kg TS	2	A
pH*	9.0		3	W



# Rapport

**L0702853**

Sida 3 (4)

219FYU0TLBU



Er beteckning	VÄGG ÖST 20-50 0780.045			
Labnummer	U10306428			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	95.0	%	1	W
Cr*	24.3	mg/kg TS	2	A
Cu*	5.93	mg/kg TS	2	A
Ni*	12.3	mg/kg TS	2	A
Zn*	17.8	mg/kg TS	2	A
pH*	10.0		3	W

# Rapport

## L0702853

Sida 4 (4)

219FYU0TLBU



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO<sub>3</sub>/vatten 1:1.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-QMS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
A	ICP-AES
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

L0702841

2007 -03- 1 6

Sida 1 (6)

20K6YXQU6WM



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-02-27  
Utfärdad 2007-03-12

Storgatan 42  
352 32 Växjö

## Analys: I1C-SM

Er beteckning	B09 0-15 0780.045			
Labnummer	U10306373			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	97.1	%	1	W
Cr*	14400	mg/kg TS	2	A
Cu*	17.7	mg/kg TS	2	A
Ni*	22.5	mg/kg TS	2	A
Zn*	114	mg/kg TS	2	A
pH*	9.1		3	W

Er beteckning	B09 40-100 0780.045			
Labnummer	U10306374			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	95.8	%	1	W
Cr*	50.8	mg/kg TS	2	A
Cu*	10.6	mg/kg TS	2	A
Ni*	8.29	mg/kg TS	2	A
Zn*	31.6	mg/kg TS	2	A
pH*	12.5		3	W

Er beteckning	B05 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306375			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	98.5	%	1	W
Cr*	63.5	mg/kg TS	2	A
Cu*	34.9	mg/kg TS	2	A
Ni*	331	mg/kg TS	2	A
Zn*	62.8	mg/kg TS	2	A
pH*	12.0		3	W

# Rapport

L0702841

Sida 2 (6)

20K6YXQU6WM



Er beteckning	B05 20-50 0780.045			
Labnummer	U10306376			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	95.6	%	1	W
Cr*	12.7	mg/kg TS	2	A
Cu*	11.6	mg/kg TS	2	A
Ni*	8.47	mg/kg TS	2	A
Zn*	32.6	mg/kg TS	2	A
pH*	12.5		3	W

Er beteckning	B06 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306377			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	94.9	%	1	W
Cr*	59.1	mg/kg TS	2	A
Cu*	30.8	mg/kg TS	2	A
Ni*	143	mg/kg TS	2	A
Zn*	98.5	mg/kg TS	2	A
pH*	12.6		3	W

Er beteckning	B06 20-40 0780.045			
Labnummer	U10306378			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	95.4	%	1	W
Cr*	9.61	mg/kg TS	2	A
Cu*	9.07	mg/kg TS	2	A
Ni*	11.7	mg/kg TS	2	A
Zn*	29.8	mg/kg TS	2	A
pH*	12.7		3	W

Er beteckning	B07 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306379			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	94.9	%	1	W
Cr*	34.8	mg/kg TS	2	A
Cu*	15.3	mg/kg TS	2	A
Ni*	19.4	mg/kg TS	2	A
Zn*	403	mg/kg TS	2	A
pH*	12.7		3	W

# Rapport

L0702841

Sida 3 (6)

20K6YXQU6WM



Er beteckning	B07 20-40 0780.045			
Labnummer	U10306380			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	97.1	%	1	W
Cr*	10.0	mg/kg TS	2	A
Cu*	11.5	mg/kg TS	2	A
Ni*	9.78	mg/kg TS	2	A
Zn*	37.6	mg/kg TS	2	A
pH*	12.6		3	W

Er beteckning	B08 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306381			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	99.3	%	1	W
Cr*	5700	mg/kg TS	2	A
Cu*	190	mg/kg TS	2	A
Ni*	428	mg/kg TS	2	A
Zn*	144	mg/kg TS	2	A
pH*	8.2		3	W

Er beteckning	B08 70-110 0780.045			
Labnummer	U10306382			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	94.5	%	1	W
Cr*	32.4	mg/kg TS	2	A
Cu*	12.5	mg/kg TS	2	A
Ni*	9.42	mg/kg TS	2	A
Zn*	38.7	mg/kg TS	2	A
pH*	12.7		3	W

Er beteckning	B01 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306383			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	97.9	%	1	W
Cr*	30.0	mg/kg TS	2	A
Cu*	16.5	mg/kg TS	2	A
Ni*	31.3	mg/kg TS	2	A
Zn*	52.2	mg/kg TS	2	A
pH*	12.4		3	W

# Rapport

L0702841

Sida 4 (6)

20K6YXQU6WM



Er beteckning	B01 20-70 0780.045			
Labnummer	U10306384			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	95.6	%	1	W
Cr*	13.0	mg/kg TS	2	A
Cu*	8.48	mg/kg TS	2	A
Ni*	11.8	mg/kg TS	2	A
Zn*	25.8	mg/kg TS	2	A
pH*	12.8		3	W

Er beteckning	B02 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306385			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	94.4	%	1	W
Cr*	38.6	mg/kg TS	2	A
Cu*	111	mg/kg TS	2	A
Ni*	67.5	mg/kg TS	2	A
Zn*	103	mg/kg TS	2	A
pH*	12.1		3	W

Er beteckning	B02 20-50 0780.045			
Labnummer	U10306386			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	91.6	%	1	W
Cr*	10.1	mg/kg TS	2	A
Cu*	16.7	mg/kg TS	2	A
Ni*	9.14	mg/kg TS	2	A
Zn*	30.2	mg/kg TS	2	A
pH*	12.7		3	W

Er beteckning	B03 0-20 0780.045			
Labnummer	U10306387			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	98.2	%	1	W
Cr*	107	mg/kg TS	2	A
Cu*	22.9	mg/kg TS	2	A
Ni*	199	mg/kg TS	2	A
Zn*	66.0	mg/kg TS	2	A
pH*	12.4		3	W

# Rapport

L0702841

Sida 5 (6)

20K6YXQU6WM



Er beteckning	B03 20-70 0780.045			
Labnummer	U10306388			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	96.0	%	1	W
Cr*	9.35	mg/kg TS	2	A
Cu*	15.7	mg/kg TS	2	A
Ni*	9.08	mg/kg TS	2	A
Zn*	36.0	mg/kg TS	2	A
pH*	12.6		3	W

Er beteckning	B04 0-15 0780.045			
Labnummer	U10306389			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	98.3	%	1	W
Cr*	25.3	mg/kg TS	2	A
Cu*	18.6	mg/kg TS	2	A
Ni*	1930	mg/kg TS	2	A
Zn*	84.7	mg/kg TS	2	A
pH*	10.9		3	W

Er beteckning	B04 20-50 0780.045			
Labnummer	U10306390			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS*	94.3	%	1	W
Cr*	20.5	mg/kg TS	2	A
Cu*	11.8	mg/kg TS	2	A
Ni*	12.9	mg/kg TS	2	A
Zn*	33.4	mg/kg TS	2	A
pH*	12.3		3	W



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO <sub>3</sub> /vatten 1:1.  Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-QMS).
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
A	ICP-AES
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



# Rapport

Sida 1 (7)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0702820**

208PJ124QQ8



Projekt **0780.045**

**Mark & Vatten Ingenjörerna AB**  
**Anneli Öhrström**

Registrerad **2007-02-26**  
Utfärdad **2007-03-08**

**Storgatan 42**  
**352 32 Växjö**

2007 -03- 14

## Analys: M1C-JM

Er beteckning	0721 0,7-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306293				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	67.7	2%	%	1	V
Cr	5.81	1.45	mg/kg TS	2	E
Cu	11.4	2.4	mg/kg TS	2	E
Ni	115	26	mg/kg TS	2	E
Zn	44.5	7.4	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0721 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306294				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	79.2	2%	%	1	V
Cr	11.3	2.8	mg/kg TS	2	E
Cu	5.43	1.20	mg/kg TS	2	E
Ni	243	56	mg/kg TS	2	E
Zn	58.7	9.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0721 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306295				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	8.91	2.21	mg/kg TS	2	E
Cu	4.09	0.93	mg/kg TS	2	E
Ni	27.1	6.2	mg/kg TS	2	E
Zn	28.0	4.7	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

# Rapport

Sida 2 (7)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0702820**

208PJ124QQ8

2007-03-14



Er beteckning	0721 2,0-2,7 0780.045				
Labnummer	U10306296				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.1	2%	%	1	V
Cr	28.8	7.1	mg/kg TS	2	E
Cu	9.12	1.97	mg/kg TS	2	E
Ni	216	49	mg/kg TS	2	E
Zn	33.9	5.6	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0722 0,4-0,65 0780.045				
Labnummer	U10306297				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.8	2%	%	1	V
Cr	9.48	2.35	mg/kg TS	2	E
Cu	25.9	5.5	mg/kg TS	2	E
Ni	485	111	mg/kg TS	2	E
Zn	46.0	7.6	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0722 0,65-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306298				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	73.3	2%	%	1	V
Cr	7.77	1.93	mg/kg TS	2	E
Cu	2.78	0.67	mg/kg TS	2	E
Ni	2430	556	mg/kg TS	2	E
Zn	72.4	12.0	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0722 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306299				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	79.9	2%	%	1	V
Cr	9.32	2.31	mg/kg TS	2	E
Cu	5.48	1.21	mg/kg TS	2	E
Ni	2030	464	mg/kg TS	2	E
Zn	44.4	7.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Malin Johansson  
Kemist

 **Analytica**  
Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport

Sida 3 (7)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702820

208PJ124QQ8

2007-03-14



Er beteckning	0722 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306300				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.1	2%	%	1	V
Cr	10.6	2.6	mg/kg TS	2	E
Cu	2.01	0.53	mg/kg TS	2	E
Ni	231	53	mg/kg TS	2	E
Zn	20.6	3.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0722 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10306301				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.3	2%	%	1	V
Cr	55.2	13.6	mg/kg TS	2	E
Cu	10.9	2.3	mg/kg TS	2	E
Ni	1720	395	mg/kg TS	2	E
Zn	56.9	9.5	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0722 2,5-3,0 0780.045				
Labnummer	U10306302				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	63.6	15.7	mg/kg TS	2	E
Cu	56.1	12.0	mg/kg TS	2	E
Ni	1340	307	mg/kg TS	2	E
Zn	42.6	7.1	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0722 3,0-3,5 0780.045				
Labnummer	U10306303				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.6	2%	%	1	V
Cr	42.1	10.4	mg/kg TS	2	E
Cu	25.8	5.5	mg/kg TS	2	E
Ni	885	203	mg/kg TS	2	E
Zn	41.5	6.9	mg/kg TS	2	E
pH*	7.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702820

Sida 4 (7)

ISO/IEC 17025

208PJ124QQ8



Er beteckning	0721 0,3-0,7 0780.045				
Labnummer	U10306304				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.3	2%	%	1	V
Cr	6.46	1.60	mg/kg TS	2	E
Cu	6.92	1.51	mg/kg TS	2	E
Ni	52.3	12.0	mg/kg TS	2	E
Zn	34.0	5.7	mg/kg TS	2	E
pH*	7.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0721 0-0,3 0780.045				
Labnummer	U10306305				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	92.0	2%	%	1	V
Cr	35.4	8.7	mg/kg TS	2	E
Cu	75.9	16.2	mg/kg TS	2	E
Ni	128	29	mg/kg TS	2	E
Zn	66.1	11.0	mg/kg TS	2	E
pH*	7.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0717 2,0-2,4 0780.045				
Labnummer	U10306306				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.6	2%	%	1	V
Cr	124	31	mg/kg TS	2	E
Cu	14.6	3.1	mg/kg TS	2	E
Ni	148	34	mg/kg TS	2	E
Zn	55.9	9.3	mg/kg TS	2	E
pH*	8.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0720 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10306307				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.1	2%	%	1	V
Cr	136	34	mg/kg TS	2	E
Cu	1420	302	mg/kg TS	2	E
Ni	58.3	13.3	mg/kg TS	2	E
Zn	76.8	12.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					



Er beteckning		0720 0,5-1,0 0780.045			
Labnummer		U10306308			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	64.8	2%	%	1	V
Cr	61.2	15.1	mg/kg TS	2	E
Cu	4420	941	mg/kg TS	2	E
Ni	108	25	mg/kg TS	2	E
Zn	62.1	10.3	mg/kg TS	2	E
pH*	5.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning		0720 1,0-1,25 0780.045			
Labnummer		U10306309			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	55.4	2%	%	1	V
Cr	62.1	15.3	mg/kg TS	2	E
Cu	3650	779	mg/kg TS	2	E
Ni	159	36	mg/kg TS	2	E
Zn	77.4	12.9	mg/kg TS	2	E
pH*	6.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning		0720 1,25-1,5 0780.045			
Labnummer		U10306310			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	75.2	2%	%	1	V
Cr	20.9	5.2	mg/kg TS	2	E
Cu	772	165	mg/kg TS	2	E
Ni	35.1	8.0	mg/kg TS	2	E
Zn	33.5	5.6	mg/kg TS	2	E
pH*	5.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning		0720 1,5-2,0 0780.045			
Labnummer		U10306311			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	82.9	2%	%	1	V
Cr	9.31	2.31	mg/kg TS	2	E
Cu	180	38	mg/kg TS	2	E
Ni	18.6	4.3	mg/kg TS	2	E
Zn	77.6	12.9	mg/kg TS	2	E
pH*	4.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702820

Sida 6 (7)

ISO/IEC 17025

208PJ124QQ8



Er beteckning		0720 2,0-2,4 0780.045			
Labnummer		U10306312			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	89.5	2%	%	1	V
Cr	16.9	4.2	mg/kg TS	2	E
Cu	8.57	1.86	mg/kg TS	2	E
Ni	130	30	mg/kg TS	2	E
Zn	26.7	4.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning		0720 2,4-2,8 0780.045			
Labnummer		U10306313			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.3	2%	%	1	V
Cr	15.5	3.8	mg/kg TS	2	E
Cu	8.56	1.85	mg/kg TS	2	E
Ni	125	29	mg/kg TS	2	E
Zn	26.8	4.5	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning		0722 0-0,4 0780.045			
Labnummer		U10306314			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.0	2%	%	1	V
Cr	37.9	9.4	mg/kg TS	2	E
Cu	62.3	13.3	mg/kg TS	2	E
Ni	1480	340	mg/kg TS	2	E
Zn	83.7	13.9	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

# Rapport

## L0702820

Sida 7 (7)

208PJI24QQ8



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-MS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
E	ICP-AES
V	Våtkemi
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (8)

L0702819

205M1N3ASII



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-02-26  
Utfärdad 2007-03-07

Storgatan 42  
352 32 Växjö

2007-03-12

## Analys: M1C-JM

Er beteckning	0719 1,0-1,6 0780.045				
Labnummer	U10306266				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	82.6	2%	%	1	V
Cr	8.46	2.10	mg/kg TS	2	E
Cu	16.0	3.4	mg/kg TS	2	E
Ni	7.89	1.83	mg/kg TS	2	E
Zn	83.6	13.9	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0718 0,6-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306267				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	77.3	2%	%	1	V
Cr	6.64	1.65	mg/kg TS	2	E
Cu	8.67	1.88	mg/kg TS	2	E
Ni	3.10	0.73	mg/kg TS	2	E
Zn	53.0	8.8	mg/kg TS	2	E
pH*	5.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0718 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306268				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.0	2%	%	1	V
Cr	6.04	1.50	mg/kg TS	2	E
Cu	13.5	2.9	mg/kg TS	2	E
Ni	6.69	1.54	mg/kg TS	2	E
Zn	43.1	7.2	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					



# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702819

Sida 2 (8)

ISO/IEC 17025

205M1N3ASII



Er beteckning	0718 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306269				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	89.6	2%	%	1	V
Cr	5.21	1.30	mg/kg TS	2	E
Cu	6.28	1.38	mg/kg TS	2	E
Ni	4.66	1.09	mg/kg TS	2	E
Zn	20.7	3.5	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0718 2,0-2,6 0780.045				
Labnummer	U10306270				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.0	2%	%	1	V
Cr	16.8	4.1	mg/kg TS	2	E
Cu	8.05	1.75	mg/kg TS	2	E
Ni	22.2	5.1	mg/kg TS	2	E
Zn	30.6	5.1	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0717 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10306271				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	89.4	2%	%	1	V
Cr	1570	387	mg/kg TS	2	E
Cu	716	153	mg/kg TS	2	E
Ni	235	54	mg/kg TS	2	E
Zn	219	36	mg/kg TS	2	E
pH*	7.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0717 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306272				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.4	2%	%	1	V
Cr	1260	312	mg/kg TS	2	E
Cu	119	25	mg/kg TS	2	E
Ni	80.5	18.4	mg/kg TS	2	E
Zn	80.5	13.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702819

Sida 3 (8)

1087  
ISO/IEC 17025

205M1N3ASII



Er beteckning	0717 1,4-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306273				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	81.3	2%	%	1	V
Cr	43.8	10.8	mg/kg TS	2	E
Cu	11.7	2.5	mg/kg TS	2	E
Ni	14.7	3.4	mg/kg TS	2	E
Zn	50.7	8.4	mg/kg TS	2	E
pH*	4.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0717 1,0-1,4 0780.045				
Labnummer	U10306274				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	74.9	2%	%	1	V
Cr	1340	330	mg/kg TS	2	E
Cu	68.6	14.6	mg/kg TS	2	E
Ni	78.6	18.0	mg/kg TS	2	E
Zn	59.5	9.9	mg/kg TS	2	E
pH*	4.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0716 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306275				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.1	2%	%	1	V
Cr	7.50	1.86	mg/kg TS	2	E
Cu	6.12	1.34	mg/kg TS	2	E
Ni	3.44	0.81	mg/kg TS	2	E
Zn	35.8	6.0	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0716 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306276				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	81.5	2%	%	1	V
Cr	10.9	2.7	mg/kg TS	2	E
Cu	26.9	5.7	mg/kg TS	2	E
Ni	6.10	1.40	mg/kg TS	2	E
Zn	74.1	12.3	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702819

2007-03-12

Sida 4 (8)

ISO/IEC 17025

205M1N3ASII



Er beteckning	0716 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306277				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.7	2%	%	1	V
Cr	99.7	24.6	mg/kg TS	2	E
Cu	8.38	1.82	mg/kg TS	2	E
Ni	8.87	2.04	mg/kg TS	2	E
Zn	31.2	5.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

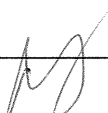
Er beteckning	0719 0-0,6 0780.045				
Labnummer	U10306278				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.9	2%	%	1	V
Cr	361	89	mg/kg TS	2	E
Cu	54.2	11.6	mg/kg TS	2	E
Ni	150	34	mg/kg TS	2	E
Zn	350	58	mg/kg TS	2	E
pH*	8.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0719 0,6-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306279				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	78.4	2%	%	1	V
Cr	7.35	1.83	mg/kg TS	2	E
Cu	17.6	3.8	mg/kg TS	2	E
Ni	18.7	4.3	mg/kg TS	2	E
Zn	128	21	mg/kg TS	2	E
pH*	7.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0719 1,6-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306280				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	82.8	2%	%	1	V
Cr	8.72	2.16	mg/kg TS	2	E
Cu	12.7	2.7	mg/kg TS	2	E
Ni	11.2	2.6	mg/kg TS	2	E
Zn	66.2	11.0	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Malin Johansson  
Kemist

 **Analytica**  
Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702819

Sida 5 (8)

1087  
ISO/IEC 17025

205M1N3ASII



Er beteckning	0719 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10306281				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.1	2%	%	1	V
Cr	30.9	7.6	mg/kg TS	2	E
Cu	11.3	2.4	mg/kg TS	2	E
Ni	38.8	8.9	mg/kg TS	2	E
Zn	37.4	6.2	mg/kg TS	2	E
pH*	7.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0718 0-0,1 0780.045				
Labnummer	U10306282				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	94.1	2%	%	1	V
Cr	61.3	15.1	mg/kg TS	2	E
Cu	14.1	3.0	mg/kg TS	2	E
Ni	22.4	5.1	mg/kg TS	2	E
Zn	73.5	12.2	mg/kg TS	2	E
pH*	7.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0718 0,1-0,6 0780.045				
Labnummer	U10306283				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.1	2%	%	1	V
Cr	10.5	2.6	mg/kg TS	2	E
Cu	9.88	2.13	mg/kg TS	2	E
Ni	6.29	1.45	mg/kg TS	2	E
Zn	41.8	7.0	mg/kg TS	2	E
pH*	7.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0714 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306284				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	75.2	2%	%	1	V
Cr	9.87	2.45	mg/kg TS	2	E
Cu	3.85	0.88	mg/kg TS	2	E
Ni	3.42	0.80	mg/kg TS	2	E
Zn	26.1	4.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

# Rapport

L0702819

205M1N3ASII

Sida 6 (8)



Er beteckning	<b>0714 1,0-1,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10306285				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.9	2%	%	1	V
Cr	11.1	2.7	mg/kg TS	2	E
Cu	3.12	0.74	mg/kg TS	2	E
Ni	3.93	0.93	mg/kg TS	2	E
Zn	24.1	4.0	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	<b>0714 1,5-2,0</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10306286				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.6	2%	%	1	V
Cr	9.90	2.45	mg/kg TS	2	E
Cu	2.68	0.66	mg/kg TS	2	E
Ni	3.80	0.90	mg/kg TS	2	E
Zn	25.1	4.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	<b>0714 2,0-2,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10306287				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	90.0	2%	%	1	V
Cr	38.7	9.6	mg/kg TS	2	E
Cu	5.07	1.13	mg/kg TS	2	E
Ni	29.1	6.7	mg/kg TS	2	E
Zn	62.0	10.3	mg/kg TS	2	E
pH*	7.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	<b>0715 0-0,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10306288				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.4	2%	%	1	V
Cr	10.5	2.6	mg/kg TS	2	E
Cu	18.4	3.9	mg/kg TS	2	E
Ni	4.10	0.96	mg/kg TS	2	E
Zn	42.7	7.1	mg/kg TS	2	E
pH*	7.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					



Er beteckning	0715 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306289				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	79.3	2%	%	1	V
Cr	8.36	2.09	mg/kg TS	2	E
Cu	4.07	0.93	mg/kg TS	2	E
Ni	2.46	0.59	mg/kg TS	2	E
Zn	32.0	5.3	mg/kg TS	2	E
pH*	7.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0715 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306290				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.6	2%	%	1	V
Cr	10.8	2.7	mg/kg TS	2	E
Cu	8.48	1.83	mg/kg TS	2	E
Ni	3.93	0.92	mg/kg TS	2	E
Zn	49.9	8.3	mg/kg TS	2	E
pH*	6.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0715 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306291				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.1	2%	%	1	V
Cr	29.5	7.3	mg/kg TS	2	E
Cu	10.2	2.2	mg/kg TS	2	E
Ni	9.48	2.18	mg/kg TS	2	E
Zn	50.7	8.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0716 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10306292				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	90.9	2%	%	1	V
Cr	17.3	4.3	mg/kg TS	2	E
Cu	5.70	1.26	mg/kg TS	2	E
Ni	3.18	0.76	mg/kg TS	2	E
Zn	26.9	4.5	mg/kg TS	2	E
pH*	7.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					



Metod	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-MS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
E	ICP-AES
V	Våtkemi
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (8)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702818

20QNLGCENK8

2007 -03- 19



Projekt **0780.045**

**Mark & Vatten Ingenjörerna AB**  
**Anneli Öhrström**

Registrerad **2007-02-26**  
Utfärdad **2007-03-14**

**Storgatan 42**  
**352 32 Växjö**

### Analys: M1C-JM

Er beteckning	0712 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10306241				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	90.4	2%	%	1	V
Cr	15.3	3.8	mg/kg TS	2	E
Cu	6.41	1.41	mg/kg TS	2	E
Ni	10.2	2.3	mg/kg TS	2	E
Zn	184	31	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0712 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306242				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	89.9	2%	%	1	V
Cr	10.2	2.5	mg/kg TS	2	E
Cu	2.86	0.69	mg/kg TS	2	E
Ni	3.24	0.76	mg/kg TS	2	E
Zn	45.7	7.6	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0712 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306243				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.7	2%	%	1	V
Cr	12.3	3.0	mg/kg TS	2	E
Cu	4.06	0.92	mg/kg TS	2	E
Ni	3.24	0.76	mg/kg TS	2	E
Zn	65.6	10.9	mg/kg TS	2	E
pH*	7.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Malin Johansson  
Kemist

Now part of the ALS Laboratory Group



# Rapport

Sida 2 (8)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702818

20QNLGCENK8

2007-03-19



Er beteckning	0713 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10306244				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.3	2%	%	1	V
Cr	22.1	5.5	mg/kg TS	2	E
Cu	18.1	3.9	mg/kg TS	2	E
Ni	56.8	13.0	mg/kg TS	2	E
Zn	46.8	7.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0713 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306245				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	72.4	2%	%	1	V
Cr	5.54	1.38	mg/kg TS	2	E
Cu	4.85	1.10	mg/kg TS	2	E
Ni	3.36	0.78	mg/kg TS	2	E
Zn	21.9	3.7	mg/kg TS	2	E
pH*	5.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0713 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306246				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	77.2	2%	%	1	V
Cr	7.42	1.85	mg/kg TS	2	E
Cu	10.5	2.3	mg/kg TS	2	E
Ni	10.7	2.5	mg/kg TS	2	E
Zn	30.6	5.1	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	0713 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306247				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	71.2	2%	%	1	V
Cr	7.30	1.81	mg/kg TS	2	E
Cu	2.96	0.71	mg/kg TS	2	E
Ni	2.64	0.63	mg/kg TS	2	E
Zn	18.5	3.1	mg/kg TS	2	E
pH*	5.5			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0702818**

2007-03-19



Sida 3 (8)

ISO/IEC 17025

20QNLGCENK8

Er beteckning	<b>0713 2,0-2,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10306248				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.2	2%	%	1	V
Cr	10.5	2.6	mg/kg TS	2	E
Cu	3.97	0.91	mg/kg TS	2	E
Ni	13.7	3.1	mg/kg TS	2	E
Zn	34.1	5.7	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	<b>0714 0-0,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10306249				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.7	2%	%	1	V
Cr	21.0	5.2	mg/kg TS	2	E
Cu	15.4	3.3	mg/kg TS	2	E
Ni	18.5	4.2	mg/kg TS	2	E
Zn	41.9	7.0	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 20/2-07					

Er beteckning	<b>0710 0-0,2</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10306250				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	91.4	2%	%	1	V
Cr	40.6	10.0	mg/kg TS	2	E
Cu	22.4	4.8	mg/kg TS	2	E
Ni	13.5	3.1	mg/kg TS	2	E
Zn	105	17	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	<b>0710 0,2-0,5</b> <b>0780.045</b>				
Labnummer	U10306251				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	78.8	2%	%	1	V
Cr	7.72	1.92	mg/kg TS	2	E
Cu	4.90	1.10	mg/kg TS	2	E
Ni	12.1	2.8	mg/kg TS	2	E
Zn	57.4	9.5	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

# Rapport

Sida 4 (8)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702818

2007-03-19

20QNLGCENK8



Er beteckning	0710 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306252				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	10.2	2.5	mg/kg TS	2	E
Cu	11.7	2.5	mg/kg TS	2	E
Ni	7.73	1.78	mg/kg TS	2	E
Zn	34.4	5.7	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0710 1,0-1,7 0780.045				
Labnummer	U10306253				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.0	2%	%	1	V
Cr	13.7	3.4	mg/kg TS	2	E
Cu	6.70	1.47	mg/kg TS	2	E
Ni	7.57	1.75	mg/kg TS	2	E
Zn	47.0	7.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0710 0-0,4 0780.045				
Labnummer	U10306254				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.4	2%	%	1	V
Cr	237	58	mg/kg TS	2	E
Cu	141	30	mg/kg TS	2	E
Ni	272	62	mg/kg TS	2	E
Zn	478	79	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0710 0,4-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306255				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.9	2%	%	1	V
Cr	12.7	3.1	mg/kg TS	2	E
Cu	4.60	1.03	mg/kg TS	2	E
Ni	14.5	3.3	mg/kg TS	2	E
Zn	38.7	6.4	mg/kg TS	2	E
pH*	7.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

Malin Johansson  
Kemist



Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702818

Sida 5 (8)

ISO/IEC 17025

20QNLGCENK8



Er beteckning	0711 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306256				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.1	2%	%	1	V
Cr	12.1	3.0	mg/kg TS	2	E
Cu	4.48	1.01	mg/kg TS	2	E
Ni	24.4	5.6	mg/kg TS	2	E
Zn	42.1	7.0	mg/kg TS	2	E
pH*	8.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0708 0-0,4 0780.045				
Labnummer	U10306257				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	92.6	2%	%	1	V
Cr	28.5	7.0	mg/kg TS	2	E
Cu	42.1	9.0	mg/kg TS	2	E
Ni	42.1	9.7	mg/kg TS	2	E
Zn	465	77	mg/kg TS	2	E
pH*	7.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0708 0,4-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306258				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.2	2%	%	1	V
Cr	8.69	2.15	mg/kg TS	2	E
Cu	5.65	1.25	mg/kg TS	2	E
Ni	4.34	1.01	mg/kg TS	2	E
Zn	38.7	6.4	mg/kg TS	2	E
pH*	7.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0708 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306259				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.9	2%	%	1	V
Cr	9.65	2.40	mg/kg TS	2	E
Cu	6.15	1.35	mg/kg TS	2	E
Ni	5.97	1.38	mg/kg TS	2	E
Zn	56.5	9.4	mg/kg TS	2	E
pH*	7.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702818

Sida 6 (8)

1087  
ISO/IEC 17025

20QNLGCENK8



Er beteckning	0708 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306260				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	81.9	2%	%	1	V
Cr	13.4	3.3	mg/kg TS	2	E
Cu	3.64	0.84	mg/kg TS	2	E
Ni	3.79	0.92	mg/kg TS	2	E
Zn	20.7	3.5	mg/kg TS	2	E
pH*	6.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0708 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10306261				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.2	2%	%	1	V
Cr	6.32	1.57	mg/kg TS	2	E
Cu	20.1	4.3	mg/kg TS	2	E
Ni	6.49	2.25	mg/kg TS	2	E
Zn	69.5	11.5	mg/kg TS	2	E
pH*	7.9			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0709 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10306262				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.6	2%	%	1	V
Cr	23.6	5.8	mg/kg TS	2	E
Cu	3.92	0.90	mg/kg TS	2	E
Ni	95.8	21.9	mg/kg TS	2	E
Zn	1000	167	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0709 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306263				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	81.3	2%	%	1	V
Cr	11.8	2.9	mg/kg TS	2	E
Cu	7.26	1.58	mg/kg TS	2	E
Ni	28.9	6.6	mg/kg TS	2	E
Zn	451	75	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702818

Sida 7 (8)

ISO/IEC 17025

20QNLGCENK8



Er beteckning	0709 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306264				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	85.1	2%	%	1	V
Cr	29.1	7.2	mg/kg TS	2	E
Cu	14.7	3.2	mg/kg TS	2	E
Ni	229	52	mg/kg TS	2	E
Zn	401	67	mg/kg TS	2	E
pH*	7.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0709 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306265				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.9	2%	%	1	V
Cr	6.94	1.72	mg/kg TS	2	E
Cu	4.88	1.09	mg/kg TS	2	E
Ni	19.8	4.5	mg/kg TS	2	E
Zn	29.2	4.9	mg/kg TS	2	E
pH*	7.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					



Metod	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-MS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

Utf <sup>1</sup>	
E	ICP-AES
V	Våtkemi
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702817

Sida 1 (6)

ISO/IEC 17025

20QNJ8YLZV6



Projekt 0780.045

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Anneli Öhrström

Registrerad 2007-02-26  
Utfärdad 2007-03-14

Storgatan 42  
352 32 Växjö

### Analys: M1C-JM

Er beteckning		0706 1,2-1,5 0780.045			
Labnummer		U10306223			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.7	2%	%	1	V
Cr	8.62	2.14	mg/kg TS	2	E
Cu	5.28	1.18	mg/kg TS	2	E
Ni	5.88	1.36	mg/kg TS	2	E
Zn	83.6	13.9	mg/kg TS	2	E
pH*	8.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning		0706 1,5-2,0 0780.045			
Labnummer		U10306224			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	84.4	2%	%	1	V
Cr	10.3	2.5	mg/kg TS	2	E
Cu	14.2	3.0	mg/kg TS	2	E
Ni	8.02	1.85	mg/kg TS	2	E
Zn	51.8	8.6	mg/kg TS	2	E
pH*	8.6			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning		0706 2,0-2,5 0780.045			
Labnummer		U10306225			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	87.8	2%	%	1	V
Cr	5.61	1.40	mg/kg TS	2	E
Cu	8.54	1.85	mg/kg TS	2	E
Ni	4.59	1.06	mg/kg TS	2	E
Zn	25.1	4.2	mg/kg TS	2	E
pH*	7.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					



# Rapport

Sida 2 (6)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702817

20QNJ8YLZV6

2007 -03- 1 9



Er beteckning	0707 0-0,4 0780.045				
Labnummer	U10306226				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.3	2%	%	1	V
Cr	13.5	3.4	mg/kg TS	2	E
Cu	18.2	3.9	mg/kg TS	2	E
Ni	23.7	5.4	mg/kg TS	2	E
Zn	306	51	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0707 0,4-0,6 0780.045				
Labnummer	U10306227				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	83.8	2%	%	1	V
Cr	11.0	2.7	mg/kg TS	2	E
Cu	6.90	1.51	mg/kg TS	2	E
Ni	11.0	2.5	mg/kg TS	2	E
Zn	171	28	mg/kg TS	2	E
pH*	6.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0707 0,6-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306228				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	78.1	2%	%	1	V
Cr	7.91	1.97	mg/kg TS	2	E
Cu	7.88	1.72	mg/kg TS	2	E
Ni	7.03	1.62	mg/kg TS	2	E
Zn	101	17	mg/kg TS	2	E
pH*	7.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0707 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306229				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.8	2%	%	1	V
Cr	9.07	2.25	mg/kg TS	2	E
Cu	9.26	2.01	mg/kg TS	2	E
Ni	9.49	2.18	mg/kg TS	2	E
Zn	127	21	mg/kg TS	2	E
pH*	6.9			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

Malin Johansson  
Kemist



Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702817

Sida 3 (6)

ISO/IEC 17025

20QNJ8YLZV6



Er beteckning	0707 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306230				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.3	2%	%	1	V
Cr	8.97	2.23	mg/kg TS	2	E
Cu	5.53	1.22	mg/kg TS	2	E
Ni	3.81	0.88	mg/kg TS	2	E
Zn	34.7	5.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0707 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10306231				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	88.3	2%	%	1	V
Cr	17.1	4.2	mg/kg TS	2	E
Cu	10.3	2.2	mg/kg TS	2	E
Ni	5.64	1.30	mg/kg TS	2	E
Zn	49.0	8.2	mg/kg TS	2	E
pH*	8.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0701 0-0,5 0780.045				
Labnummer	U10306232				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	89.2	2%	%	1	V
Cr	10.4	2.6	mg/kg TS	2	E
Cu	11.7	2.5	mg/kg TS	2	E
Ni	5.45	1.25	mg/kg TS	2	E
Zn	30.9	5.1	mg/kg TS	2	E
pH*	7.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0701 0,5-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306233				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	82.6	2%	%	1	V
Cr	6.92	1.72	mg/kg TS	2	E
Cu	7.09	1.55	mg/kg TS	2	E
Ni	3.59	0.83	mg/kg TS	2	E
Zn	25.1	4.2	mg/kg TS	2	E
pH*	6.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702817

Sida 4 (6)

ISO/IEC 17025

20QNJ8YLZV6



Er beteckning	0701 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306234				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.2	2%	%	1	V
Cr	10.2	2.5	mg/kg TS	2	E
Cu	14.4	3.1	mg/kg TS	2	E
Ni	7.83	1.80	mg/kg TS	2	E
Zn	28.6	4.8	mg/kg TS	2	E
pH*	6.4			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0701 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306235				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	86.5	2%	%	1	V
Cr	9.97	2.49	mg/kg TS	2	E
Cu	7.03	1.53	mg/kg TS	2	E
Ni	5.08	1.17	mg/kg TS	2	E
Zn	27.9	4.6	mg/kg TS	2	E
pH*	6.3			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0701 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10306236				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	88.9	2%	%	1	V
Cr	5.51	1.37	mg/kg TS	2	E
Cu	4.68	1.05	mg/kg TS	2	E
Ni	3.81	0.89	mg/kg TS	2	E
Zn	19.0	3.2	mg/kg TS	2	E
pH*	7.0			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0702 0-0,6 0780.045				
Labnummer	U10306237				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	76.6	2%	%	1	V
Cr	22.3	5.5	mg/kg TS	2	E
Cu	48.2	10.3	mg/kg TS	2	E
Ni	407	93	mg/kg TS	2	E
Zn	179	30	mg/kg TS	2	E
pH*	6.1			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

**L0702817**

2007 -03- 19

Sida 5 (6)

1087  
ISO/IEC 17025

20QNJ8YLZV6



Er beteckning	0702 0,6-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306238				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	78.4	2%	%	1	V
Cr	8.82	2.20	mg/kg TS	2	E
Cu	3.94	0.91	mg/kg TS	2	E
Ni	113	26	mg/kg TS	2	E
Zn	48.4	8.1	mg/kg TS	2	E
pH*	5.8			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0702 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306239				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.5	2%	%	1	V
Cr	7.37	1.84	mg/kg TS	2	E
Cu	4.67	1.05	mg/kg TS	2	E
Ni	28.7	6.6	mg/kg TS	2	E
Zn	26.6	4.4	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					

Er beteckning	0702 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306240				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	84.9	2%	%	1	V
Cr	7.14	1.77	mg/kg TS	2	E
Cu	4.91	1.10	mg/kg TS	2	E
Ni	18.9	4.3	mg/kg TS	2	E
Zn	26.2	4.4	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdatum: 19/2-07					



Metod	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-MS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

Utf <sup>1</sup>	
E	ICP-AES
V	Våtkemi
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (6)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702816

20QHEK0XAYS



Projekt **0780.045**

**Mark & Vatten Ingenjörerna AB**  
**Anneli Öhrström**

Registrerad **2007-02-26**  
Utfärdad **2007-03-14**

**Storgatan 42**  
**352 32 Växjö**

**2007 -03- 1 6**

### Analys: M1C-JM

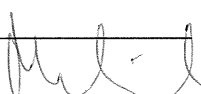
Er beteckning	0705 2,0-2,5 0780.045				
Labnummer	U10306205				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	87.1	2%	%	1	V
Cr	5.01	1.25	mg/kg TS	2	E
Cu	13.6	2.9	mg/kg TS	2	E
Ni	4.89	1.14	mg/kg TS	2	E
Zn	34.5	5.7	mg/kg TS	2	E
pH*	8.2			3	W
Provtagare: AÖ Provtagningsdaum: 19/2-07					

Er beteckning	0705 0,3-1,0 0780.045				
Labnummer	U10306206				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	80.3	2%	%	1	V
Cr	28.3	7.0	mg/kg TS	2	E
Cu	6.63	1.45	mg/kg TS	2	E
Ni	10.6	2.4	mg/kg TS	2	E
Zn	466	77	mg/kg TS	2	E
pH*	8.1			3	W

Er beteckning	0705 1,0-1,2 0780.045				
Labnummer	U10306207				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.1	2%	%	1	V
Cr	42.6	10.5	mg/kg TS	2	E
Cu	17.4	3.7	mg/kg TS	2	E
Ni	5.05	1.18	mg/kg TS	2	E
Zn	281	47	mg/kg TS	2	E
pH*	8.3			3	W

ALS Analytica AB  
Aurorum 10  
977 75 Luleå  
Sweden

Webb: [www.analytica.se](http://www.analytica.se)  
E-post: [lulea@analytica.se](mailto:lulea@analytica.se)  
Tel: + 46 920 28 99 00  
Fax: + 46 920 28 99 40

  
Malin Johansson  
Kemist

 **Analytica**

Now part of the ALS Laboratory Group

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702816

Sida 2 (6)

ISO/IEC 17025

20QHEK0XAYS



Er beteckning		0705 1,2-2,0 0780.045			
Labnummer		U10306208			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.2	2%	%	1	V
Cr	8.45	2.09	mg/kg TS	2	E
Cu	6.27	1.38	mg/kg TS	2	E
Ni	4.15	0.98	mg/kg TS	2	E
Zn	54.0	9.0	mg/kg TS	2	E
pH*	8.2			3	W

Er beteckning		0705 2,5-3,0 0780.045			
Labnummer		U10306209			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	87.1	2%	%	1	V
Cr	6.77	1.68	mg/kg TS	2	E
Cu	19.6	4.2	mg/kg TS	2	E
Ni	6.81	1.57	mg/kg TS	2	E
Zn	52.5	8.7	mg/kg TS	2	E
pH*	7.8			3	W

Er beteckning		0706 0-0,3 0780.045			
Labnummer		U10306210			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	90.4	2%	%	1	V
Cr	21.3	5.3	mg/kg TS	2	E
Cu	3.60	0.83	mg/kg TS	2	E
Ni	4.51	1.05	mg/kg TS	2	E
Zn	666	111	mg/kg TS	2	E
pH*	8.0			3	W

Er beteckning		0706 0,3-0,5 0780.045			
Labnummer		U10306211			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	86.4	2%	%	1	V
Cr	12.3	3.0	mg/kg TS	2	E
Cu	3.56	0.83	mg/kg TS	2	E
Ni	3.25	0.79	mg/kg TS	2	E
Zn	1020	170	mg/kg TS	2	E
pH*	8.9			3	W

# Rapport



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## L0702816

Sida 3 (6)

ISO/IEC 17025

20QHEK0XAYS



Er beteckning		0706 0,5-1,0 0780.045			
Labnummer		U10306212			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	79.4	2%	%	1	V
Cr	7.84	1.95	mg/kg TS	2	E
Cu	8.18	1.77	mg/kg TS	2	E
Ni	3.61	0.87	mg/kg TS	2	E
Zn	428	71	mg/kg TS	2	E
pH*	8.8			3	W

Er beteckning		0706 1,0-1,2 0780.045			
Labnummer		U10306213			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	81.6	2%	%	1	V
Cr	8.16	2.03	mg/kg TS	2	E
Cu	9.58	2.07	mg/kg TS	2	E
Ni	7.19	1.66	mg/kg TS	2	E
Zn	483	80	mg/kg TS	2	E
pH*	8.8			3	W

Er beteckning		0704 0-0,4 0780.045			
Labnummer		U10306214			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	81.6	2%	%	1	V
Cr	12.9	3.2	mg/kg TS	2	E
Cu	212	45	mg/kg TS	2	E
Ni	29.7	6.8	mg/kg TS	2	E
Zn	44.6	7.4	mg/kg TS	2	E
pH*	6.0			3	W

Er beteckning		0704 0,4-1,0 0780.045			
Labnummer		U10306215			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	83.7	2%	%	1	V
Cr	7.16	1.78	mg/kg TS	2	E
Cu	3.97	0.90	mg/kg TS	2	E
Ni	3.48	0.84	mg/kg TS	2	E
Zn	24.6	4.1	mg/kg TS	2	E
pH*	5.7			3	W





Er beteckning		0704 1,0-1,5 0780.045			
Labnummer		U10306216			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.9	2%	%	1	V
Cr	5.56	1.39	mg/kg TS	2	E
Cu	3.17	0.76	mg/kg TS	2	E
Ni	2.43	0.59	mg/kg TS	2	E
Zn	14.4	2.4	mg/kg TS	2	E
pH*	5.5			3	W

Er beteckning		0704 1,5-2,0 0780.045			
Labnummer		U10306217			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	85.4	2%	%	1	V
Cr	5.38	1.34	mg/kg TS	2	E
Cu	3.82	0.89	mg/kg TS	2	E
Ni	2.33	0.59	mg/kg TS	2	E
Zn	15.3	2.6	mg/kg TS	2	E
pH*	5.8			3	W

Er beteckning		0703 0-0,55 0780.045			
Labnummer		U10306218			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	74.6	2%	%	1	V
Cr	6.45	1.61	mg/kg TS	2	E
Cu	5.47	1.21	mg/kg TS	2	E
Ni	6.55	1.52	mg/kg TS	2	E
Zn	36.4	6.1	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W

Er beteckning		0703 0,55-1,0 0780.045			
Labnummer		U10306219			
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
TS	80.1	2%	%	1	V
Cr	7.92	1.97	mg/kg TS	2	E
Cu	3.51	0.82	mg/kg TS	2	E
Ni	3.04	0.76	mg/kg TS	2	E
Zn	23.1	3.9	mg/kg TS	2	E
pH*	5.6			3	W

# Rapport

Sida 5 (6)



**RAPPORT**  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ISO/IEC 17025

## L0702816

20QHEK0XAYS

2007-03-16



Er beteckning	0703 1,0-1,5 0780.045				
Labnummer	U10306220				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.7	2%	%	1	V
Cr	18.6	4.6	mg/kg TS	2	E
Cu	5.23	1.16	mg/kg TS	2	E
Ni	4.24	0.99	mg/kg TS	2	E
Zn	22.3	3.7	mg/kg TS	2	E
pH*	5.9			3	W

Er beteckning	0703 1,5-2,0 0780.045				
Labnummer	U10306221				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	87.7	2%	%	1	V
Cr	4.68	1.17	mg/kg TS	2	E
Cu	6.75	1.48	mg/kg TS	2	E
Ni	4.25	0.99	mg/kg TS	2	E
Zn	15.4	2.6	mg/kg TS	2	E
pH*	6.0			3	W

Er beteckning	0705 0-0,3 0780.045				
Labnummer	U10306222				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf
TS	89.8	2%	%	1	V
Cr	36.0	8.9	mg/kg TS	2	E
Cu	1.11	0.40	mg/kg TS	2	E
Ni	5.88	1.36	mg/kg TS	2	E
Zn	1610	268	mg/kg TS	2	E
pH*	7.5			3	W



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES ) och 200.8 (ICP-MS).</p>
3	Analys enligt SS-ISO 10390 efter uppslamning med vatten.

	Utf <sup>1</sup>
E	ICP-AES
V	Våtkemi
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Projekt  
Bestnr 0780.045  
Registrerad 2007-03-15  
Utfärdad 2007-03-21

Mark & Vatten Ingenjörerna AB  
Magnus Bengtsson

Storgatan 42  
352 32 Växjö

## Analys av vatten

Er beteckning	Skomakaren 1 R 0736 070312			
Labnummer	O10142139			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
diklormetan	<3.0	µg/l	1	1
1,1-dikloretan	<0.10	µg/l	1	1
1,2-dikloretan	<1.0	µg/l	1	1
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1
triklormetan	<0.30	µg/l	1	1
tetraklormetan	<0.10	µg/l	1	1
1,1,1-trikloretan	<0.10	µg/l	1	1
1,1,2-trikloretan	<0.20	µg/l	1	1
trikloreten	0.33	µg/l	1	1
tetrakloreten	<0.20	µg/l	1	1

Er beteckning	Skomakaren 1 R 0745 070312			
Labnummer	O10142140			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
diklormetan	<3.0	µg/l	1	1
1,1-dikloretan	<0.10	µg/l	1	1
1,2-dikloretan	<1.0	µg/l	1	1
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1
triklormetan	<0.30	µg/l	1	1
tetraklormetan	<0.10	µg/l	1	1
1,1,1-trikloretan	<0.10	µg/l	1	1
1,1,2-trikloretan	<0.20	µg/l	1	1
trikloreten	<0.10	µg/l	1	1
tetrakloreten	<0.20	µg/l	1	1



Er beteckning	Skomakaren 1 R 0748 070312			
Labnummer	O10142141			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
diklormetan	<3.0	µg/l	1	1
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1
1,2-dikloreten	<1.0	µg/l	1	1
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1
triklormetan	<0.30	µg/l	1	1
tetraklormetan	<0.10	µg/l	1	1
1,1,1-trikloreten	<0.10	µg/l	1	1
1,1,2-trikloreten	<0.20	µg/l	1	1
trikloreten	<0.10	µg/l	1	1
tetrakloreten	<0.20	µg/l	1	1



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OV-6. Bestämning av klorerade kolväten, enligt metod baserad på US EPA 624 & 610. Mätning utförs med head-space GC-MS.  Ej ackrediterat för bestämning av 1,2-diklorpropan.

Utf <sup>1</sup>	
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.analytica.se](http://www.analytica.se)

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

VÄXJÖ KOMMUN  
SKOMAKAREN 1  
HUVUDSTUDIE

**BILAGA 11**  
**FOTOBILAGA**



1. Förvaringsbyggnad



2. Plåtskjul nordväst



3. Plåtskjul sydöst



4. Industribyggnad från norr





5. Toalett



6. Toalett



7. Städskrubb



8. Städskrubb



9. Pannrum



10. Pannrum



11. Pannrum



12. Omklädningsrum





13. Omklädningsrum



14. Omklädningsrum



15. Toalett



16. Omklädningsrum



17. Dusch



18. Nya reningsverket



19. Nya reningsverket



20. Nya reningsverket





21. Nya reningsverket



22. Lackeringsrum



23. Lackeringsrum



24. Kök



25. Kök



26. Korridor



27. Kontor



28. Kontor





29. Industrieryta, ventilationskanaler



30. Industrieryta, R0745 i förgrunden



31. Industrieryta, tak



32. Industrieryta, tak





33. Industriyta, tak



34. Industriyta, norra gaveln



35. Ventilation



36. Tryckkärl





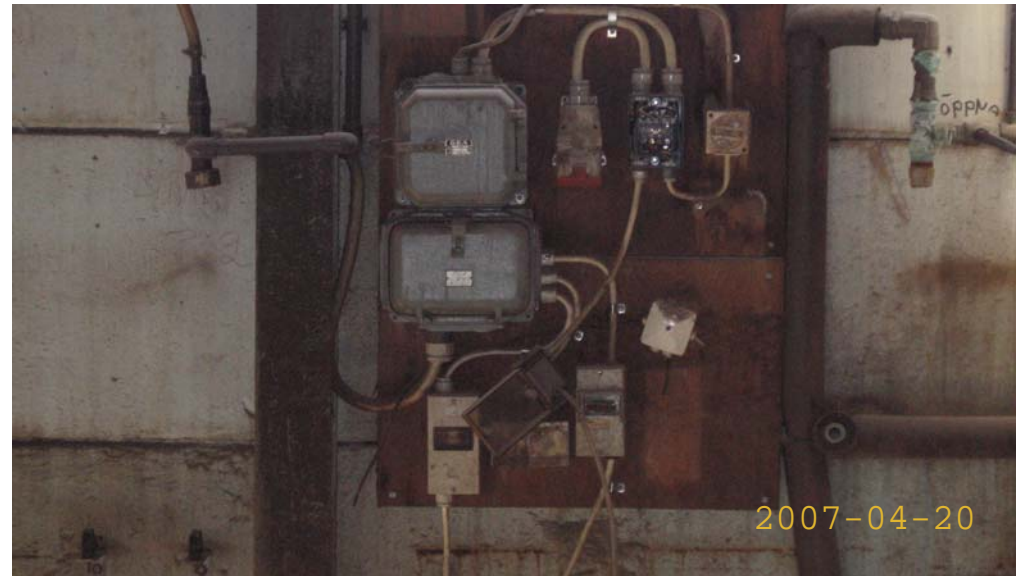
37. Södra gaveln industribyggnad



38. Tunnor, jord

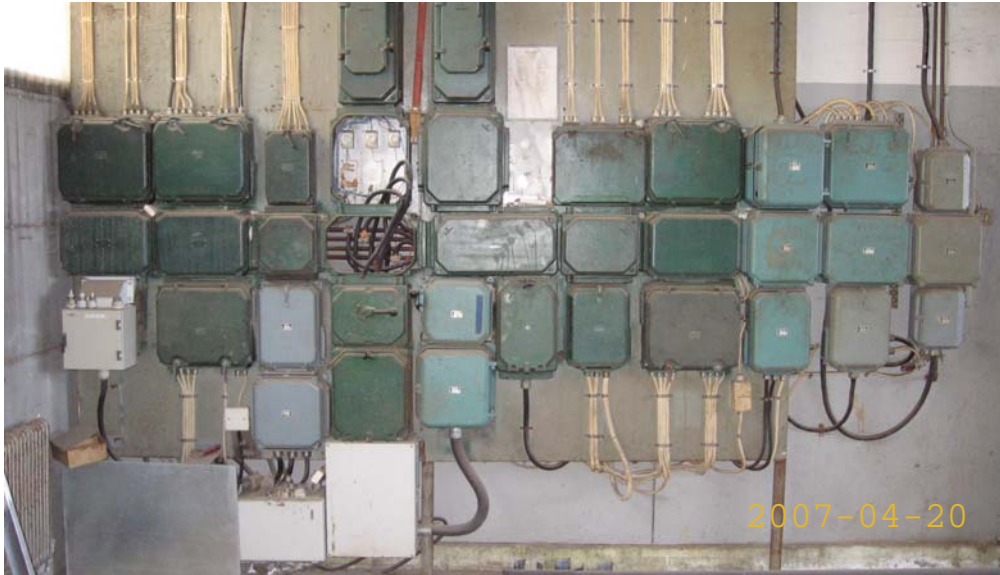


39. Elektronik



40. Elektronik





41. Elektronik



42. Gamla reningsverket



43. Förvaring



44. Förvaring





45. Nya reningsverket



46. Södra gaveln industribyggnad



47. Utblås sliprum



48. Plats för nickelfilter





49. Invallning nordväst om industribyggnad



50. Västra sidan om industribyggnaden mot syd



51. Södra delen av industribyggnaden



52. Östra väggen industribyggnad





53. Västra väggen industribyggnad



54. Sydöstra delen av industribyggnaden



55. Östra delen av industribyggnaden



56. Skruvprovtagning 0723





57. Nya reningsverket



58. Industriyta



59. Skruvprovtagning 0703



60. Skruvprovtagning 0744





61. Fönsterkarm



62. B01



63. Bassäng gamla reningsverket



64. B21, nya reningsverket



65. Bassäng nya reningsverket



66. B20





67. B19



68. B18



69. B17



70. B15



71. B14



72. B13





73. B12



74. B11



75. B10



76. B09



77. B08



78. B06

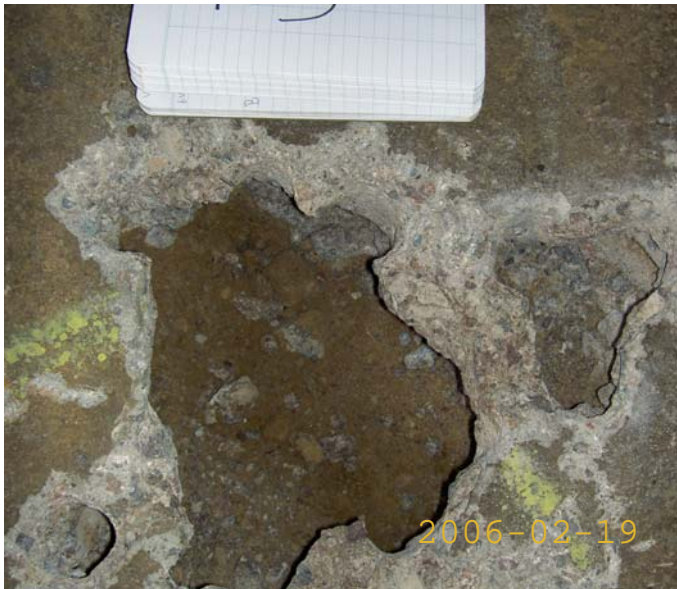




79. B05



80. B04



81. B03



82. B02

Skomakaren 1, Huvudstudie

**Kostnadsuppskattning för åtgärdsförslag**

	Antal	å-pris	Summa	Anmärkning
<b>Alt 1. Urschaktning ner till platsspecifika riktvärden, 1211 m3</b>				
Grävare bortgrävning	6 dagar	6 000	36 000	Uppskattningsvis 200 m3/dag och grävare
Transport	68 st	1 600	108 800	32 ton/transport (bil+släp) Linneberga
Markpersonal	176 h	500	88 000	2 personer under 11 dagar
Återfyllnadsmassor	1211 m3	85	102 935	
Arbete med återfyllnad	5 dagar	6 000	30 000	
Omhändertagande av förorenade massor	2180 ton	560	1 220 800	
Omhändertagande av vatten	100 m3	200	20 000	
Transport av förorenat vatten	4 st	3 000	12 000	25 m3/transport Linneberga
Vattenprovtagning	7 st	10 000	70 000	7 omgångar med provtagning av grundvatten
Kontroll med XRF-instrument	2 dagar	7 500	15 000	Instrumenthyra+personalkostnad
Dokumentation av genomförd sanering/besiktning under sanering			40 000	
Oförutsedda kostnader +25%			432 134	
Rivning			366 277	Se detaljerad beskrivning
<b>Totalt</b>			<b>2 541 946</b>	

Priser för schakt, transport och rivning har erhållits från Alwex Transport AB.

Priser för mottagning av förorenat vatten och jord har erhållit från Ragn-Sells.

Skomakaren 1, Huvudstudie

**Kostnadsuppskattning för åtgärdsförslag**

	Antal	å-pris	Summa	Anmärkning
<b>Alt. 2 Inkapsling i betongtråg</b>				
Betongtråg	1040 m2	4 000	4 160 000	20*20*3 m
Miljökontroll	7 st	10 000	70 000	7 omgångar med provtagning av grundvatten
Uppgrävning	6 dagar	6 000	36 000	
Dokumentation av genomförd åtgärd/besiktning under åtgärd			40 000	
Omhändertagande av vatten	100 m3	200	20 000	
Transport av förorenat vatten	4 st	3 000	12 000	25 m3/transport Linneberga
Markpersonal	144 h	500	72 000	2 personer under 9 dagar
Oförutsedda kostnader +25%			1 102 500	
Rivning			366 277	Se detaljerad beskrivning
<b>Totalt</b>			<b>5 878 777</b>	

Skomakaren 1, Huvudstudie

**Kostnadsuppskattning för åtgärdsförslag**

	Antal	å-pris	Summa	Anmärkning
<b>Alt. 3 Avskärmning med slitsmur</b>				
Slitsmur	520 m2	1 500	780 000	130 m slitsmur som är 4 m djup.
Yttäckning geomembran	1600 m2	70	112 000	40*40 m
Grävmaskin för yttäckning	1 dag	6 000	6 000	
Miljökontroll	7 st	10 000	70 000	7 omgångar med provtagning av grundvatten
Dokumentation av genomförd sanering/besiktning under sanering			40 000	
Oförutsedda kostnader +25%			252 000	
Rivning			366 277	Se detaljerad beskrivning
<b>Totalt</b>			<b>1 626 277</b>	

Priser för slitsmur och geomembran har erhållits från BAT Cofra

Skomakaren 1, Huvudstudie

**Kostnadsuppskattning för åtgärdsförslag**

	Antal	å-pris	Summa	Anmärkning
<b>Alt 4. Urschaktning ner till MKM, 2160 m3</b>				
Grävare	11 dagar	6 000	66 000	Uppskattningsvis 200 m3/dag och grävare
Transport	122 st	1 600	195 200	32 ton/transport (bil+släp) Linneberga
Markpersonal	224 h	500	112 000	2 personer under 14 dagar
Återfyllnadsmassor	2160 m3	85	183 600	
Arbete med återfyllnad	6 dagar	6 000	36 000	
Omhändertagande av förorenade massor	3888 ton	560	2 177 280	
Omhändertagande av vatten	150 m3	200	30 000	
Transport av förorenat vatten	6 st	3 000	18 000	25 m3/transport Linneberga
Miljökontroll	7 st	10 000	70 000	7 omgångar med provtagning av grundvatten
Kontroll med XRF-instrument	2 dagar	7 500	15 000	Instrumenthyra+personalkostnad
Dokumentation av genomförd sanering/besiktning under sanering			40 000	
			732 020	
Oförutsedda kostnader +25%				
Rivning			366 277	Se detaljerad beskrivning
<b>Totalt</b>			<b>4 041 377</b>	

Priser för schakt, transport och rivning har erhållits från Alwex Transport AB.

Priser för mottagning av förorenat vatten och jord har erhållit från Ragn-Sells.

Skomakaren 1, Huvudstudie

**Kostnadsuppskattning för åtgärdsförslag**

Rivning	kr/ton	mängd (ton)	kostnad	Antal tömningar	pris/tömning	utkörning	Transportkostnad	anm
Asbest	237	10	2 370	2	1037	368	2 442	asbesten kostar 400 kr per tömning i Häringetorp
Kylskåp	7	0,5	4	1	637	368	1 005	
Kvicksilver			0					
Metallskrot		60	-1 200	7	637	368	4 827	
Trä (målat och obehandlat)	300	13	3 900	2	637	368	1 642	
Trä (impregnerat)	1800	5	9 000	1	637	368	1 005	
Elkablar		0,6	-8 000	1	637	368	1 005	
Restavfall (PVC, Asfaltspapp, Glas, Isolering)	843	3	2 529	2	637	368	1 642	
Deponi av tyngre massor (Betong, lättbetong, blåbetong, asfalt, gips, cementbundna skivor, porslin)	482	170	81 940	20	637	368	13 108	
Elektronikskrot		1	1 500	1	637	368	1 005	
Material totalt			92 043				24 234	

Material		92 043
Transport		24 234
Arbete		250 000
Oförutsätt, Förstudie, Projektering och kontroll	25%	91 569
<b>Totalt</b>		<b>366 277</b>

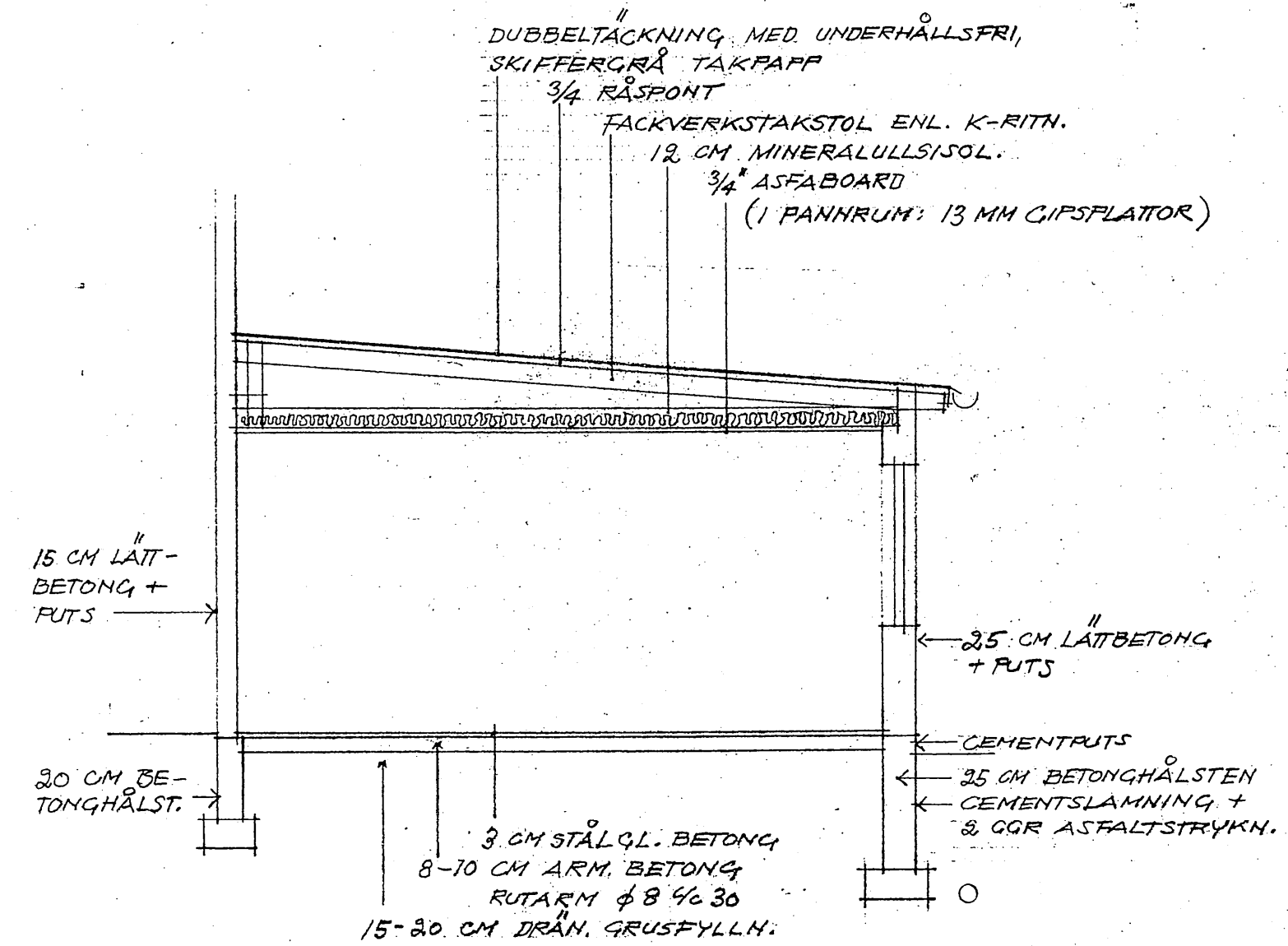
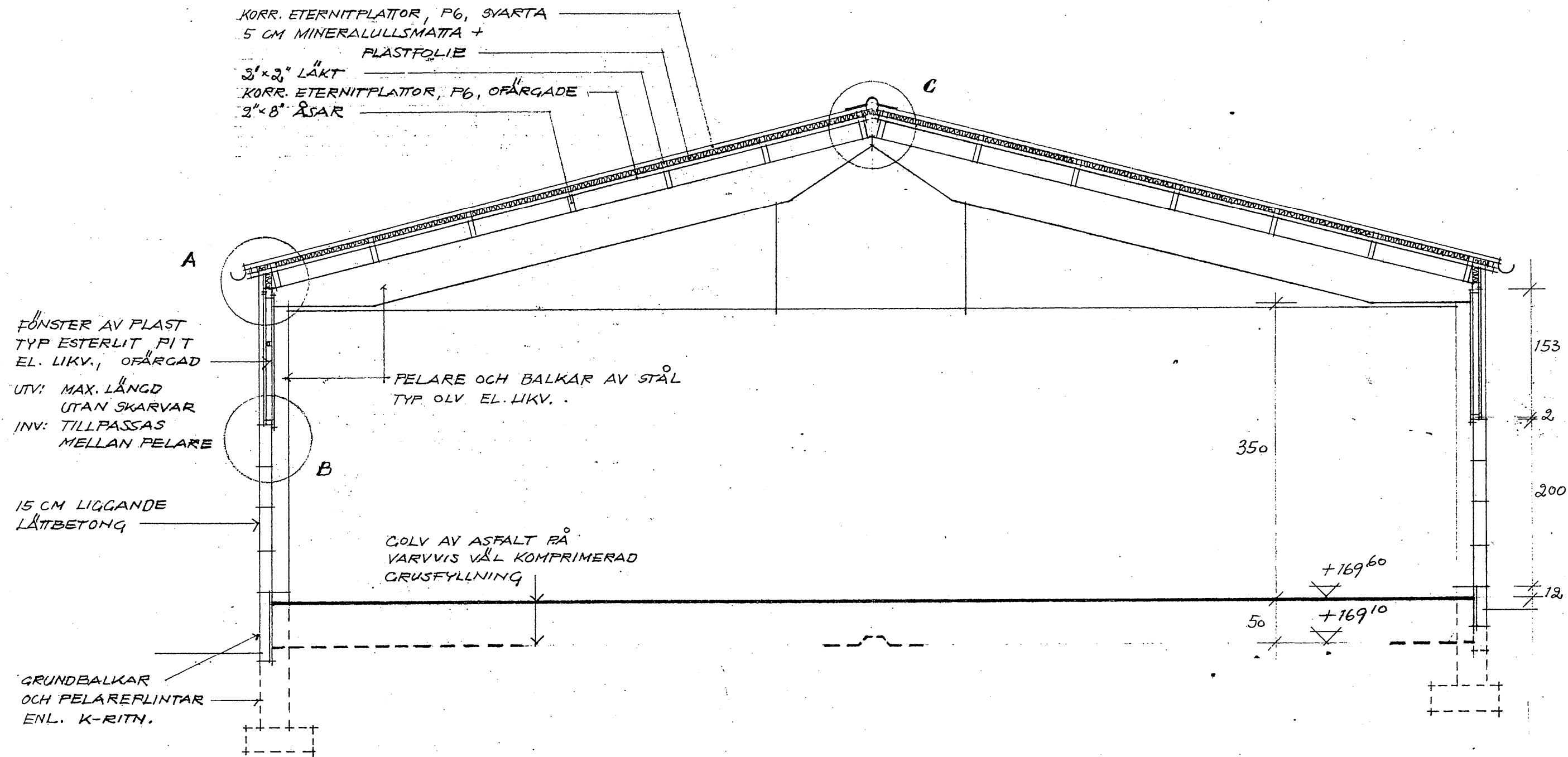
Skomakaren 1, Huvudstudie

**Schaktplan förorenade massor enligt MKM**

Läget för celler framgår på ritning G1001-104

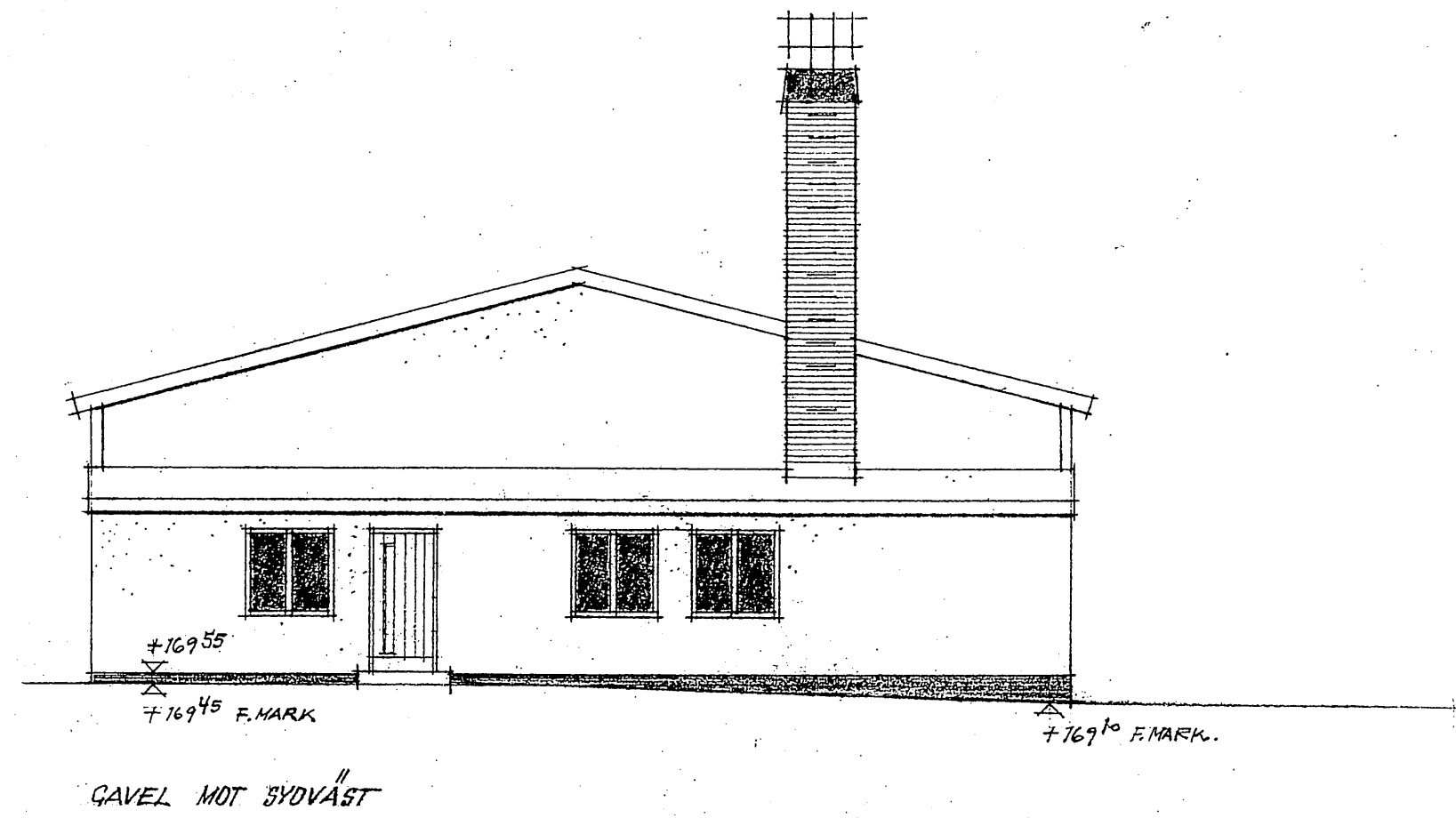
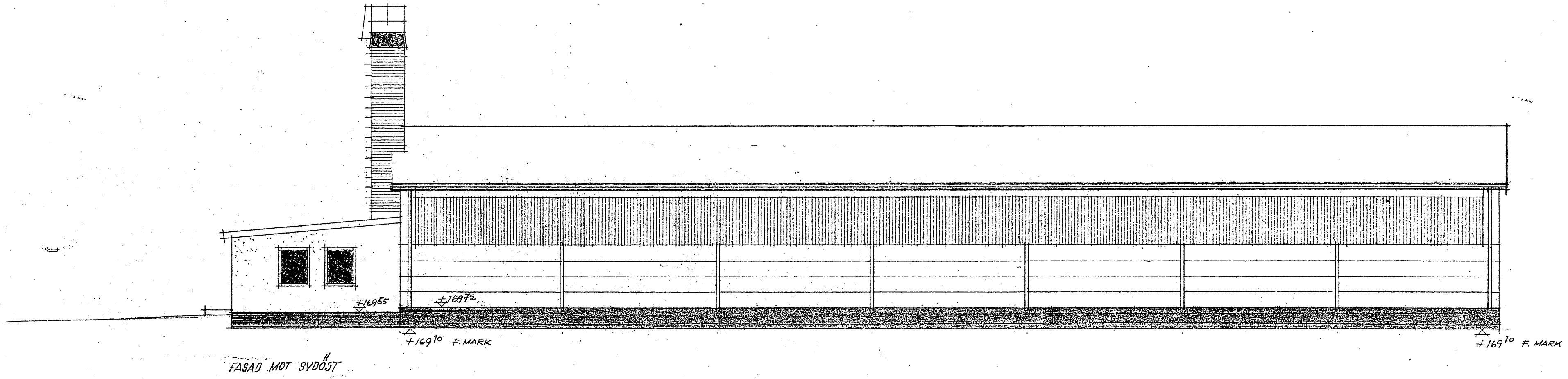
Cell	Storlek (m)	Area (m²)	My	Schaktnivå	Schaktdjup	Schaktnivå farligt avfall	Schaktdjup farligt avfall	Volym Farligt avfall (m³)	Volym schakt (m³)	Volym schakt utom farligt avfall (m³)	Anmärkning
A6:2	2,5X5	12,5	169,1 -168,3	168,7-167,8	0,5	168,7-167,8	0,5	6,25	6,25	0	Markyta som lutar ner mot staket/fastighetsgräns. 0,5 m från markytan tas bort. Spridning av förorening från tunnor samt slipdamm
B6	5X5	25	169,1	167,6	1,5	168,7-167,8	0,5	6,25	37,5	31,25	Farligt avfall delen avser markyta som lutar ner mot staket/fastighetsgräns. 0,5 m från markytan tas bort. Spridning av förorening från tunnor samt slipdamm
C1	5X5	25							0	0	Ej schakt
C2	5X5	25	169,1	167,6	1,5	-			37,5	37,5	
C3	5X5	25	169,1	167,5	1,6	-			40	40	
C4	5X5	25	169,1	166,6	2,5	-			62,5	62,5	
C5	5X5	25	169,2	165,7	3,5	-			87,5	87,5	
C6	5X5	25	169,1	166,8	2,3	-			57,5	57,5	
D1	5X5	25	169,1	166,1	3	168,5	0,6	15	75	60	
D2	5X5	25	169,1	166,6	2,5	168,6	0,5	12,5	62,5	50	
D3	5X5	25	169,1	167,6	1,5	168,6	0,5	12,5	37,5	25	
D4	5X5	25	168,9	166,3	2,6	166,9	2	50	65	15	
D5	5X5	25	169	166	3	168,4	0,6	15	75	60	
D6	5X5	25	168,9	165,9	3	-			75	75	
E1	5X5	25	169,1	166,3	2,8	168,1	1	25	70	45	
E2	5X5	25	169,1	166,3	2,8	-			70	70	
E3	5X5	25	169,1	166,5	2,6	168	1,1	27,5	65	37,5	
E4	5X5	25	168,9	165,4	3,5	-			87,5	87,5	
E5	5X5	25	168,9	166,1	2,8	167,5	1,4	35	70	35	
E6	5X5	25	168,7	166	2,7	-			67,5	67,5	
F1	5X5	25	169,1	166,1	3	-			75	75	
F2	5X5	25	169,1	166,1	3	168,1	1	25	75	50	
F3	5X5	25	169,1	166,1	3	167,6	1,5	37,5	75	37,5	
F4	5X5	25	169	166,3	2,7	-			67,5	67,5	
F5	5X5	25	169	166,3	2,7	-			67,5	67,5	
F6	5X5	25	168,7	167,2	1,5	-			37,5	37,5	
G1	5X5	25	169,1	166,1	3	-			75	75	
G2	5X5	25	169,1	166,3	2,8	-			70	70	
G3	5X5	25	169,1	166,1	3	167,6	1,5	37,5	75	37,5	
G4	5X5	25	169	167,6	1,4	-			35	35	
G5	5X5	15	168,8	167,3	1,5	167,6	1,2	18	22,5	4,5	
G6	5X5	25	168,7	167,1	1,6	-			40	40	
H1	5X5	25	169,5	168	1,5	-			37,5	37,5	
H2	5X5	25	166,8	166,3	0,5	-			12,5	12,5	
H3	5X5	25	169,1	166,4	2,7	-			67,5	67,5	
H4:1	2,5X5	12,5	169	167	2	167	2	25	25	0	
H4:2	2,5X5	12,5	169	167,6	1,4	-			17,5	17,5	
H5	5X5	25	169	167,1	1,9	-			47,5	47,5	
H6	5X5	25	169	167,1	1,9	-			47,5	47,5	
I4:1	2,5X5	12,5	169	167	2	-		0	25	25	Avser ledningsgraven
I5	5X5	25	168,8	168,2	0,6	-			15	15	
Summa								348	2158,8	1810,75	





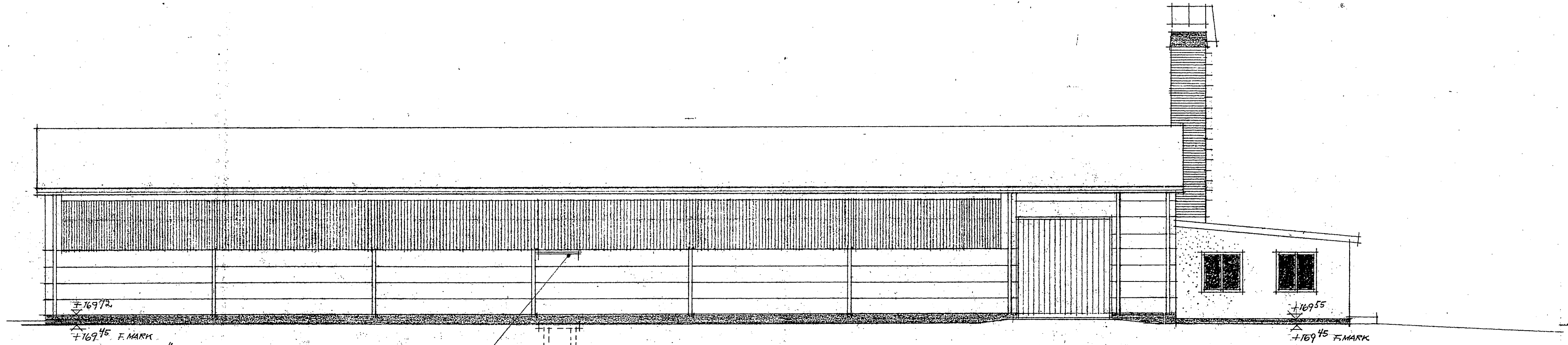
KV SKOMAKAREN, VÄXJÖ  
NYBYGGNAD AV FÖRN.- OCH GALV. VERKSTAD  
SEKTIONER SK 1:50  
VÄXJÖ DEN 18.4.1964  
Lennart Ekström  
BYGGN. ING.

ARB 363  
7  
22x64



KV. SKOMAKAREN, VÄXJÖ  
 NYBYGGNAD AV FÖRN.-OCH GALV. VERKSTAD  
 FASAD • GAVEL SKALA 1:700  
 VÄXJÖ DEN 4.3.1964  
 Lemnert Eriksson  
 BYGGENS INGENJÖR

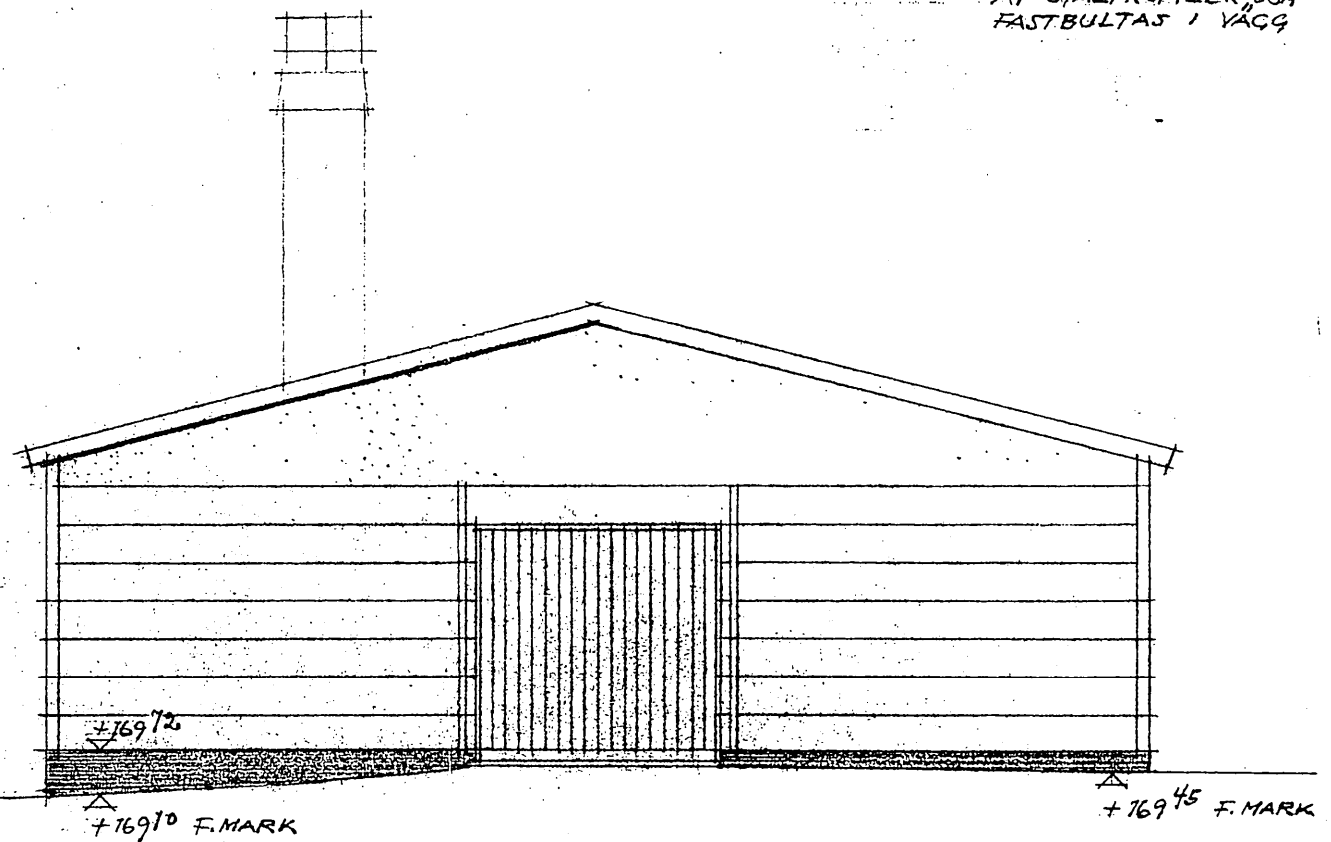
ARB. 363  
 6  
 38.1.64



FASAD MOT NORDVÄST

SKÄRMTAK  
 ANTAL: 5 ST  
 KONSTR: OFÄRGAD KORR. PLAST  
 FÄSTES PÅ KONSOLER  
 AV STÅLPROFILER, SOM  
 FASTBULTAS I VÄGG

FUNDAMENT FÖR UTV. LIKRIKTARE  
 ANTAL: 5 ST  
 KONSTR: 4 ST BETONGFYLDA CEMENT-  
 RÖR PÅ FRÖSTERIT DJUP.  
 PÅ CEMENTRÖREN GJUTES  
 10-12 CM ARM. BETONGPLATT  
 I MARKPLAN.  
 BETONGPLATTANS STORLEK C/A  
 90x110 CM.  
 FUNDAMENTENS EXAKTA MÅT  
 OCH PLACERING ENL. RITN.  
 OCH SENARE ANVISN.



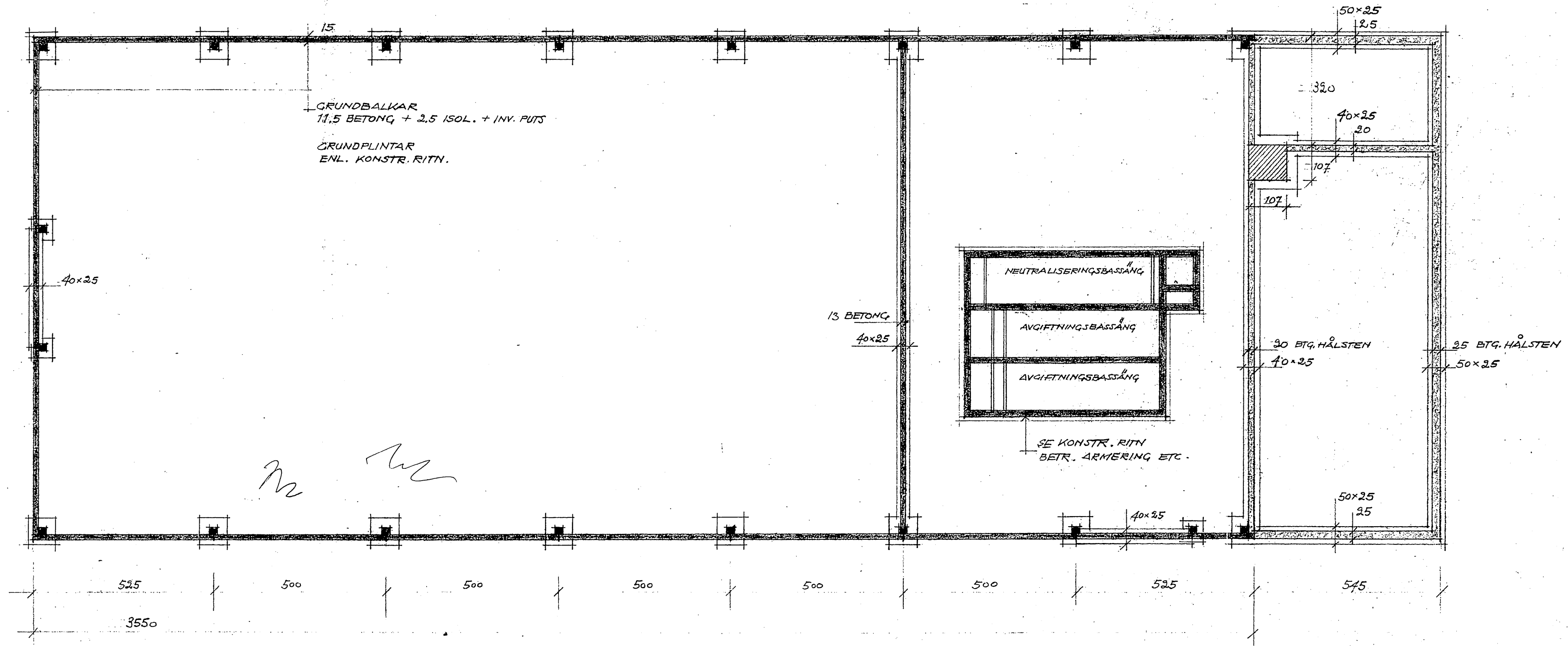
GAVEL MOT NORDÖST

KV. SKOMAKAREN, VÄXJÖ  
 NYBYGGNAD AV FÖRN.- OCH GALV. VERKSTAD  
 FASAD - GAVEL SKALA 1:100  
 VÄXJÖ DEN 1.3.1964  
 Gunnar Hestén  
 BYGGN. INGENJÖR

ARB. 363

5

1455



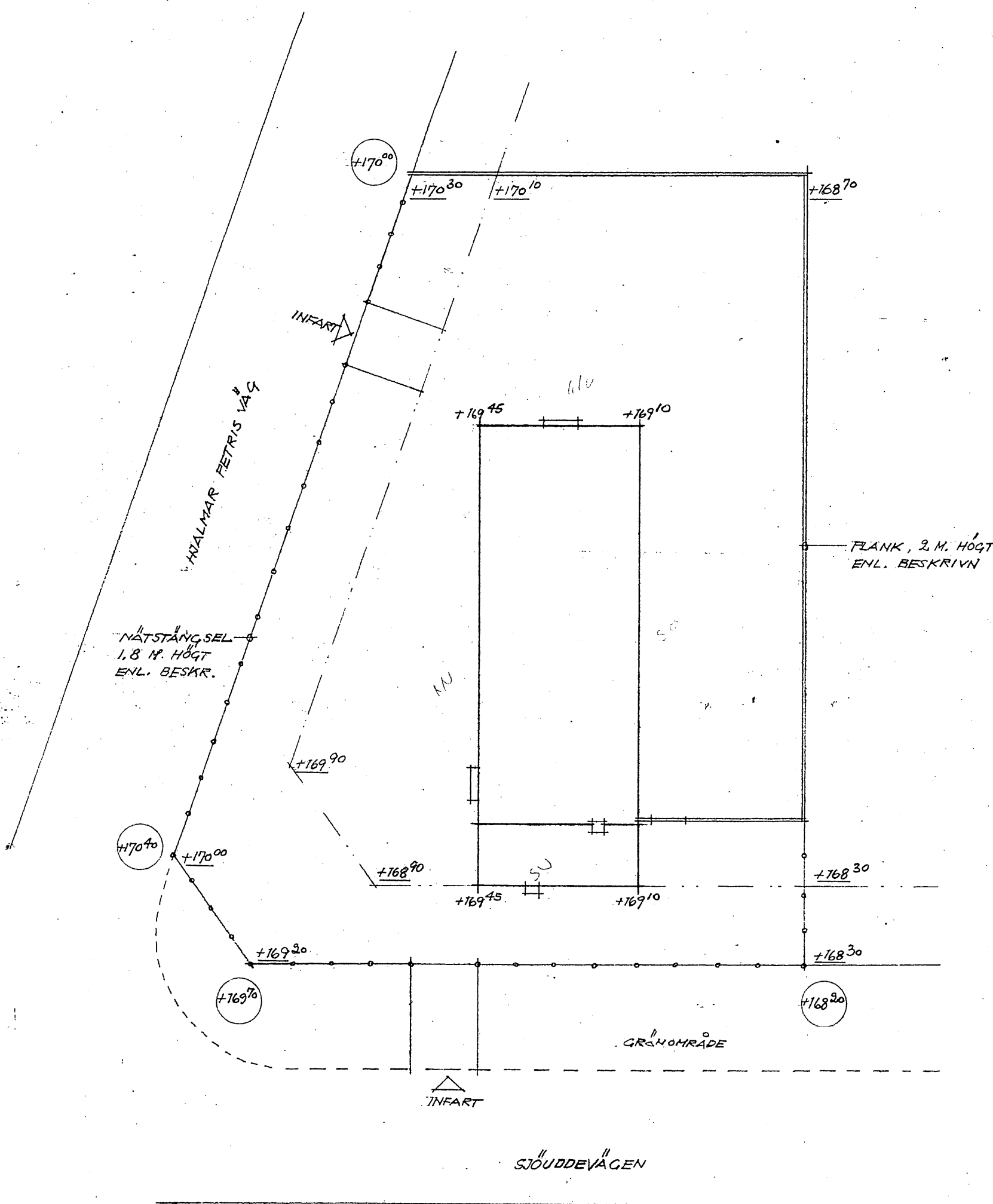
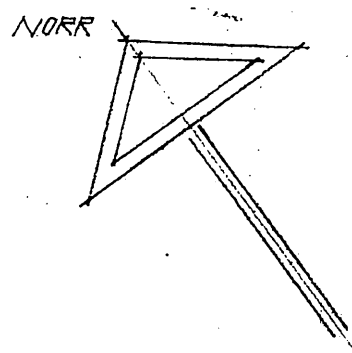
KV. SKOMAKAREN, VÄXJÖ  
 NYBYGGNAD AV FÖRN.- OCH GALV. VERKSTAD  
 GRUNDPLAN SKALA 1:100  
 VÄXJÖ DEN 4.3.1964  
 Gunnar Eriksson  
 BYGGN. ING.

ARB 363

2

32x64

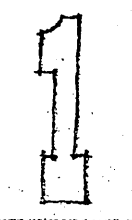
14607

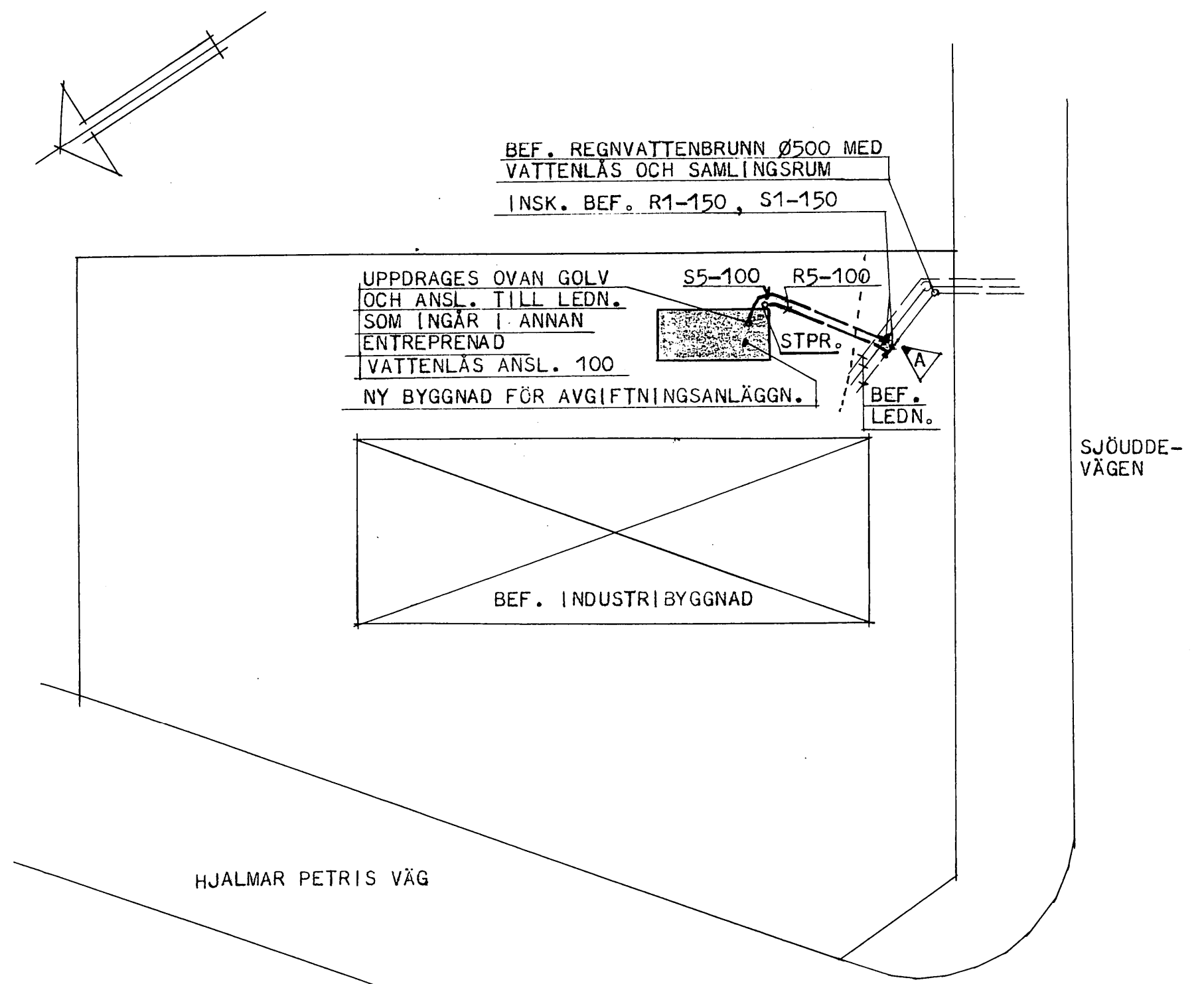


- ⊙ +0° CATUHÖJDER
- +0° NUVARANDE MARKNIVÅ
- +0° BLIVANDE MARKNIVÅ

KV. SKOMAKAREN, VÄXJÖ  
 NYBYGGNAD AV FÖRN.- OCH GALV. VERKSTAD  
 SITUATIONSPLAN 1:400  
 VÄXJÖ DEN 18. 4. 1964  
*Lennart Hestinen*  
 BYGGN. ING.

ARB 363.





SITUATIONSPLAN, SKALA 1:400

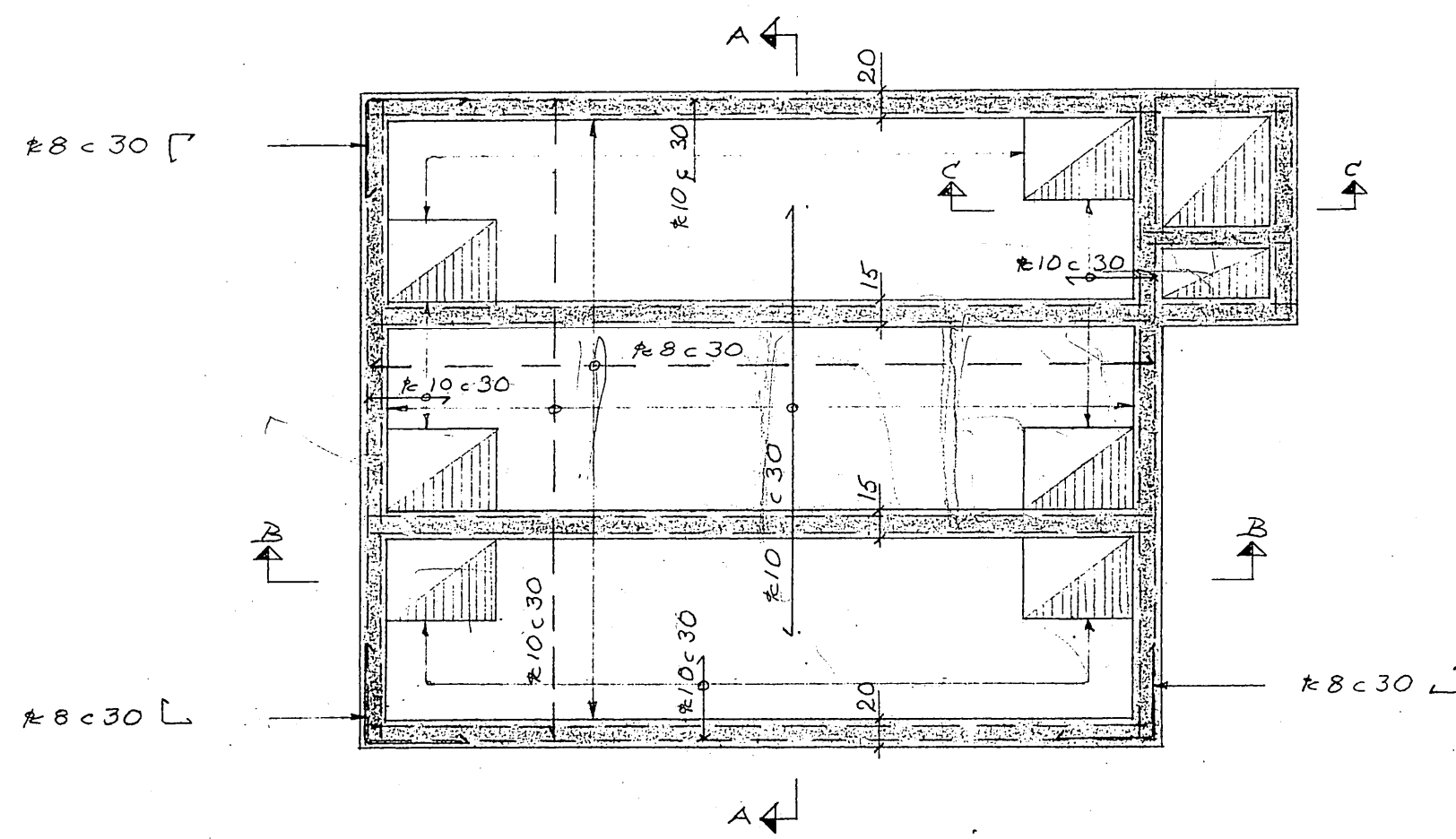
- HÄNVI SNINGAR:**
- LEDNINGAR:**
- R1 = REGNVATTENLEDNING AV BETONGRÖR.
  - R5 = REGNVATTENLEDNING AV PVC MARKAVLOPPSRÖR.
  - S1 = SPILLVATTENLEDNING AV BETONGRÖR.
  - S5 = SPILLVATTENLEDNING AV PVC MARKAVLOPPSRÖR.
- AVLOPPSAPPARATER:**
- STPR = STUPRÖRSFÖRBINDNING AV PVC MARKAVLOPPSRÖR.

A	AVGIFTN.ANL. TILL S.	1975.06.06
REV. ANT.	REVIDERINGEN AVSER	SIGN. DATUM

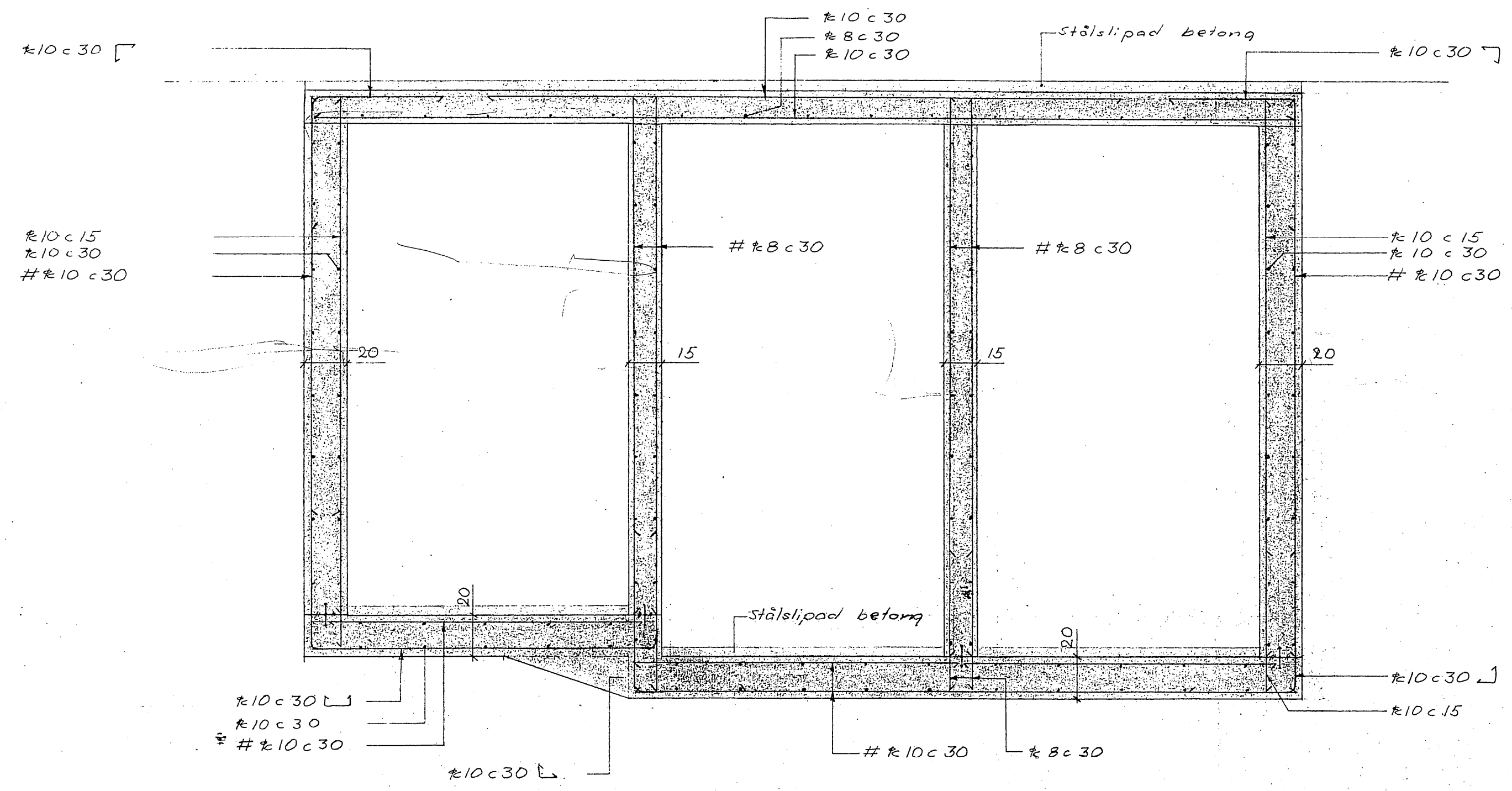
<b>VVS-KONSTRUKTIONER</b>		VÄXJÖ FÖRKROMNINGSINDUSTRI AB, VÄXJÖ	
INGENJÖR SVEN-ÅKE BERGZÉN AB LINNÉGATAN 6 B BOX 32 TEL. 0470/109 91, 209 91 351 03 VÄXJÖ.		KVARTERET SKOMAKAREN, TOMT NR. 1, VÄXJÖ	
NYBYGGNAD AV AVGIFTNINGSANLÄGGNING		SANITÄRANLÄGGNING	
RITAD <i>[Signature]</i>	KONSTR. <i>[Signature]</i>	GRANSKAD	FORMAT 297x594
VÄXJÖ 1975.05.14	ARBETSNUMMER 1863	SKALA 1:400	RITNINGSNUMMER 1
		REV	<b>A</b>



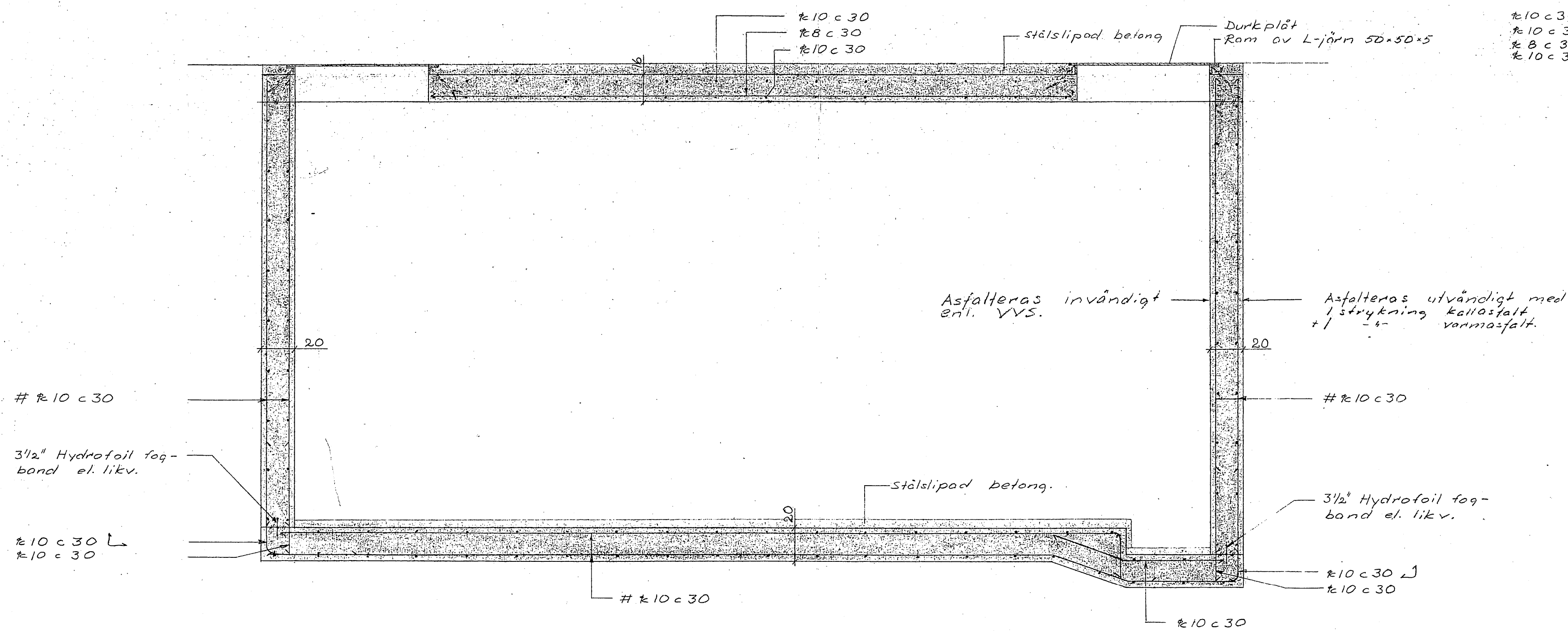
Plan av neutraliserings- & avgiftningsbassäng, 1:50.



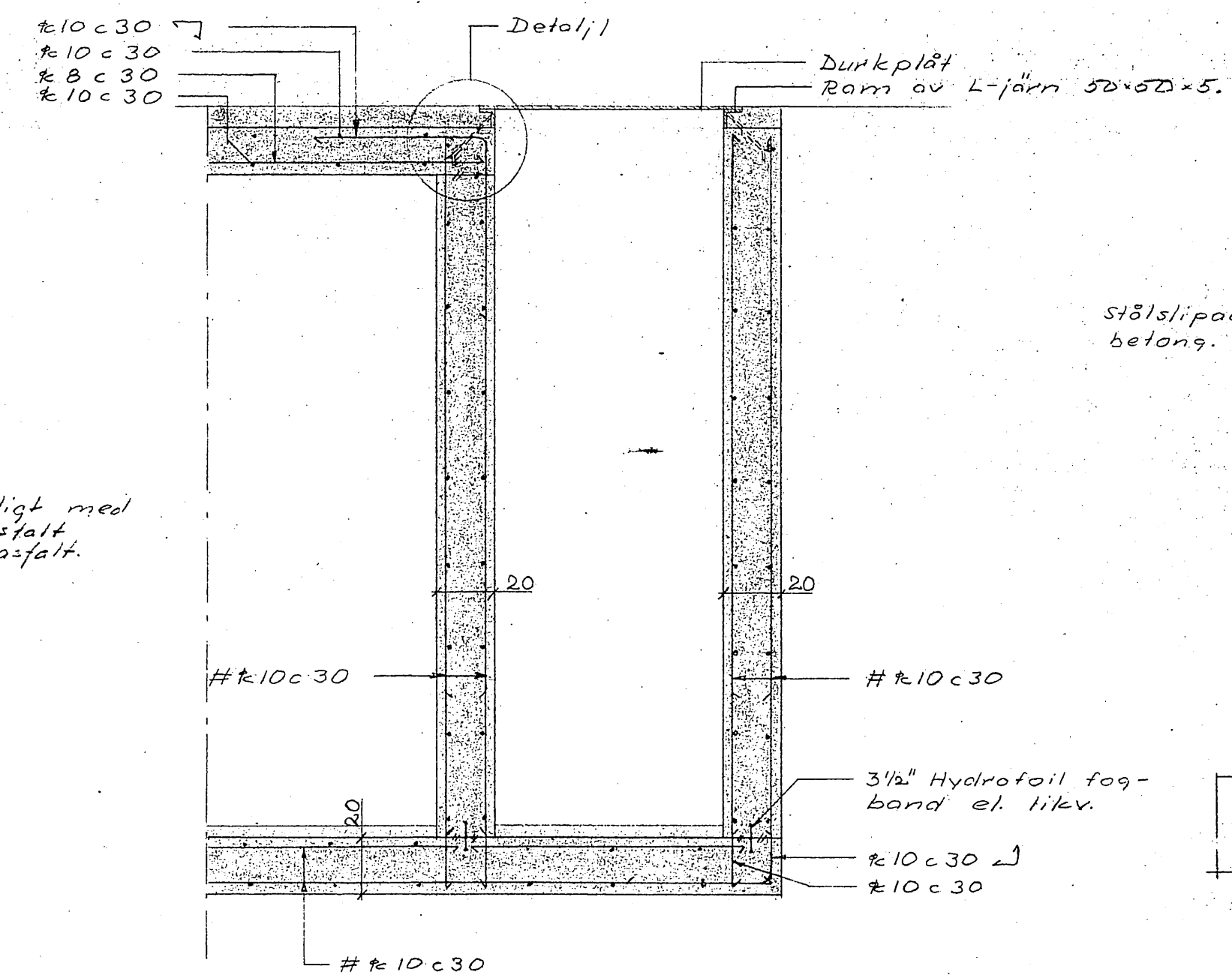
Sektion A-A 1:20.



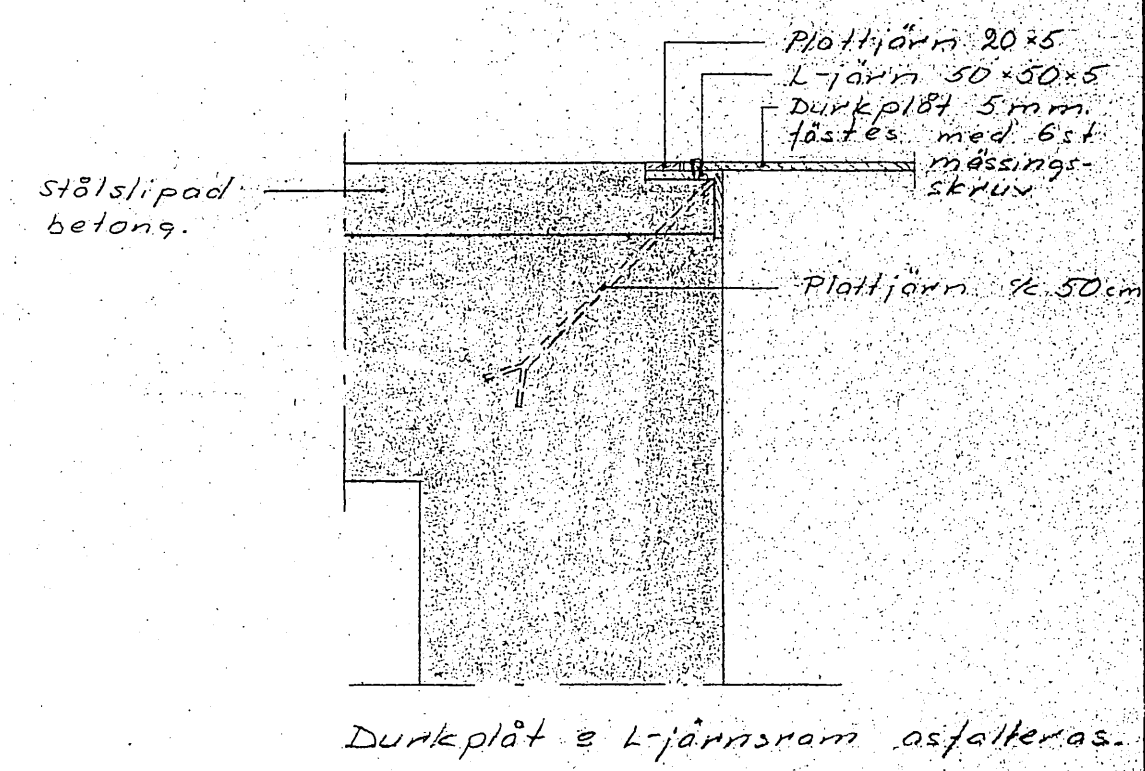
Sektion B-B. 1:20.



Sektion C-C. 1:20.



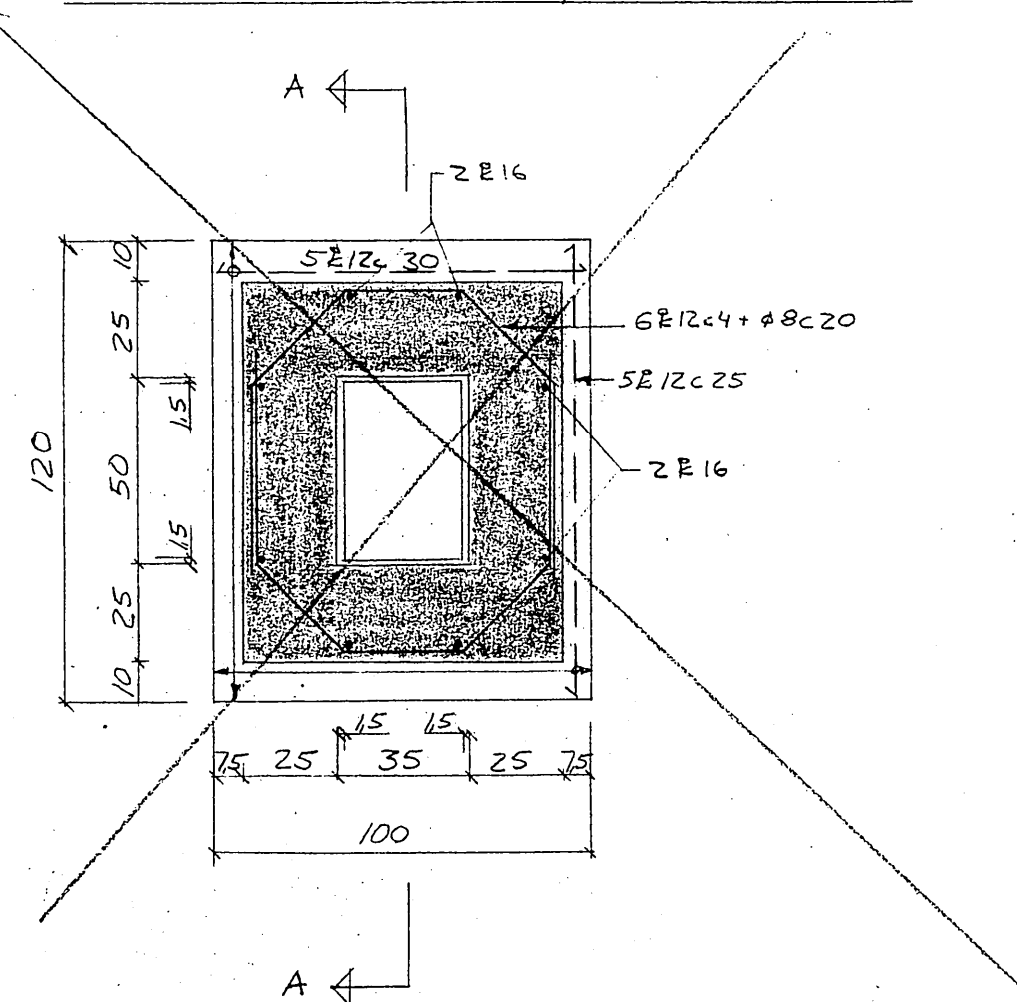
Detalj 1. 1:5.



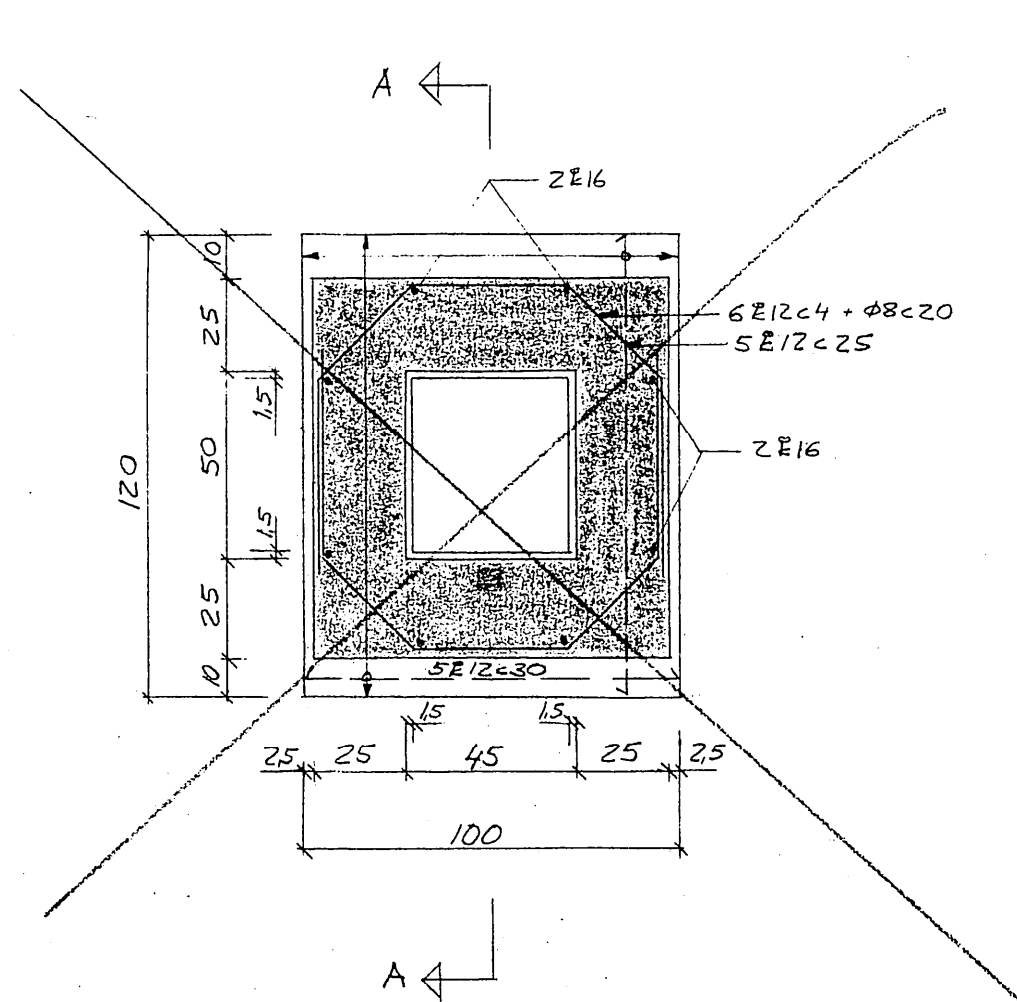
Mått, röranslutningar och inbyggnadsdetaljer enl. VVS.

DATUM	REVIDERAD AVSEENDE	SIGN
KV. SKOMAKAREN, VÄXJÖ	INGENJÖRSFIRMAN PEHRS & CO.	
NYBYGGNAD AV FÖRNICKLING- OCH GALVANISERINGSVERKST.	Storgatan 14 - VÄXJÖ Tel. 0470/10050	
Skalar 1:50 1:20 1:5	Konstr. Ritad B. L.	718: 4
NEUTRALISERINGS- & AVGIFTNINGSBASSÄNG.	19/ 1964	Richell

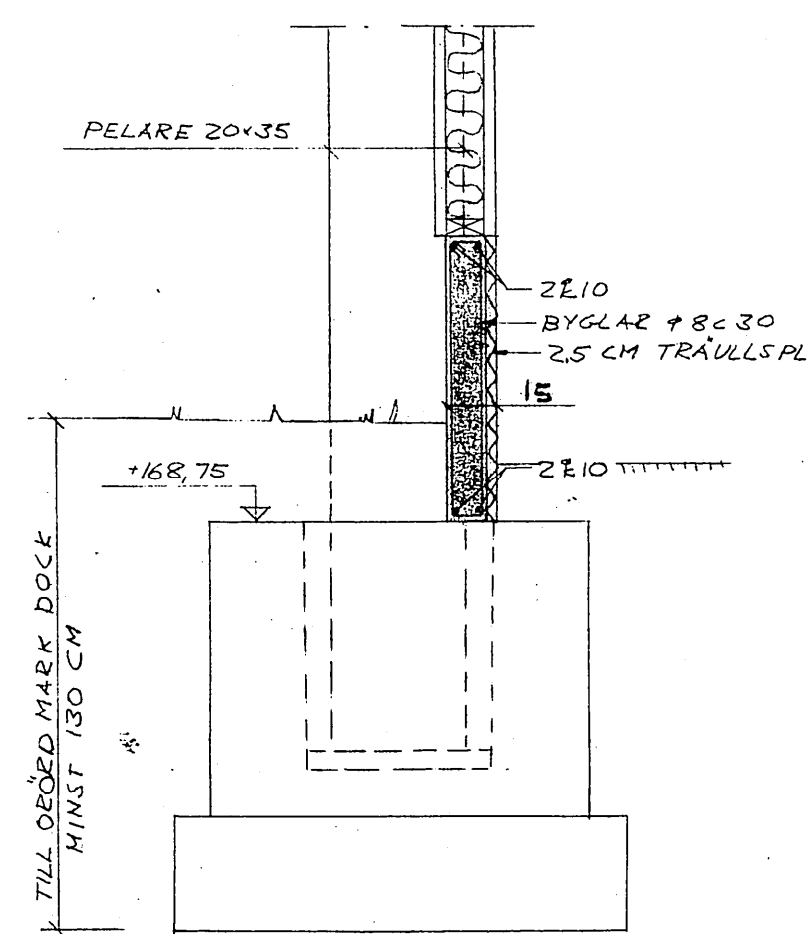
GRUNDPLINT G2-G11, G14-G21 1:20



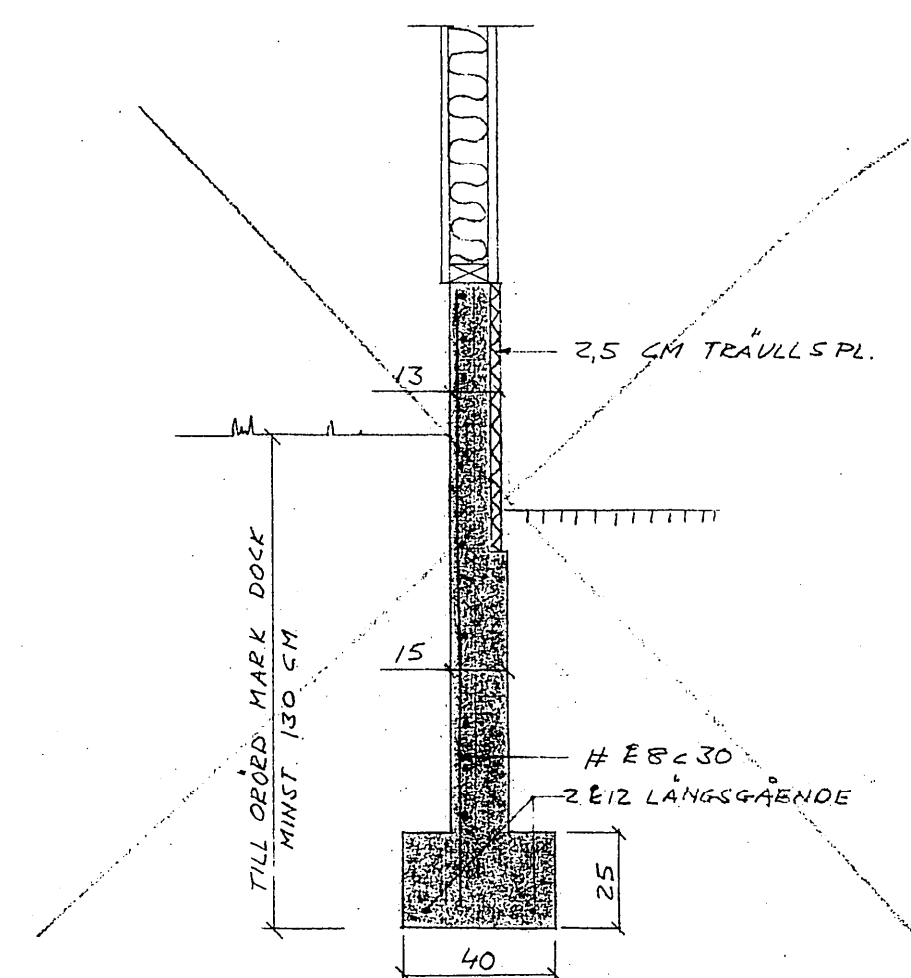
GRUNDPLINT G12, G13, G1 1:20



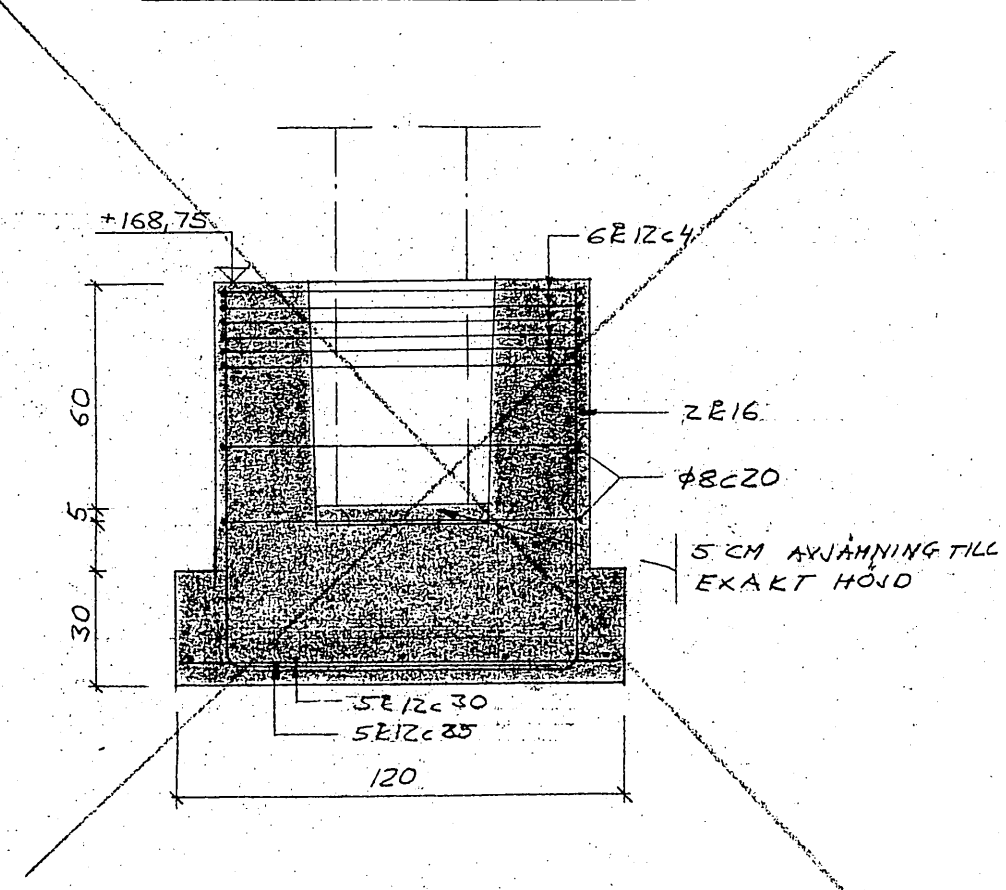
SEKTION B-B 1:20



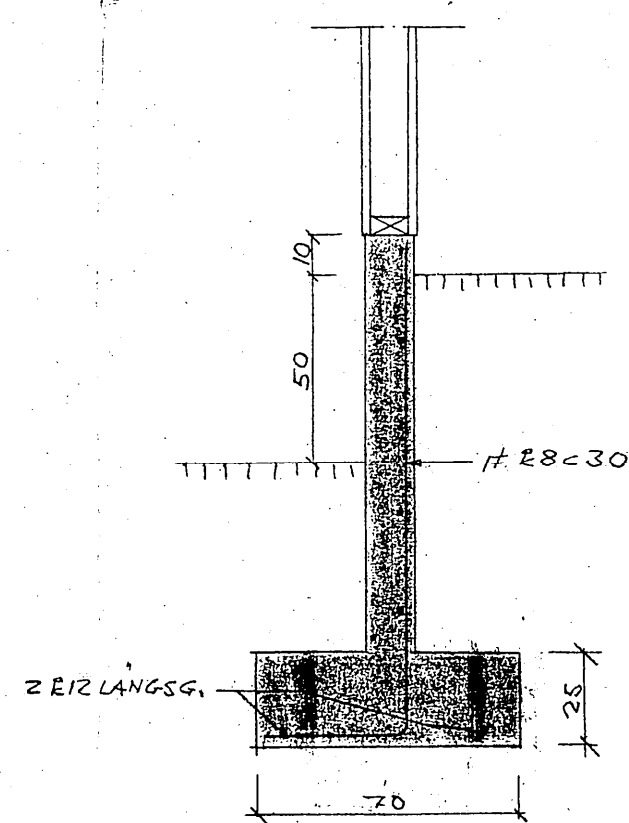
SEKTION C-C 1:20



SEKTION A-A 1:20



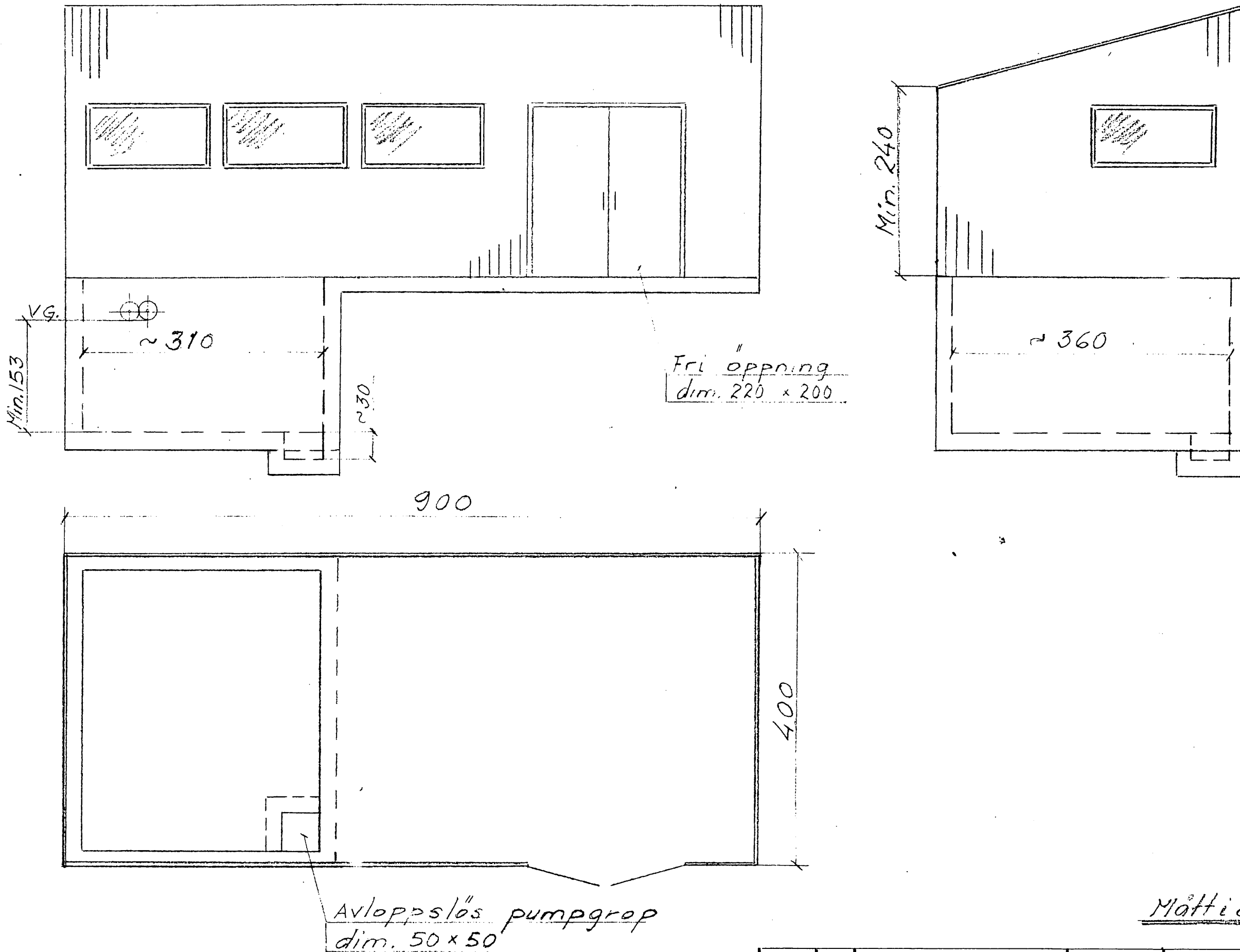
SEKTION GM STÖDHUR HELLAN GALV. ÅV. OCH UPPLAG 1:20




DESSA RITN. GÄLLER I PRINCIP  
SE ÄVEN A-RITN.

18.6.64	ALLH. REVIDERING	SU
DATUM	REVIDERAD AVSEENDE	SIGN
KV. SKOMAKAREN, VÄXJÖ		INGENJÖRSFIRMAN PEHRS & CO. Storgatan 14 - VÄXJÖ Tel. 0470/10050
NYBYGGNADAV FÖRNICKLING		
OCH GALVANISERINGSVERKST		Skalar 1:20
GRUNDETALJER		Konstr. R.K. 718.2
		13/1 1964 P. Schill



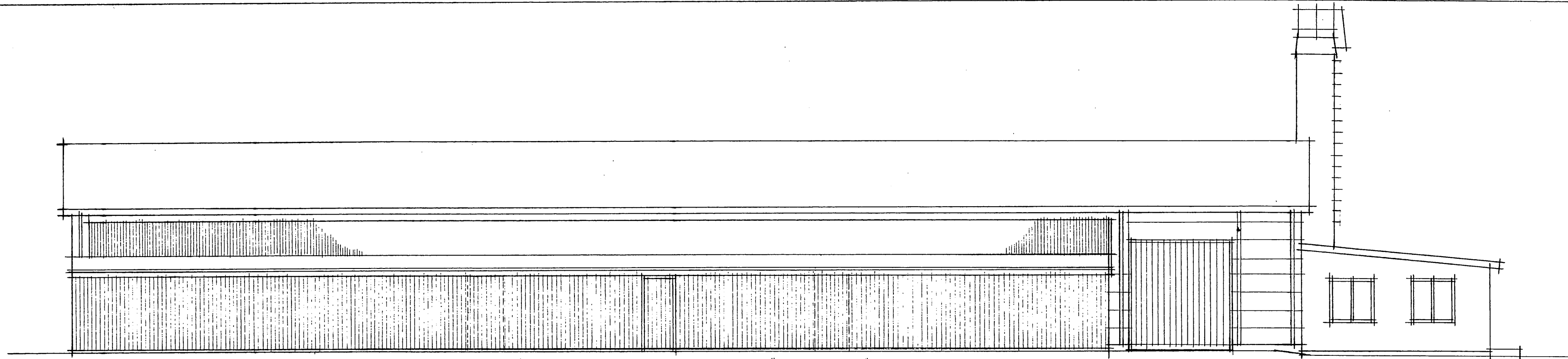


Mätt i cm

Def.-nr	Ant.	Benämning				Material	Mod.-nr Ämne Dimension	A n m.	
Konstr.	Ritad	Kop.	Kontr.	Stand.	Godk.	Skala	Ersätter	Ersatt av	
	HU					1:50			750417
							<p>Byggnad för reningsanläggning</p>		Ritn.-nr 3-1063

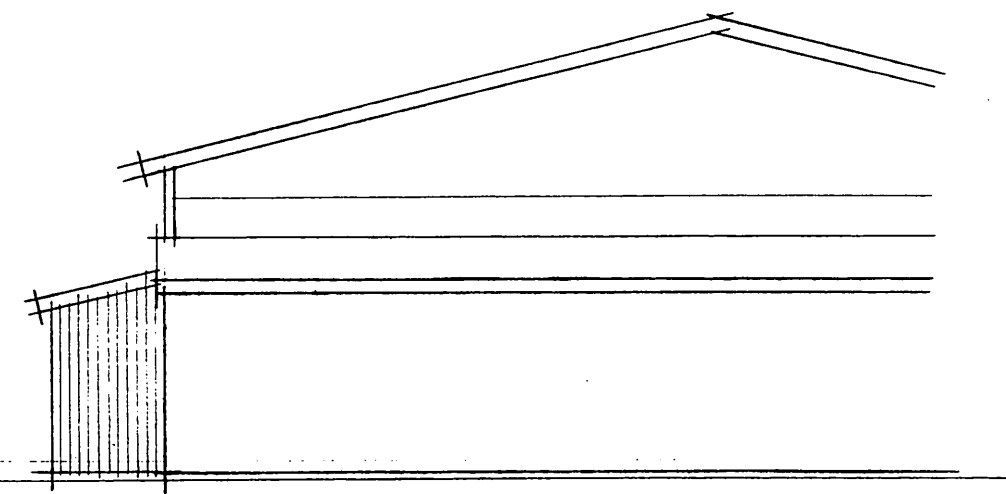
Nr	Ant.	Ändring och/eller medd.-nr	Datum	Inf.	Godk.	Nr	Ant.	Ändring och/eller medd.-nr	Datum	Inf.	Godk.

VÄXJÖ KOMMUN  
Byggnadsnämnden  
76 11. 22.  
Diarijn: 76.1803 Diarieplanbeteckn: 086.332.1  
Utgållras år

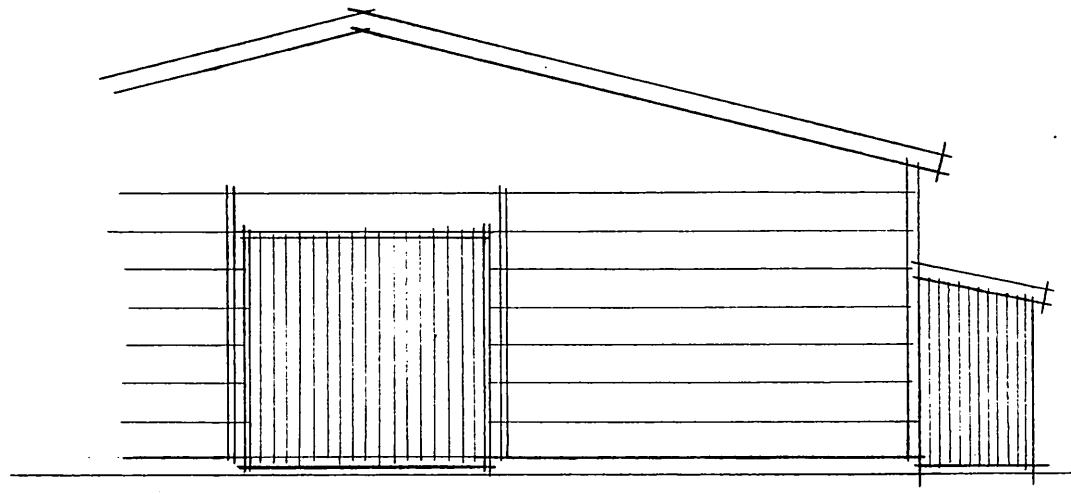


LÖSTAGBAR VÄGGPLÅT      LÖSTAGBAR VÄGGPLÅT

FASAD MOT NORDVÄST



FASAD MOT SYDVÄST



FASAD MOT NORDÖST

GODKÄND ENL BYGGNADSNÄMNDENS BESLUT  
Dnr: *S. mas 19 77. 8. 11. 9*  
BEVILJGAR  
I TJANSTEN *e.u.*  
*Konint Hansen*

SKALA 1:100  
0 1 2 3 4 5  
10 METER

KV SKOMAKAREN NR1	
VÄXJÖ FÖREKÖPNINGSINDUSTRI AB	VÄXJÖ KOMMUN
NYBYGGNAD AV	FERMIS KONSULTFIRMA
FÖREÅD ELMASKINRUM	PÅRLAGEEVBÄTG VÄG 15
	352 45 VÄXJÖ
	TEL: 0470/20196
FASADER	<i>Olufsen</i>
SKALA 1:100	VÄXJÖ 76.11.22

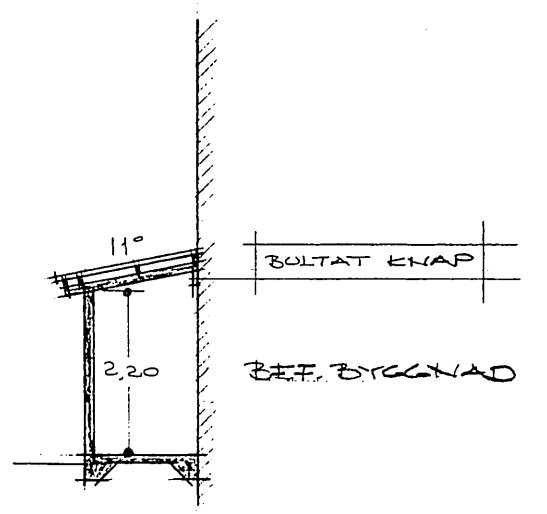
A2

VÄXJÖ KOMMUN  
Byggnadsnämnden  
76 11. 22.  
Diarienumr. 76.1803 Diarieplanbeteckn. 086.332.1  
Utgållras år

GRÖDKAND ENL. BYGGNADSNÄMNDENS BESLUT  
Dnr. 4 mars 1977 s. 111. 9.  
BETYGAR

I TJANSTEN ENL

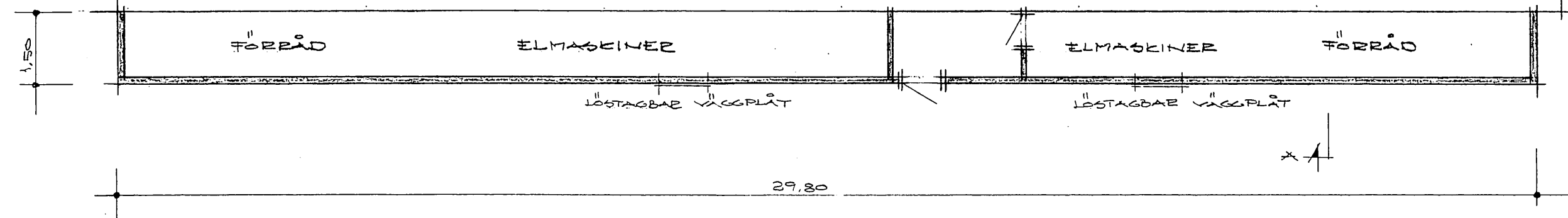
*Komitéklaus*



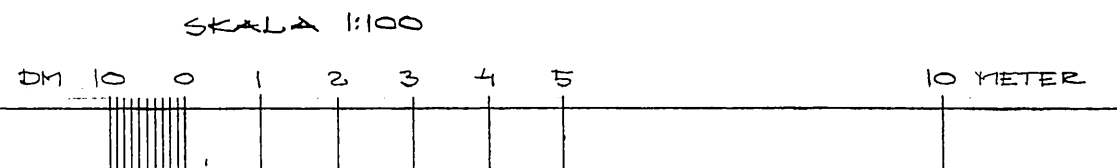
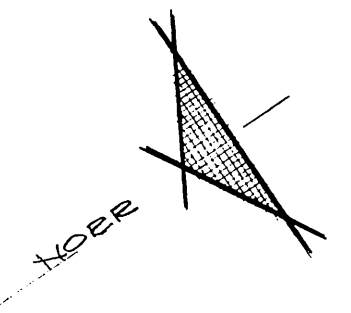
SEKTION A-A

BEF. PERSONAL O.  
KONTORSLOKALER

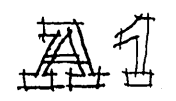
BEF. FÖRN. - O. GALVANISERINGSVERKSTAD



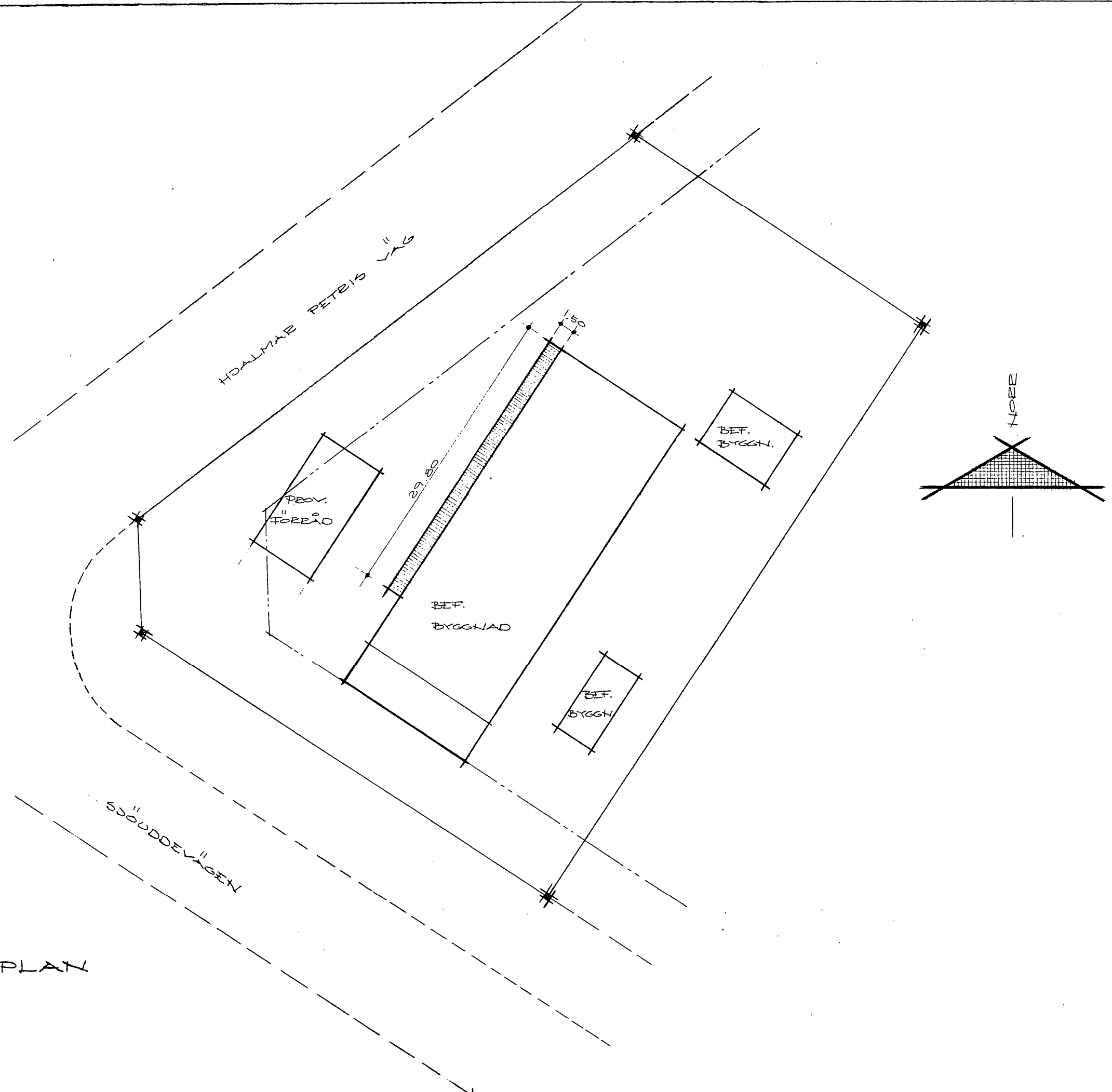
BOTTENPLAN



KV SKOMAKAREN NR 1	
VÄXJÖ FÖRBERGNINGSINDUSTRI AB	VÄXJÖ KOMMUN
NYBYGGNAD AV FÖRRÅD, ELMASKINRUM	FEBRI'S KONSLTIERMA PÅ LAGERKVIST S VÄG 13 352 45 VÄXJÖ TEL: 0470/26196
BOTTENPLAN, SEKTION	<i>Olle Jönsson</i>
SKALA 1:100	VÄXJÖ 76.11.22



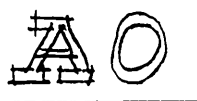
VÄXJÖ KOMMUN  
Byggnadsnämnden  
76 11. 22.  
Diariernummer: 76.1803  
Diarietitel: 086.332.1  
Utgållars år

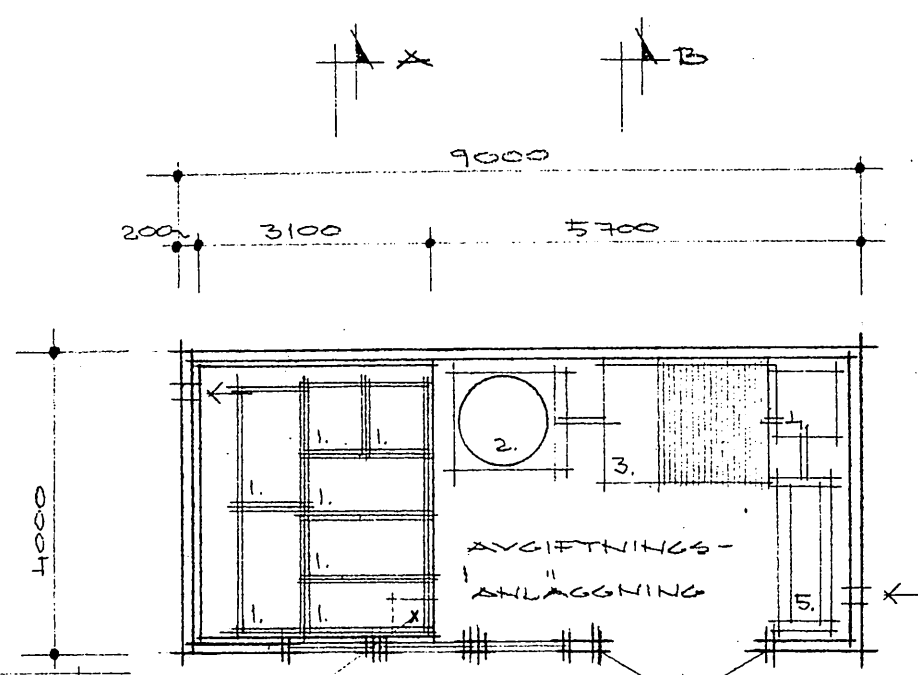


SITUATIONSPLAN  
SKALA 1:400

4 mars 1977  
I TJANSTEN en.  
Karin Hansson

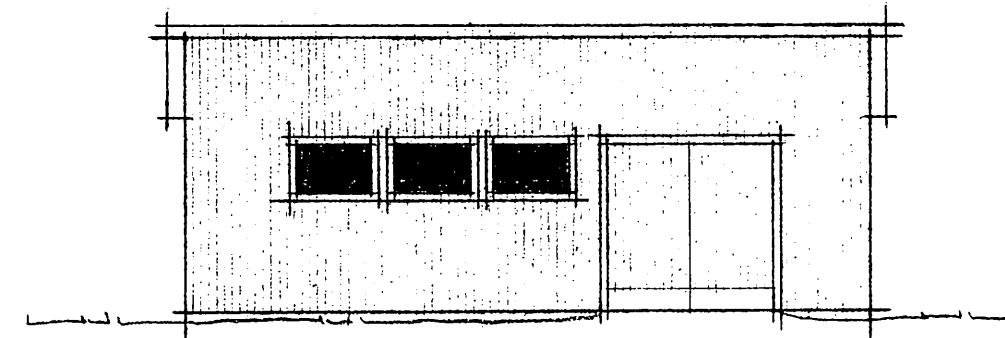
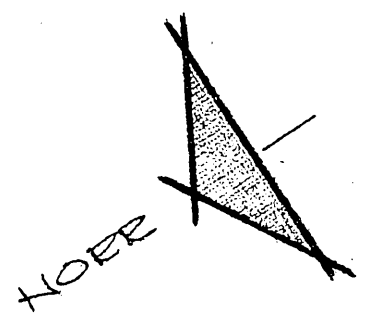
KV. SKOMAKAREN NR 1	
VÄXJÖ FÖRKÖPNINGSINDUSTRI AB	VÄXJÖ KOMMUN
NYBYGGNAD AV	FERMIS KONSULTFIRMA
FÖRBJÖD, ELHÅSELRUM	PÅR LAGERVISTIS VÄG 13
	352 45 VÄXJÖ
	TEL: 0470/26196
SITUATIONSPLAN	<i>Olav Fern</i>
SKALA 1:400	VÄXJÖ 76.11.22



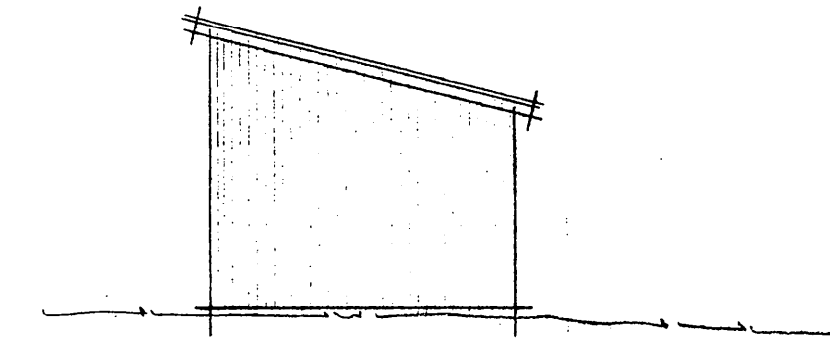


AVLOPPSGLÖS  
PUMPGROP  
500 x 500, D=300

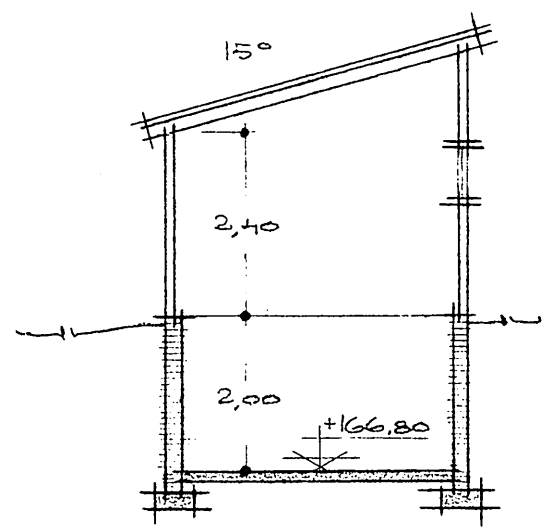
PLAN SKALA 1:100



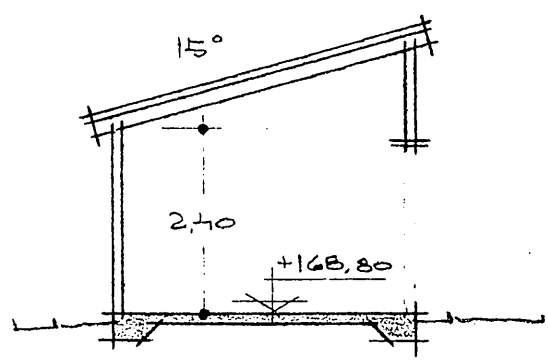
FASAD MOT NOEDVÄST



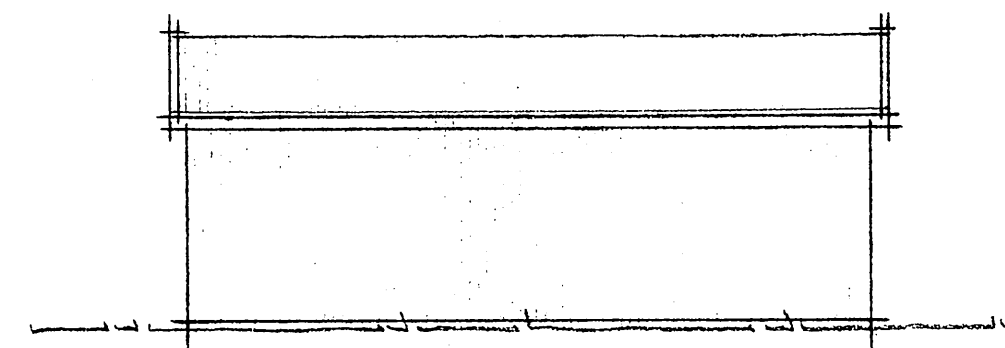
FASAD MOT SYDVÄST



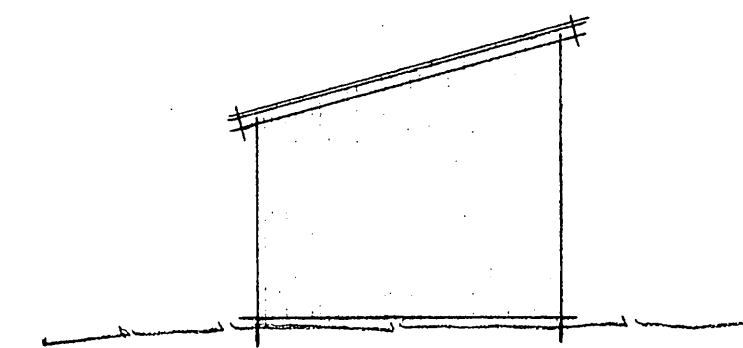
SEKTION A-A



SEKTION B-B



FASAD MOT SYDÖST



FASAD MOT NOEDÖST

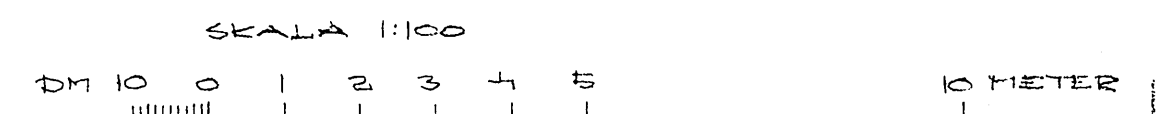
GODKÄND ENL. BYGGNADSNÄMNDENS BESLUT  
DEN 20 maj 1975  
BETYGAR

I TJÄNSTEN  
*Jenny Andersson*

BETEKNINGAR, FÖRKLÄRINGAR:

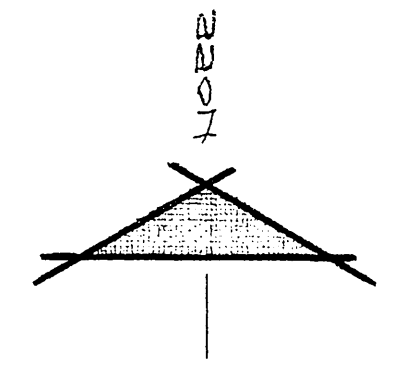
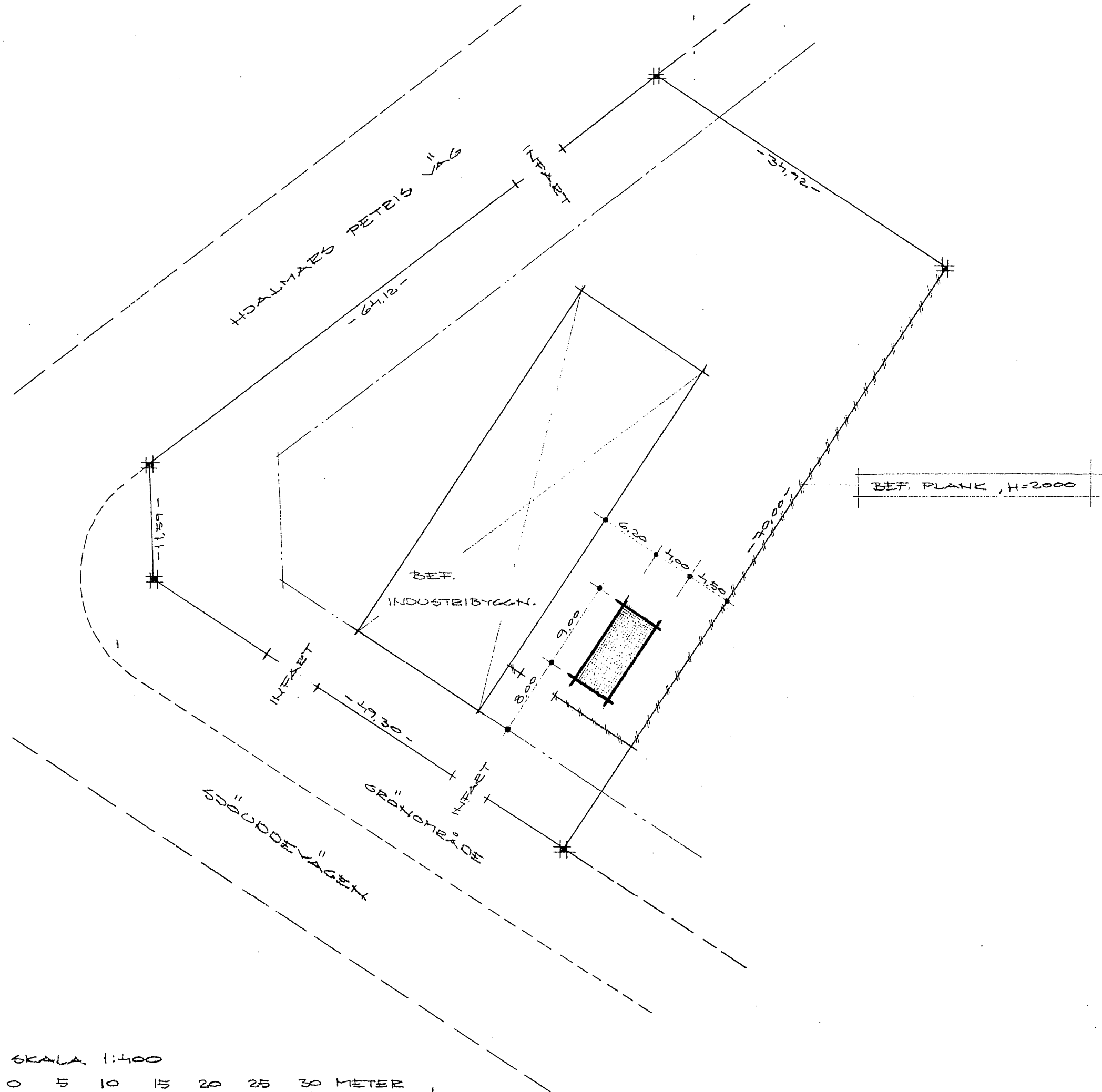
1. DOSEBINGSKÄBL ENL. IVAB
2. BLANDNINGSKÄBL - - - - -
3. LATELLSEDIMENTERING ENL. IVAB
4. FLOCKINGSKAR ENL. IVAB
5. FILTERPRESS ENL. IVAB

- BETONG
- BETONGHÅLSTEN
- TRÄ



**KV. SKOMAKAREN NR1**  
VÄXJÖ FÖREKÖPNINGSINDUSTRI AB VÄXJÖ KOMMUN  
NYBYGGD AV FERMIS CONSULTEFIRMA  
AVGIFTNINGSANLÄGGNING FÖR LASERKVISTE VAG 13  
352 43 VÄXJÖ  
TEL. 0470/26176  
HUVUDRITNING  
SKALA 1:100  
*Olav Jensen*  
VÄXJÖ 75.04.25  
**A1**

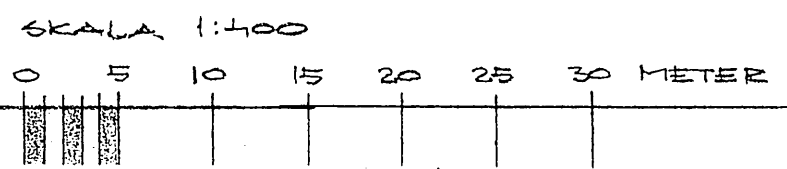
VÄXJÖ KOMMUN  
Byggnadsnämnden  
75 04. 28.  
Diarienum 75.638 | Diarieplanbeteckn. 086.333.1  
Utgållars år

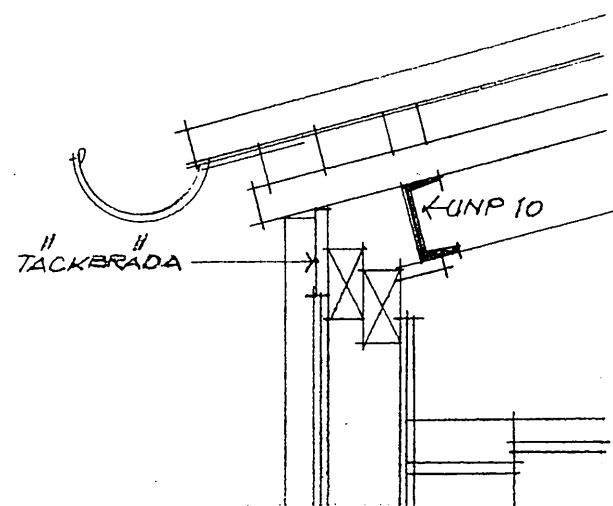


GODKÄND ENL. BYGGNADSNÄMNDENS BESLUT  
DEN 20 maj 1975  
BETYGAR  
I TJÄNSTEN  
*Gunnar Andersson*

# KV SKOMAKAREN NR1

VÄXJÖ FÖRENINGSGENOMSTR. AB  
VÄXJÖ KÖPTON  
NYBYGGNAD AV FEMTIS KONKRETERIA  
AVGIFTNINGSANLÄGGNING PÅ LAGERVÄG 13  
35243 VÄXJÖ  
TEL. 0470/26196  
SITUATIONSPLAN  
SKALA 1:400  
*Olle Andersson*  
VÄXJÖ 75.04.28.  
A O





KORR. ETERNITPLATTOR, TYF P6, 250 CM LÅNGA, SVARTA +  
5 CM MIN. MATTA + PLASTFOLIE  
KORR. ETERNITPLATTOR, TYF P6  
250 CM LÅNGA, LJUSGRÅ, OFÄRGADE

2" x 2" LÅKT

2" x 8" ÅSAR

STÅLBALK

ALT. UTFÖRANDE MED  
ÅSAR AV UNP 10.

DETALJ A  
1:10

TÄTNING MED SKUMPLAST,  
CEMENTBRUK EL. LIKV.  
MELLAN ETERNIT OCH LÅTBETONG

VÄTTFAS, FURUPANEL

DROPPLIST

TÄTNING MED KONT. SKUM-  
PLAST EL. FÖGMASSA  
ENL. FABR. ANVISN.

TÄCKBRÄDA

2" x 4"

FÄSTES I STÅLBALKEN MED BULT

PLASTFÖNSTER ESTERLIT PIT  
UPPSÄTTES I MAX. LÅNGD

PLASTFÖNSTER ESTERLIT PIT  
INPASSAS MELLAN STÅLPELARE

VERTIKALSTÖD MELLAN VARJE  
PELARE ENL. FABR. ANVISN.

RÖR OCH  
HAKÅMNE

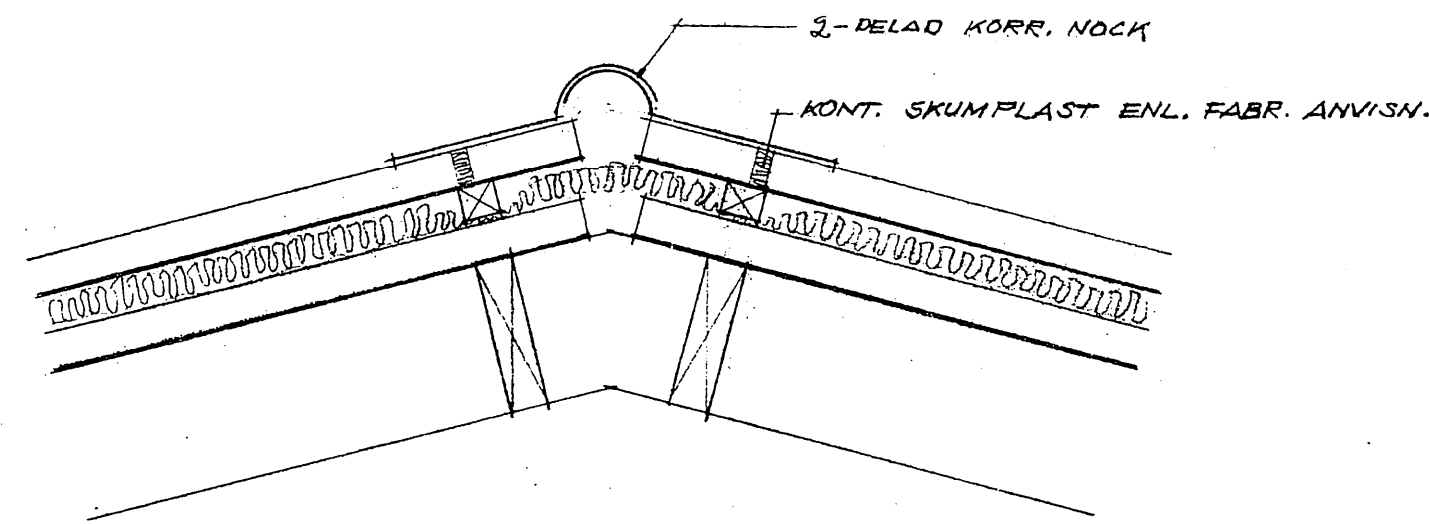
TÄTNING LIKA OVANST.

2" x 4"

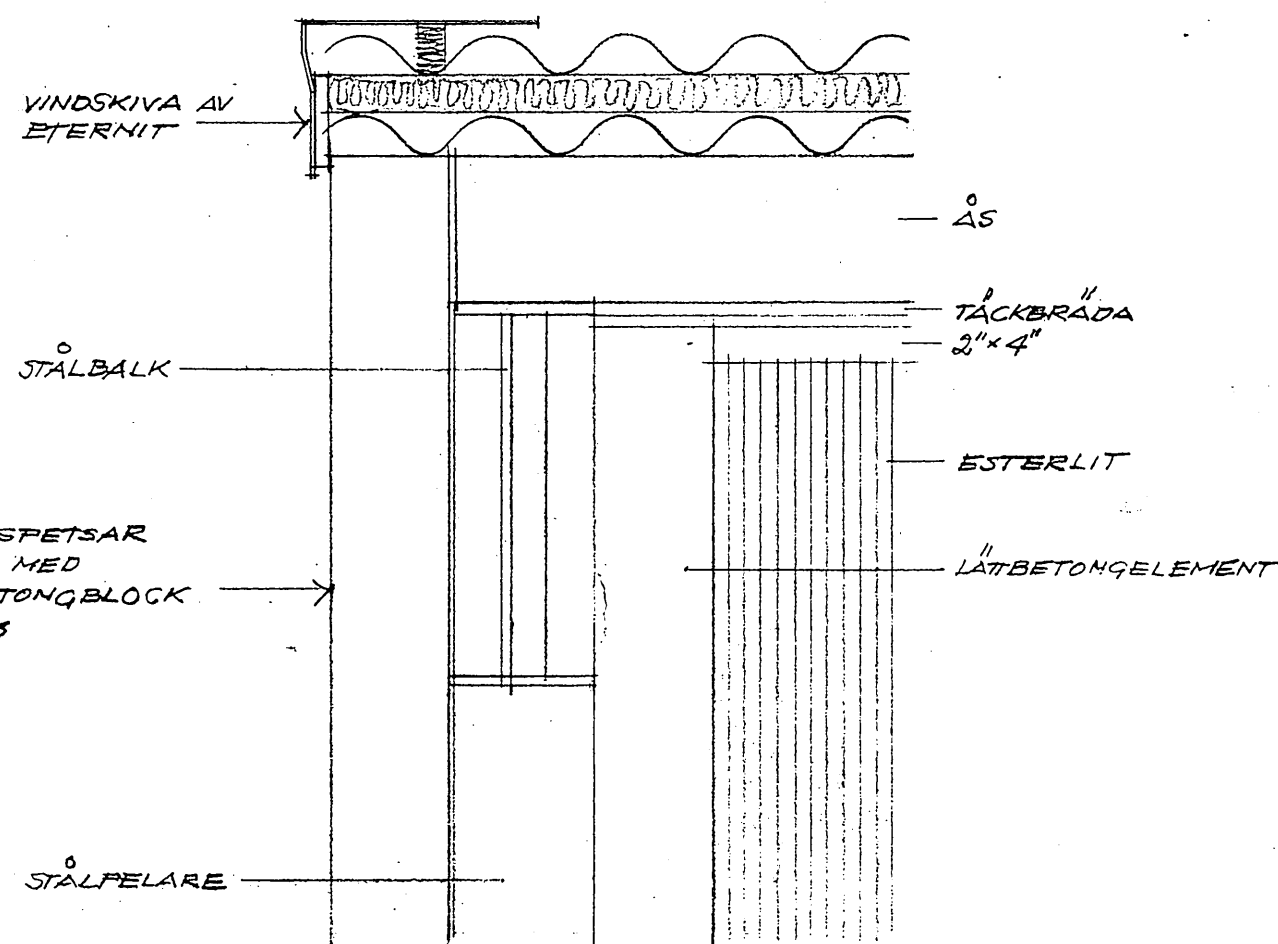
15 CM LÅTBETONG

STÅLBALK

DETALJ B  
1:10



DETALJ C  
1:10



VINDSKIVA AV  
ETERNIT

ÅS

STÅLBALK

TÄCKBRÄDA  
2" x 4"

ESTERLIT

GAVELSPETSAR  
MURAS MED  
LÅTBETONGBLOCK  
PUTSAS

LÅTBETONGELEMENT

STÅLPELARE

SEKTION OM GAVEL  
1:10

KV SKOMAKAREN, VÄXJÖ  
NYBYGGNAD AV FÖRN.- OCH GALV. VERKSTAD.  
DETALJER TILL VERKSTADSTAK 1:10  
VÄXJÖ DEN 18. 4. 1964  
Lennart Ekström  
BYGGN. ING.

ARB 363

80

32x64



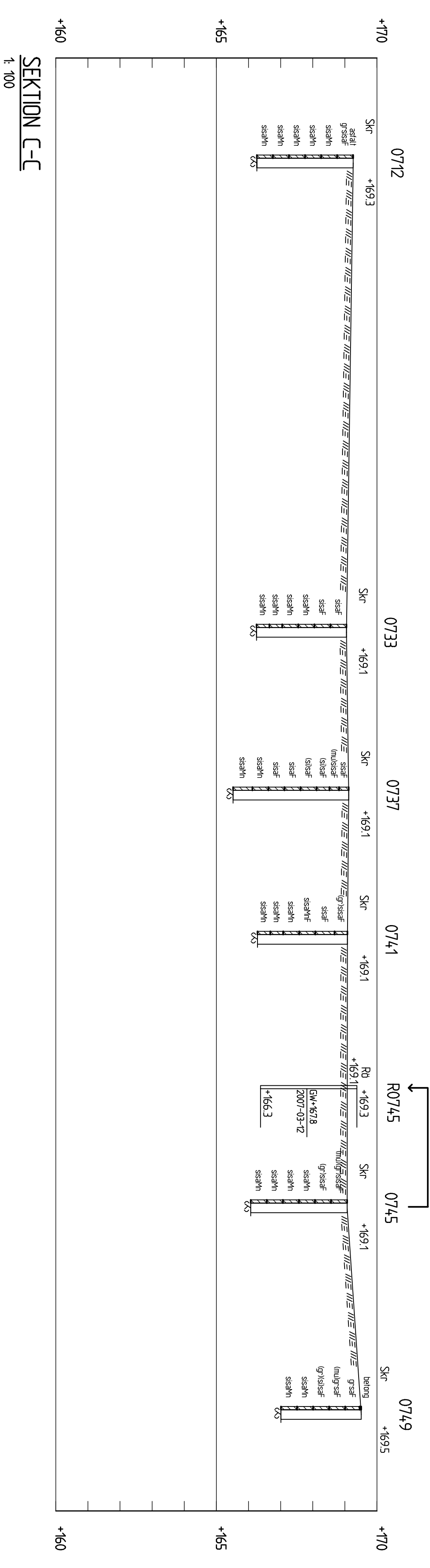
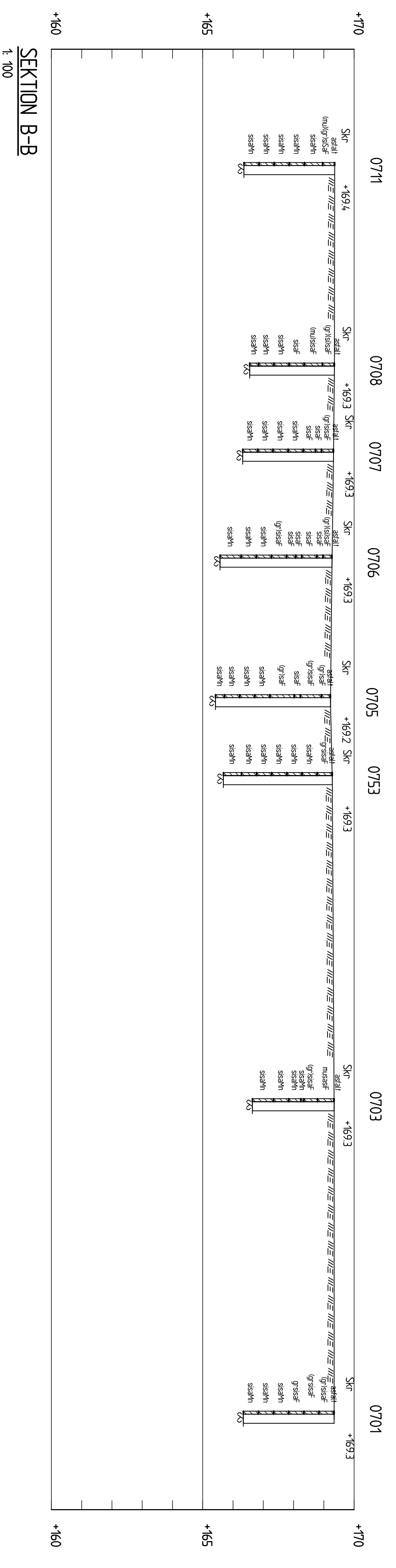
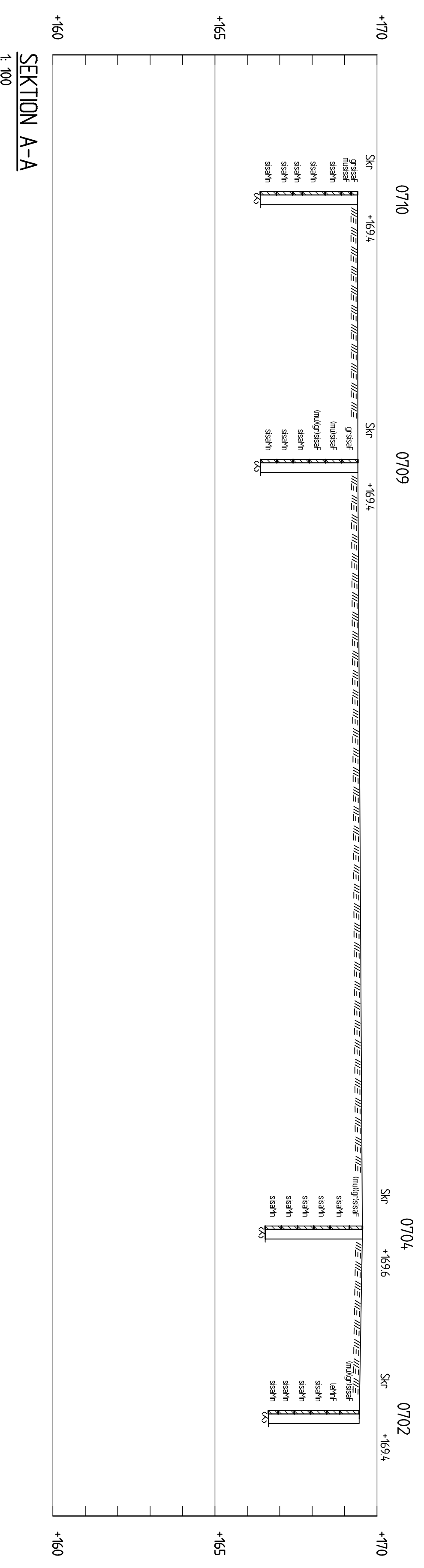


BET	ANT	ANORDNINGEN	AVSER	SKALA	DATUM
		SKOMAKAREN 1			
		VÄXJÖ KOMMUN			

**Mark & Vatten**  
 INGENJÖRBYRÅ I VÄXJÖ  
 TEL. 0470-707800

TILLRÄG AV	RITAD/KONSTR. AV	HAND. OCH GRÄ
0780/045	MB/AD	MB/AD
2007-04-16	MB	MB

SKOMAKAREN 1  
 HUVUDSTUDIJE  
 PLANRITNING  
 PROVPUNKTER  
 SKALA  
 A1: 1:200 NUMMER  
 A3: 1:400  
**G1001-103**

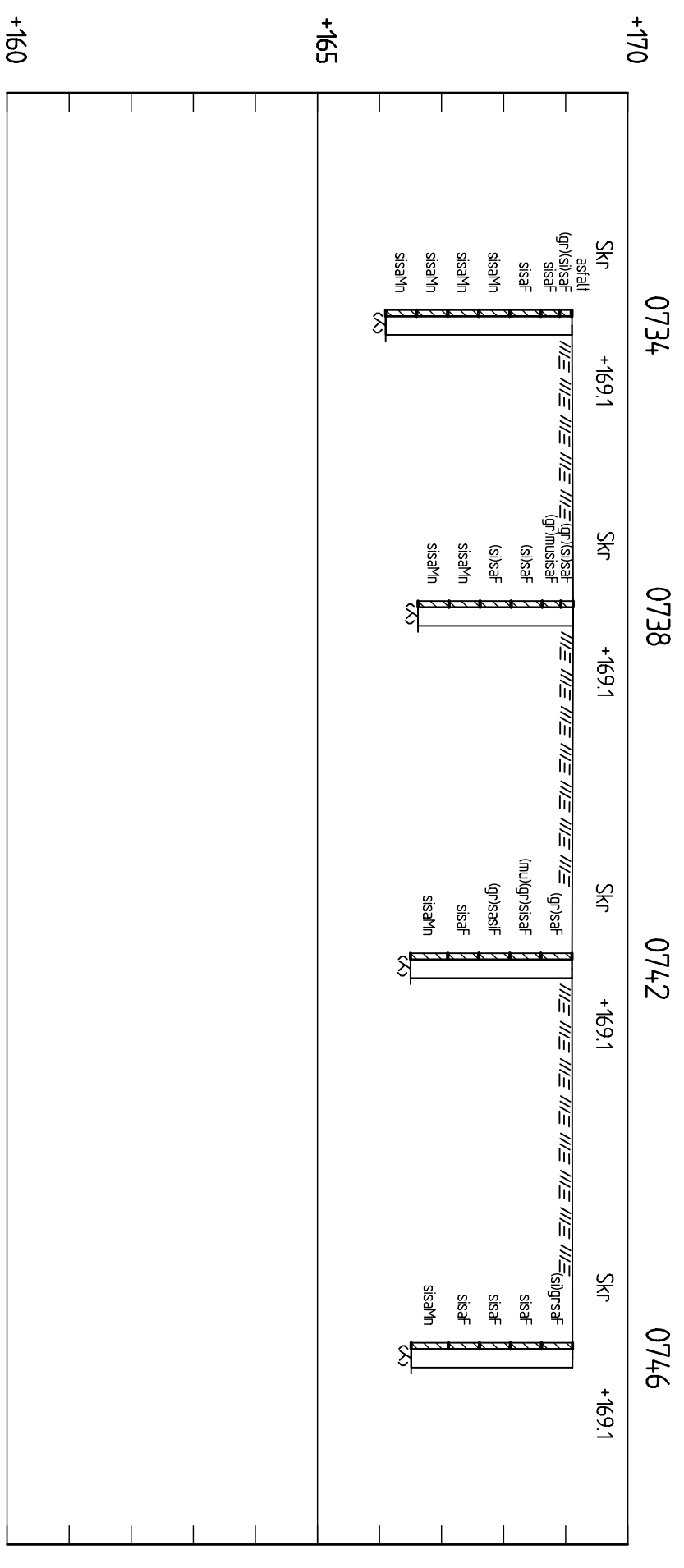


BET	AN	ANDRINGS AVSER	SN	DATA

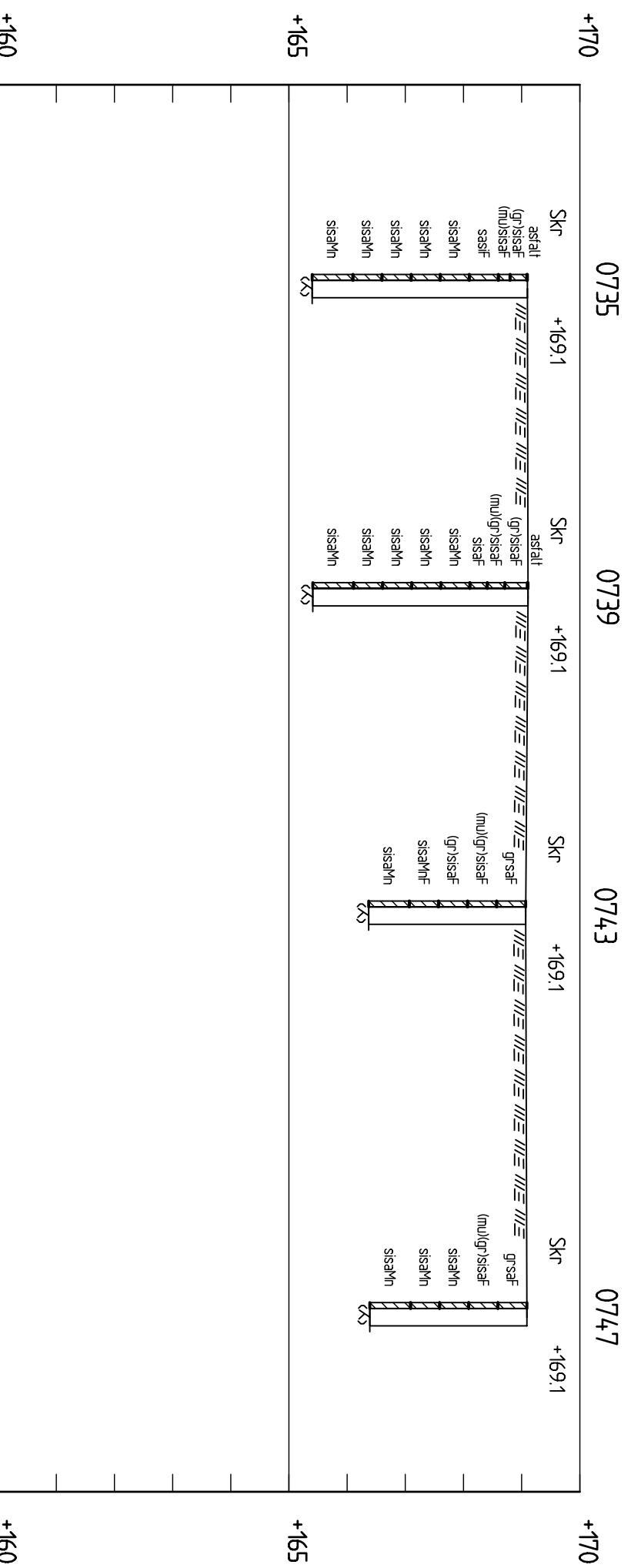
VÄXJÖ KOMMUN



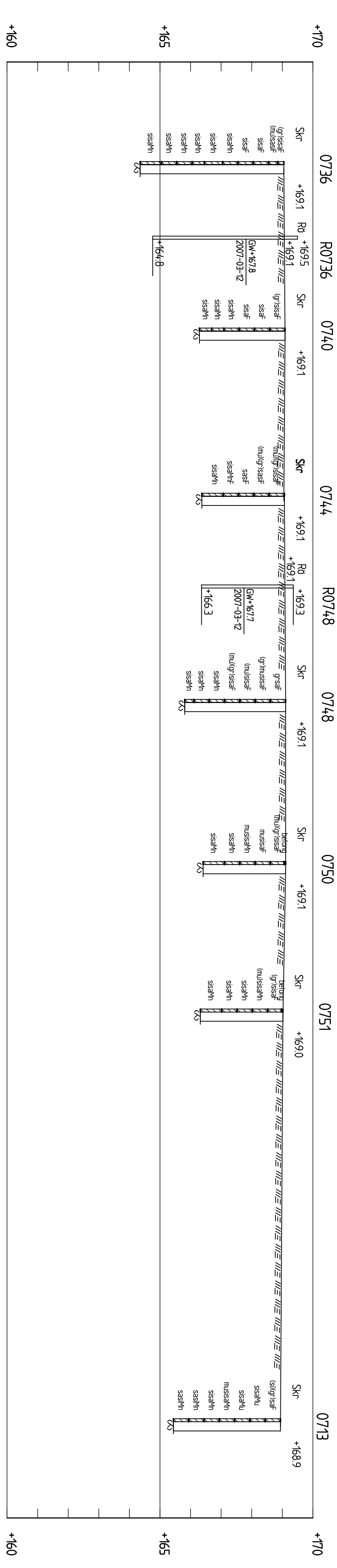
UPDRAG NR	0780.045	BYGGKONSTR. AV	HANÖ ESCAPE
ANFÖRARE	A. ÖHRSTRÖM	BYGGKONSTR. AV	A. ÖHRSTRÖM
2007.04.16	HANS BRUCH		
HUVUDSTUDIJE	SKOPAKAREN 1		
SEKTIONER A, B & C			
SKALA		NUMMER	
A1:1:100 A3:1:200	G0101-501		BET



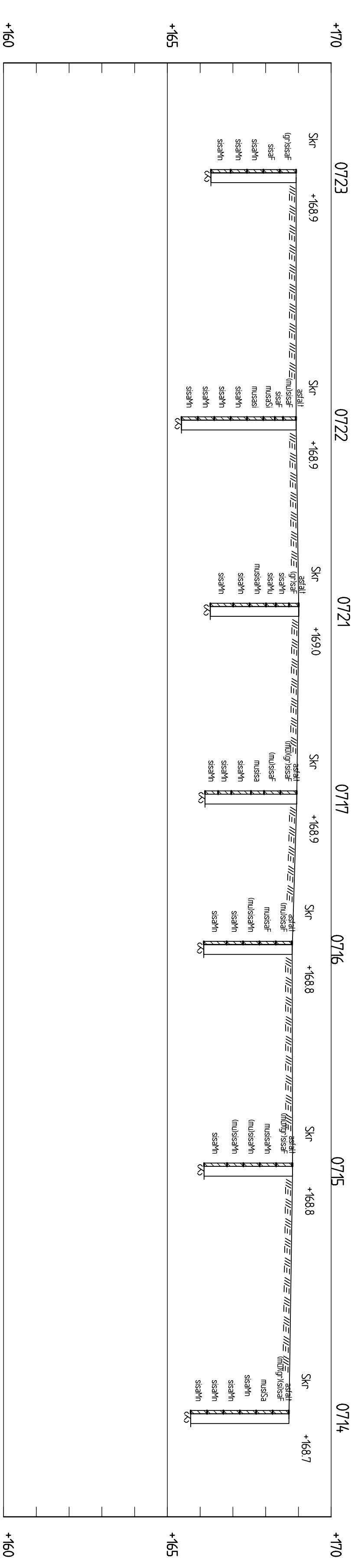
SEKTION D-D  
1:100



SEKTION E-E  
1:100



SEKTION F-F  
1:100



SEKTION G-G  
1:100

BET	ANT	ARBODAGEN AVSER	SKA	DATUM

VÄXJÖ KOMMUN

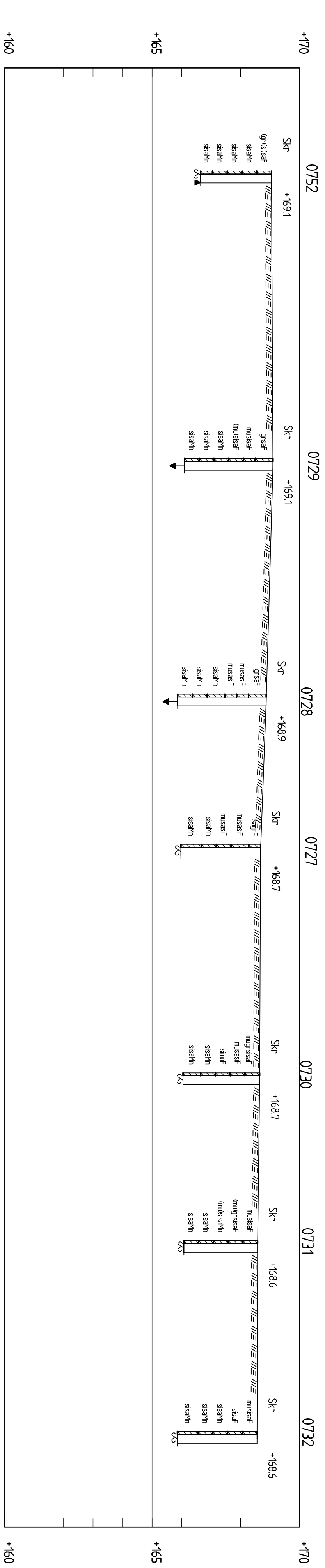
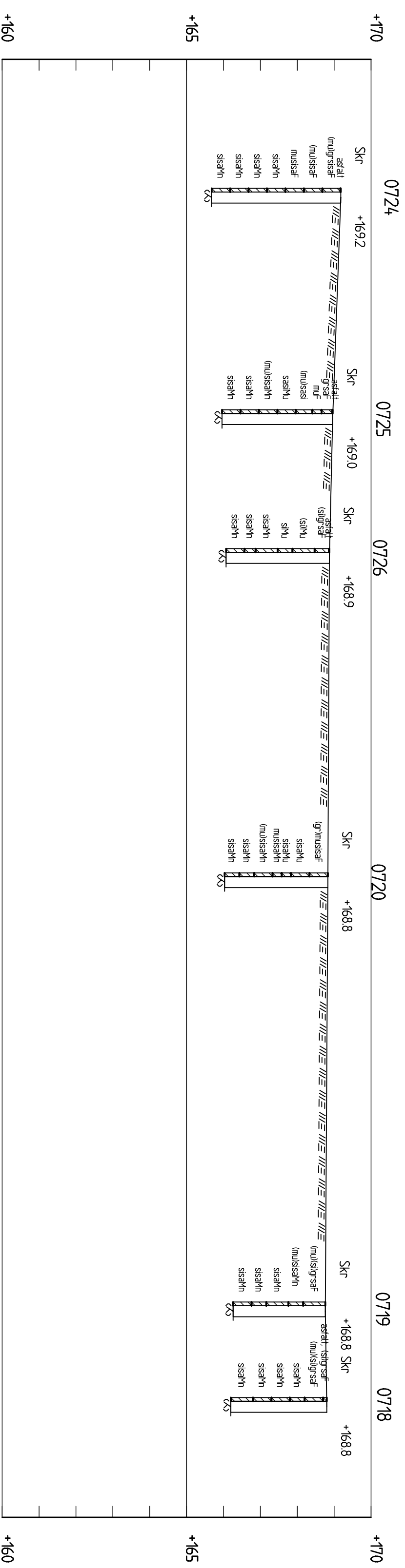


INGENJÖRERNA I VÄXJÖ  
TEL. 0470-07800

UPPDRAG NR	BILD/ANVÄNARE AV	HANDSkrivet
0780.045	A. ÖHRSTRÖM	A. ÖHRSTRÖM
2007.04.16	HANS BRUCH	

HUVUDSTUDIEN  
SKOPAKAREN 1  
SEKTIONER D, E, F & G

SKALA	NUMMER	BET
A1:1:100	A3:1:200	G0:101-502

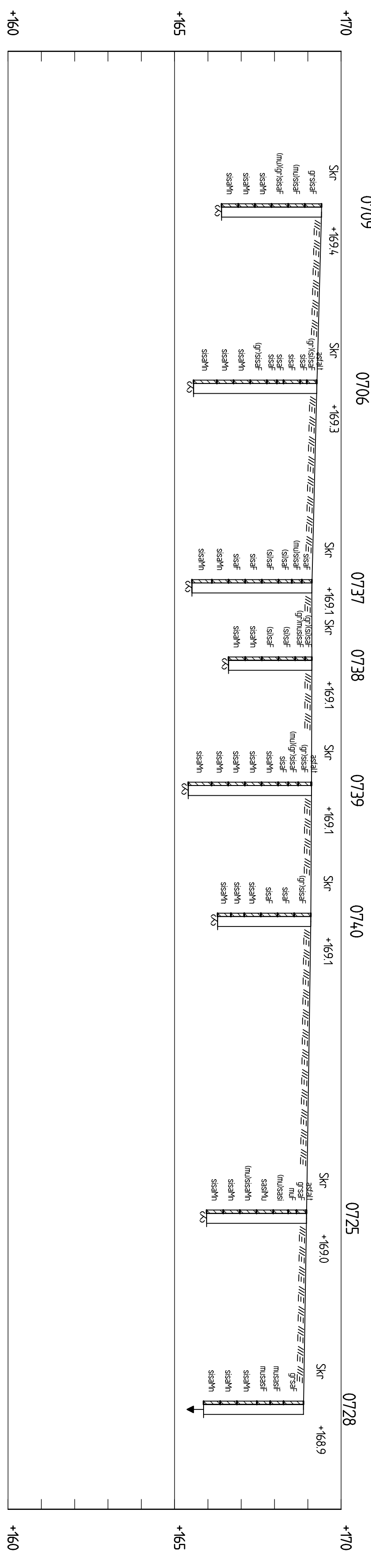


BET	ANT	ANOMNINGEN	AVSER	SKALA	NUMMER	BET

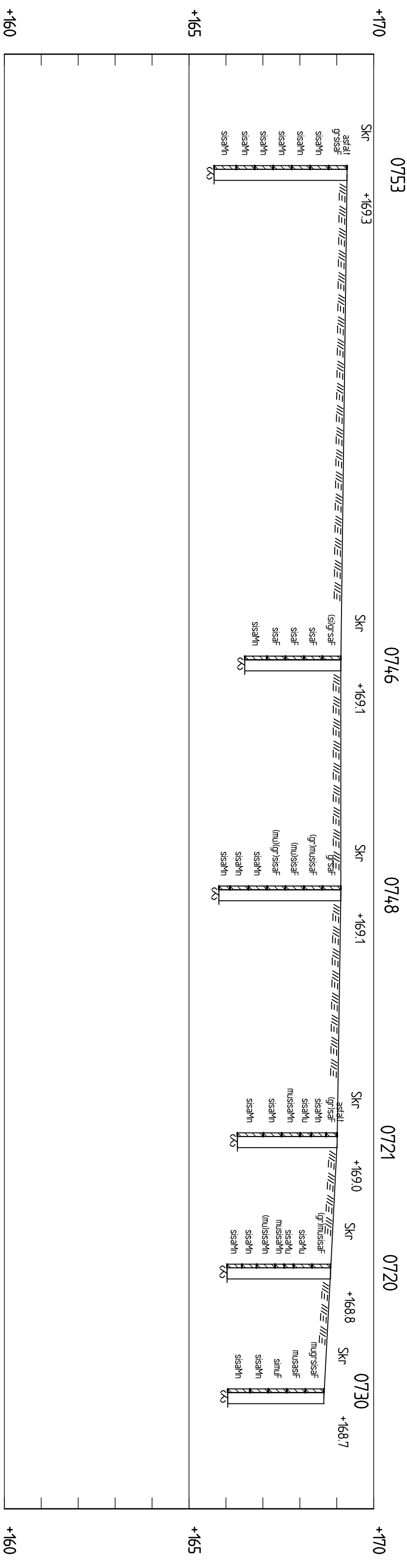
VÄXJÖ KOMMUN



UPPDRAG NR 0780.045  
 2007.04.16  
 HUVUDSTUDIEN SKOPVÅKAREN 1 SEKTIONER H & I  
 BRÄDA/KONSTR. AV A. ÖHRSTRÖM  
 HANDELSKÄRRE A. ÖHRSTRÖM  
 HANS BRUCH  
 SKALA  
 A1:1100.A3:1200.G0101-503



SEKTION J-J  
1:100



SEKTION K-K  
1:100

BET	ANT	AMMNINGEN	ÅSBER	SN	DATUM

VÄXJÖ KOMMUN



INGENJÖRINNA I VÄXJÖ  
TEL. 0470-707800

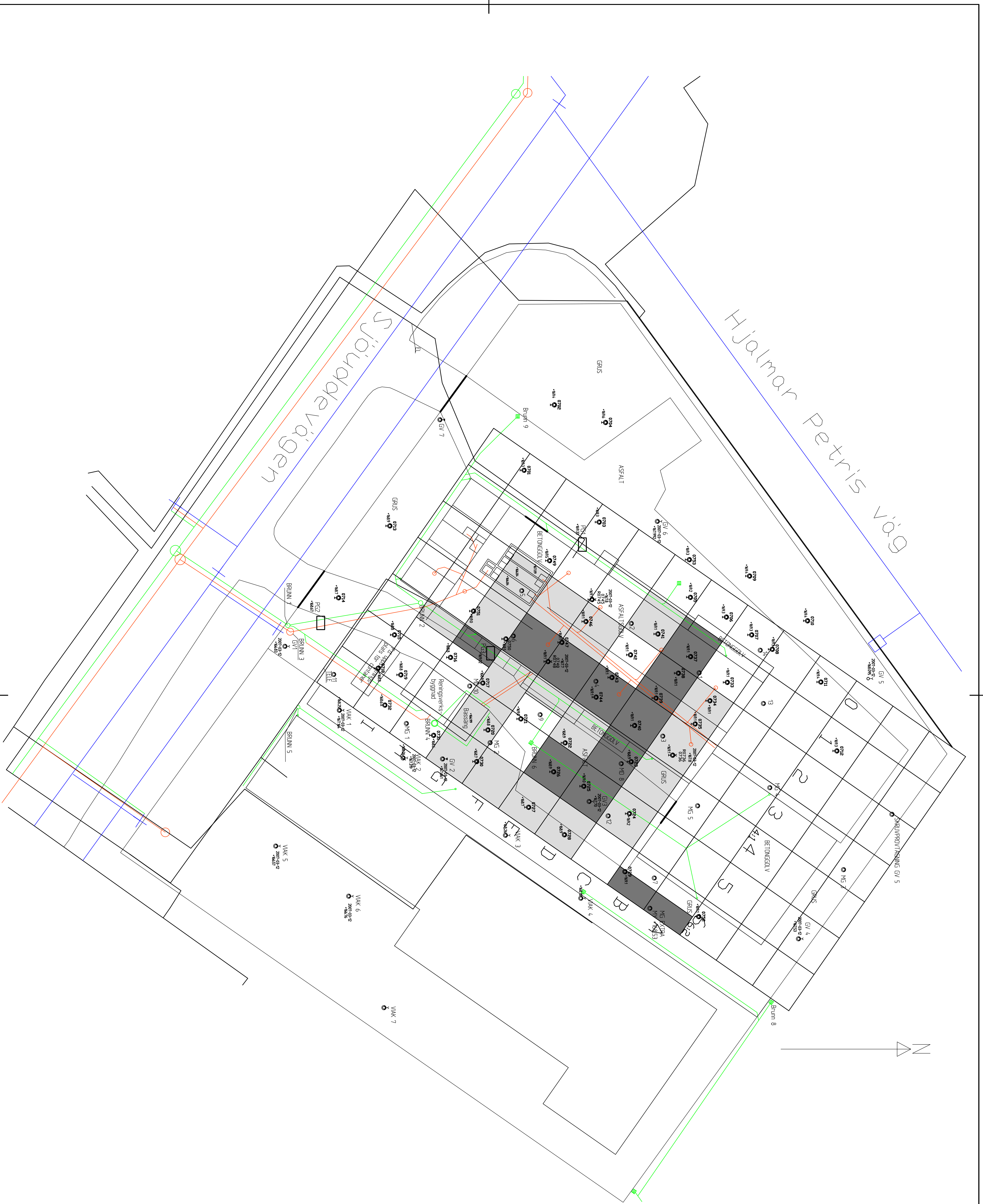
UPPRAG NR 0780.045  
A. ÖHRSTRÖM  
2007.04.16

RTD/ROOSER AV  
A. ÖHRSTRÖM  
HANS BRUCH

HUVUDSTUDIEN  
SKOPAKAREN 1  
SEKTION J & K

SKALA A1:100 A3:1200 G0:101-504  
NUMMER  
BET





**BETECKNINGAR**

- OMRÅDE FÖR SCHAKT SOM EJ INNEHÅLLER FARLIGT AVFALL
- OMRÅDE FÖR SCHAKT SOM HELLER ELLER DELVIS INNEHÅLLER FARLIGT AVFALL
- BEKÄNTS SPILVATTENLEDNING I MARK
- BEKÄNTS BRÄNNINGS- ELLER DAGVATTENLEDNING I MARK
- BEKÄNTS VATTENLEDNING I MARK

BET	ANT	ANVÄNDNING AVSE	SKÖT	DATUM

**SKOMAKAREN 1**  
**VÄXJÖ KOMMUN**



UPPGÄVA NR 0780/045  
 RITAD/KONSTR AV HB  
 ANSVARIG HB/AU  
 2007-05-03 HB

SKOMAKAREN 1  
 HUVUDSTUDE  
 SCHAKTPLAN  
 FÖRESLAGEN RÖNDELNING  
 AT 1:200 NIVÅER  
 SKALA G1001-104

MODELL NR:0780045-G001-704