



Västerbergslagens utbildningscentrum
Kvalificerad Yrkesutbildning
Inriktning: Mark ekologisk Design och Återställande

Lertäcker i Uppsala

Inventering och föroreningsituation

Version 2.0



Författare: Theresa Weber-Qvarfort
Handledare: Kristina Jansson, Länsstyrelsen Uppsala
Termin 4 år 2011

Förord

Det här projektarbetet har utförts under vårterminen 2011. Arbetet omfattar 10 poäng av KY-utbildningen Markekologisk Design och Återställande.

Arbetet har utförts på uppdrag av Länsstyrelsen Uppsala, avdelning Miljöskydd, EBH.

Jag skulle vilja tacka personalen på Länsstyrelsen Uppsala, men främst min handledare Kristina Jansson, min chef Mona Åkerström och mina kunniga kollegor Fredrik Svanberg, Annika Seidel och Henning Persson. För hjälp med GIS-kartan tackar jag Susana Högberg Gonzalez. Camilla Lindholm från Miljökontoret gav värdefulla råd och synpunkter. Ett särskilt tack går till Roland Agius som hjälpte till med den historiska delen av arbetet.

Tack till Jacob Holgersson och Lars Pettersson för struktur- och språkgranskningen.

Tack också Thomas Eldh (Bjerking), Harald Agrell (SGU), personalen hos Stadsarkivet, Upplandsmuseum, Landsarkivet, Stadsbyggnadskontoret och många fler.

Jag vill tacka alla som ställde upp för intervju och tog sig tid att visa mig täkterna, Ulf Larsson, Carl Birger Sveidqvist, Owe Hedin och många fler.

Och inte minst tack till mina döttrar för support och stöd.

Theresa Weber-Qvarfort

Sammanfattning

Det här arbetet ska vara ett underlag för vidare inventering och riskbedömning av Uppsalas många lertäkter. Den ska ge ett första översikt av lertäkternas placering, deras djup, igenfyllningstid, fyllning och föroreningsituation. Efter den inledande metodiska delen behandlas branschhistorien. Förutom en kort sammanfattning av tegelhistorien i Sverige med fokus på Uppsala identifieras tegelbruken och kakelfabrikerna. Här finns de historiska uppgifterna om ägarförhållanden, produktion och produktionstider, samt om råvaran lera och tillverkningsprocessen. I tredje avsnittet behandlas lertäkternas miljöpåverkan, samt påverkan av både kakel- och tegeltillverkningen. Resultatet av arbetet finns i fjärde delen; där listas lertäkterna och deras föroreningsituation stadsdel för stadsdel. Eventuella rapporter och undersökningar sammanfattas och en karta med respektive lertäkt visas i början av varje stadsdel för översiktlighetens skull. Några rader om själva kartan och arbetet med GIS (Geografiskt Information System) följer i del fem. Slutligen i del sex diskuteras först föroreningsproblematiken i Uppsala och olika spridningsrisker för att sedan sammanfattar föroreningsituationen samt lyfter fram några enskilda stadsdelar. Texten avslutas med en rekommendation att ändra branschklassificeringen för tillverkning av kakel och tegelprodukter.

Uppsalas många lertäkter har efter lerbrytningstiden fått olika användningar. Några av de största har blivit uppskattade idrottsplatser. Några tjänade under ett antal år som officiella industritippar, medan andra fungerade som parker och grönytor. De flesta fylldes igen, täcktes över och försvann ur minnet. Mellan 1950 och 1965 hade lertäkterna sin största utbredning, både i areal och i antal.

Tegelbruken konkurrerades ut av nya byggmaterial 1950 till 1970 och lades ner i snabbt takt. Vid samma tid expanderade Uppsala stad i en rasande fart och nya stadsdelar växte fram. Lertäkternas övertäckande inföll under samma period och schaktmassor från nybyggnationen, sprängsten från grundgrävningar och nya vägbyggen samt rivningsmassorna från Uppsalas gamla stadshus var ett tacksamt fyllningsmaterial. Lertäkterna låg i vissa stadsdelar öppna bland husen, såsom t.ex. i Svartbäcken och Fålhagen. Under 50-talet slängdes mycket hushållsavfall, med undantag för matavfall, i täkterna. Åkerier, diverse industrier, hantverkare och byggplatser och andra använde täkterna som en snabb och billig möjlighet att bli av med sitt avfall. Eftersom det dagligen tippades nya schaktmassor över befintlig innehåll hann man ibland endast rensa täkten från det grövsta, t.ex. bilar eller oljefat. Fyllningsmassan i lertäkterna är mycket heterogen. Man kan hitta alla ämnen i lertäkternas fyllningar. Om man så delar in lertäkten i små rutor och undersöker var och en ger provresultatet enbart upplysning av vad som finns just på denna provplats, inte en allmän utsaga vad man kan hitta i lertäkten.

I vissa fall har man under brytningstiden tagit upp all lera ända ner till friktionsjorden. Fyllningens förorenande ämnen kan då kontaminera det lokala grundvattnet. Man har blivit uppmärksam på det genom att det har hittats klorerade kolväten i grundvattnet i Boländerna och i Fålhagen. Detta är oroväckande eftersom isälvmaterialet som utgör akviferen för det djupa grundvattnet enligt nyaste undersökningar står i förbindelse med Uppsalas rullstensås och därmed med Uppsalas dricksvatten. Det gäller också för området Boländerna öster om Fyrisån, uppström av Uppsalas sydligaste dricksvattenuttag. En ordentlig inventering av problemets omfattning behövs.

Särskilt utsatta är lertäkterna för gulbrännande lera. Det visade sig att de flesta tegelbruk grävde upp denna lersort, marknaden efterlyste gult tegel. Därför grävde man i stigande mark,

mot moränkullar och höjder för att undvika att få gräva bort skikten av den överlagrande postglaciala leran. Vid ogynnsamma förhållandena kan föroreningen av grundvattnet ske både vertikalt och horisontellt, då fyllningen ligger an mot moränjorden.

Rapporten visar att det är nödvändigt att inventera situationen i stadsdelarna Svartbäcken och Tunabackar, där hittills enbart en liten del av alla lertäkter har varit kända. Återfyllningen skedde under de åren man brydde sig minst om vad man slängde i täkterna. Idag är stora bostadsområden byggda över täkterna. Både grund- och ytvatten är utsatta i området. Detsamma gäller för situationen i Boländerna. Det krävs ett nytt tänkande, att tänka lertäkt istället för att tänka fastighet.

Ån Samnans situation har uppmärksamrats. Genom ett ökande tillförsel av vatten från framför allt olika deponiområden är risken stor att föroreningar sprids. Här borde man också inkludera provtagningar hos Vaksala-Eke deponiområde inom en snar framtid för att utreda vilka ämnen som finns i deponierna och om de sprids i grund- och/eller ytvattnet. Det förekom eldning i en av dessa täkter av rivningsmaterial. Man bör ta ett samlat grepp om Samnans situation, inte så som nu sker att varje enskilt fall utreds var för sig.

Deponier som innehåller organiskt material utvecklar som nedbrytningsprodukt bl.a. metangas. Lertäkter med mycket organiskt innehåll finns i flera stadsdelar och gasbildningssituation bör undersökas. Hittills har det inte skett några undersökningar av inomhusluften i dessa områden.

Fyrisåns belastning med närsalter är hög. Ingen undersökning finns för att utreda om lertäkter med hög markvattenhalt och organisk material bidra till detta eller hur grundvattnets belastningssituation med fosfor ser ut i Uppsala.

Arsenik har påträffats här och där i Uppsalas grundvatten. Det finns en misstanke att tegelstenar från brännugnarna som i flera decennier kommit i kontakt med kolstybb, som har en hög arsenikhalt. Efter rivningen har de kastats i lertäkterna. Vid hög pH, så som i Uppsala, är arsenik rörlig och löses lätt i vatten. Man bör se tegelstenarna som ett material som kan adsorbera metaller och inte som ett rent material, innan det är bevisat.

P.g.a. en stor användning av kemikalier, främst metalloxider, mest bly i kakelproduktionen och petroleumprodukter samt kolstybb (stenkolsdamm) hos tegelbruken föreslås en ändring i branschklassningen. Dessutom bör tegelbruken och kakelfabriker betraktas som separata branscher. För lertäkter finns ingen klassificering. Hittar man gamla lertäkter bör man alltid utreda fyllningssituationen och utgå ifrån att täkten användes som en deponi tills motsatsen är bevisad. Om lertäkten sträcker sig över flera fastigheter bör man ta ett samlat grepp om hela lertäkten istället för att undersöka enskilda fastigheter.

Innehåll

1.0 Inledning	1
1.1 Syfte	2
1.2 Material och metod.....	3
1.3 Avgränsning	5
1.4 Felkällor	6
2.0 Branschbeskrivning	7
2.1 Tegelhistoria i Sverige, med fokus på Uppsala.....	7
2.2 Uppsalas kakelfabriker (1850 – 1980)	10
2.2.1 Uppsala Kakelfabrik AB (1857 – 1928).....	10
2.2.2 Boivies Kakelfabrik (före 1891 – 1923).....	11
2.2.3 C.F. Lunds Kakelfabrik (ca 1875 – okänt)	12
2.2.4 Upsala Nya Kakelfabrik (1859 – 1888)	12
2.2.5 S:t Eriks Lervarufabriker AB (1888 – 1937)	12
2.2.6 Upsala Ekeby (1886 – 1980).....	13
2.3 Uppsalas tegelbruk (1850 – 1984)	14
2.3.1 Nyåkers Tegelbruk (1886 – 1940).....	14
2.3.2 Röbo Tegelbruk (början av 1860-talet – 1970).....	14
2.3.3 Upsala Gamla Tegelbruk (före 1529 – ca 1850).....	15
2.3.4 Upsala Norra Tegelbruk (1886 - 1960)	15
2.3.5 Fyrisvalls Tegelbruk I och II (1850-talet – 1940)	16
2.3.6 Waksala Tegelbruk I, II och III(1855– 1897;1888 - 1948/49; 1949 - 1972) 16	
2.3.7 Vaksala Nya Tegelbruk (1879 – 1957), senare Vaksala-Eke Tegelbruk (1946 – 1965).....	17
2.3.8 Bergsbrunna Tegelbruk (1890 - 1984).....	17
2.3.9 S:t Eriks Tegelbruk (1888 - 1963).....	18
2.3.10 Upsala Ekeby Tegelbruk (1886 - 1936).....	19
2.3.11 AB Lergropen i Sofielund (1901 – 1961)	19
2.4 Råvaror, processer och kemikalier	19
2.4.1 Lera.....	19

2.4.2 Tegel.....	21
2.4.3 Processer.....	21
3.0 Miljöpåverkan	23
3.1 Kakelfabriker	23
3.1.1 Luftburna föroreningar	23
3.1.2 Markbundna föroreningar.....	24
3.2 Tegelbruken	25
3.3 Lertäkter.....	25
3.3.1 Luftburna föroreningar	26
3.3.2 Markbundna föroreningar	27
3.3.3 Vattenburna föroreningar	27
3.4 Kemikalier	28
3.5 Exponeringsvägar	28
4.0 Lertäkternas förorenings- och saneringssituation	29
4.1 Nyby	30
4.1.1 Lertakten	30
4.1.2 Föroreningssituation och sanering	31
4.2 Gamla Uppsala.....	32
4.2.1 Lertäkt	32
4.2.2 Föroreningssituation och sanering	33
4.3 Svartbäcken och Tuna backar	33
4.3.1 Lertäkter.....	33
4.3.2 Föroreningssituation och sanering	35
4.4 Fålhagen.....	37
4.4.1 Lertäkter.....	38
4.4.2 Föroreningssituationen och sanering.....	39
4.5 Brillinge	40
4.5.1 Lertäkter.....	40
4.5.2 Föroreningssituation och sanering	41
4.6 Vaksala Eke, Fridhem och Skälby.....	45
4.6.1 Lertäkter.....	45
4.6.2 Föroreningssituation och sanering	46

4.7 Bergsbrunna.....	48
4.7.1 Lertäkter.....	49
4.7.2 Fyllning och sanering.....	49
4.8 Östra Fyrislund	50
4.8.1 Lertäkt	50
4.8.2 Föroreningssituation och sanering	51
4.9 Danmark-Kumla.....	53
4.9.1 Lertäkt	53
4.9.2 Föroreningssituation och sanering	53
4.10 Boländerna.....	54
4.10.1 Lertäkter.....	55
4.10.2 Föroreningssituation och sanering.....	56
4.11 Ekeby-Flogsta.....	60
4.11.1 Lertäkter.....	60
4.11.2 Föroreningssituation och sanering	62
4.12 Luthagen.....	64
4.12.1 Lertäkter.....	64
4.12.2 Föroreningssituation och sanering	65
4.13 Librobäck.....	66
4.13.1 Lertäkter.....	66
5.0 GIS-skikt.....	68
5.1 Metod och material.....	69
5.2 Felmarginal.....	69
6.0 Diskussion	70
6.0.1 Föroreningsproblematik.....	70
6.0.2 Spridningsförutsättningar	73
6.1 Lertäkterna, fyllning och föroreningssituation	77
6.2 Diskussion om enskilda lertäkter	79
6.2.1 Ekeby/Flogsta	79
6.2.3 Librobäck	80
6.2.4 Nyby	81
6.2.5 Brillinge	81

6.2.5 Vaksala Eke, Ytterbacken och Skälby	82
6.2.6 Tunabackar och Svarbäcken.....	83
6.2.7 Bergsbrunna.....	83
6.2.8 Fålhagen	84
6.2.9 Boländerna	84
6.3 Ändring av branschindelning och riskklassificering av tegelbruk och kakelfabriker.....	86
7.0 Litteraturförteckning	87
Bilaga 1.....	94
Tabell över generella riktvärden för förorenad mark	94
Bilaga 2.....	95
Förteckning av alla flygbilder.....	95

1.0 Inledning

Den äldsta beskrivningen av en lertäkt finns i Bibeln Matt 27:6-7 ”Överstepräster tog pengarna och sade: *’Det går inte att lägga dem i offerkistan, eftersom det är blodspengar. Och de beslöt att istället köpa Krukmakaråkern till begravningsplats för främlingarna.’*”

Krukmakaråker är en beteckning för en lertäkt för krukmakarna.

Lika obestämd som i bibelcitaten kunde lokalangivelserna vara för Uppsalas lertäkter: En lertäkt som köptes av Gunnar Johansson 1953 och som låg vid Börje-Hässelby. Det var en utmaning att hitta alla lertäkter och att skapa en karta till alla uppgifter.

Situationen i Uppsala är unik för en storstad. Det har genom tiderna funnits minst 22 tegelbruk och sex kakelfabriker på 26 olika platser inom nuvarande stadsgränserna. Beroende hur man räknar lertäktarna får man olika siffror. Räknar man ihop de här uppförda siffrorna i kartorna blir det 62 lertäkter.¹ För den undersökta tidsperioden 1850-1984 fanns det 14 tegelbruk och 6 kakelfabriker på 21 olika platser. Dessa fanns både mitt i och vid randen av den växande staden. Det var ingen lätt balansgång för stadsplanerare vid den tiden som man kan läsa i drätselkammarens² nedskrifter. Tegelbruken ville öppna nya täkter och Uppsala kommun höll emot. Vissa tvister gick t.o.m. till Länsstyrelsen. Kommunen räknade med att det tog ca fem år innan en f.d. lergrop kunde användas för bostadsbygge igen³. Därför var man inte benägen att upplåta mark som man ville bebygga i ett senare skede. På en stor del av täkterna och bruksområden har man sedan byggt bostäder, industriområden, grönytor, sportanläggningar eller skolor⁴. Kunskapen om både lertäkternas läge, deras eventuella fyllning och fyllningsdjup försvinner. Det finns knappt någon skriftlig källa och enbart en karta med två lertäkter från 1909 (Laurell, 1909) och en stadsplan från 1898⁵, där lertäktarna i svartbäcken och Tunabackar finns inritade

Vid saneringar har man uppmärksammat att det finns ett behov av en inventering. Saneringar utförs oftast enbart på ett begränsat område eller mot bestämda föroreningsämnen. SPI Miljösaneringsfond AB⁶ (SPIMFAB) har utfört t.ex. två saneringar i kvarteret (kv) Björken. Lertäkter däremot sträcker sig över ett stort område och kan omfatta många fastigheter och verksamheter. Erfarenheter från utförda saneringar har visat att föroreningssituationen i många fall varit värre än vad den första inventeringen visade.

Många lertäkter har använts som deponi - mer eller mindre legal. Den okända faktorn är Uppsalabornas benägenhet att slänga inte enbart hushållsavfall utan allt från kontorsmaterial, kemikalier, uttjänta bilar och hushållsapparater i täkterna när de fylldes upp. Även i lertäkter där det enligt uppgifter från lastbilschaufförer enbart ska ha tippats jord-, ler- och stenmassor kan man vid en noggrann provtagning hitta många förorenande ämnen, som t.ex. i Kumlagropen II.

¹ Beroende hur man räknar: en plats eller flera tidsmässigt avskiljda lertäkter på platsen. Ibland var det senare inte möjligt.

² Dåtidens stadsfullmäktige.

³ Antingen måste grundvattenspegeln ha sjunkit undan så att marken blev bärkraftig igen. Eller fyllningen måste ha satt sig inför ett nybygge.

⁴ Tiundaskolan, Almtunaskolan och skolorna vid Ekebybruk.

⁵ Finns i en kartbok (nr 1) i länsstyrelsens kartarkiv under stadsplaner.

⁶ ”Oljebolagen har 1997 bildat SPIMFAB - SPI Miljösaneringsfond AB, för att identifiera, undersöka och vid behov sanera gamla bensinstationer. Oljebolagen i Sverige, Naturvårdsverket och Sveriges Kommuner och Landsting har träffat en överenskommelse om ett åtgärdsprogram. I ett av dessa parter bildat Saneringsråd förankras rekommendationer för hur arbetet ska genomföras och prioriteringen av vilka platser som ska undersökas under respektive verksamhetsår. SPIMFAB genomför sedan det praktiska arbetet.” (SPIMFAB, 2011) Det gäller för bensinstationer från 1969-07-01 – 1994-12-31.

Undersökningen gjordes för varje stadsdel för stadsdel. 11 av de 62 identifierade lertäkterna finns helt eller delvis med i Uppsala kommuns deponikartering som genomfördes av SGU från 1993. Ytterligare tre återfinns i en tidigare deponikartering för kommunen från 1985. Föroreningssituationen ser annorlunda ut vilket det här arbetet kommer att bevisa. Det har varit svårt att hitta ett slut för arbetet. Uppsala är inne i en stor expansionsfas igen, man letar efter ny mark och nya undersökningsrapporter strömmar in. Det här arbetet ska vara ett underlag för vidare inventering och riskbedömning och utgör ett planeringsredskap för samhällplanerare på alla nivåer.

Under sommaren har GIS-kartan finslipats och förbättrats, samt attributtabellen kompletterats. Mer information finns i femte kapitlet. Samtliga uppgifter och lertäkter är införda i Länsstyrelsens EBH-databas, antingen under nedlagda deponier, f.d. lertäkter, industrideponier, mm. Kartor med lertäkterna, grundvattenskyddszonen och brunnar har laddats upp samt tillhörande legend. All material som nämns i rapporten finns delvis uppladdad i EBH-databasen eller som papperskopior i två pärmen "Lertäkter i Uppsala" som står i miljöskyddsavdelningens arkiv. Shapefilerna finns i ArcGIS 9.3.1 och kan fås av Länsstyrelsen Uppsala.

1.1 Syfte

Syfte med rapporten är att skapa ett underlag för en första riskbedömning och vidare inventering i Uppsala. Detta underlättar prioriteringen av framtida insatser.

Uppsalas lergropar lokaliseras och förmodade eller bevisade föroreningar i fyllningen listas upp. Både tegelbruken och kakelfabrikerna har haft olika förorenande verksamheter på plats, t.ex. oljehantering och glasyrframställning. Därför ska rapporten också lokalisera tegelbruk och kakelfabriker samt inventera deras typiska föroreningar.

Tegelbruken och kakelfabrikerna uppförs i kapitel branschbeskrivning, deras typiska föroreningar samt lergroparnas miljöpåverkan under kapitel miljöpåverkan. Lertäkterna är indelade efter stadsdelar och lertäkter numreras efter året, den äldsta först. Föroreningssituation och genomförda saneringar i den mån de är kända för författaren beskrivs för varje lertäkt.

Följande frågeställningar undersöktes och togs upp där det fanns fakta:

- en historisk beskrivning av verksamheten
- ägarförhållanden
- lergroparnas läge
- om det brukades röd- eller gulbrännande lera
- fyllningens innehåll
- under vilken tid utfyllnaden skedde
- om det finns tecken på att det skyddande lerskiktet mot friktionsjorden har brutits
- om det hittats provtagnings- och saneringsresultat

De första två punkterna tas upp under tegelbrukens och kakelfabrikers historia, De följande punkter redovisas under respektive stadsdel i kapitel 4.

1.2 Material och metod

De skriftliga källorna är få. De citerar ofta varandra i olika utsträckning. Olsson, L. - E. *Tegelbruk i Sverige – en branschinventering* bygger på stor del av A.- M. Tjernbergs bok *Industrier och affärsföretag i Uppsala Län*. Agius bok *Industristaden Uppsala* är mer informativ och utförlig och omfattar de flesta tegelbruk och kakelfabriker i Uppsala. Däremot kan det förekomma en viss förvirring angående både platser och namn på de tidigaste bruken. Detta gjorde att inga platsuppgifter övertogs och att alla uppgifter försöktes att få bekräftade av åtminstone en källa till. Uppgifterna om gul- och rödbrännande lera i produktionen behöver också kompletteras. Nästan alla tegelbruk använde bägge lersorterna. En annorlunda bok gav oväntade inblickar. Mats Fredings bok *Industrilok i Uppland* tar upp de smalspåriga järnvägarna och deras lok som fanns på tegelbruken, samtidigt finns det en hel del material om tegelbruken och deras lertäkter. Författaren gjorde en omfattande och noggrann research och hade tillgång till flera arkiv samt en större samling av skriftligt material, än många andra. Det finns inga renodlade uppgifter om lertäkter i böckerna. Genom studier av Uppsalas stadsfullmäktiges årsvisa sammanställningar kan man hitta uppgifter om lertäkter, som när föräldrar klagade över de farliga groparna, eller man kan läsa om diverse kontroverser beträffande brytningstillstånden.

I Drätselkammarens årsböcker hittar man alla motioner. Här återfanns uppdraget från Uppsala Kommun att köpa Bitterängsskiftet från S:t Eriks efter brytningsslutet för Renhållningsverkets skull. Avsikten var att använda lertäkten som en deponi för enskildas industriavfall. Också Vaksala Kommuns sammanträdesprotokoll studerades, samt Vaksala Hälsonämnd. Bergsbrunna Tegelbruk låg inom Vaksala Kommuns gräns. Anteckningarna från Gatukontorets sammanträden studerades. Lertäkterna användes delvis som deponi och deponiansvaret låg på 60-talet vid Uppsala Gatunämnd.

Intervjuer och platsbesök användes dels för att lokalisera nya lergropar, dels för att bekräfta redan kända gropar och ange en tidsram. Tillsammans med provtagnings- och saneringsrapporter var de en källa till fyllningens innehåll och karaktär. Bland annat intervjuades lantbrukare, fastighetsägare, närboende, hembygdsföreningar, maskinförare, Uppsala industriminnesförening, Länsstyrelsens inventerare av förorenade områden, Miljökontorets medarbetare, f.d. naturvårdsintendenten och anhöriga till arbetstagare från bruken.

Det söktes också hos Trafikverket efter grundundersökningar, saneringar och provtagningsrapporter i samband med byggandet av Bärbyleden etapp 3 och motorvägsbyggandet av den nya E 4:an. Trafikverkets geotekniker för regionen intervjuades. Det hittades ett antal rapporter från H. Agrell, SGU (Sveriges Geologiska Undersökning), som beskriver läget innan utbyggnaden. Det fanns en möjlighet att titta i arkivet från SGU och få arbetsmaterial och karteringsunderlag till olika jordartskartor och historiska kartor över Uppsala.

Mycket information hittades också i arkiven och på kartor från Bjerking, en ingenjörbyrå i Uppsala med verksamhet fr.o.m. 1970.

Uppsala kommuns Miljökontor hade värdefull information, likaså Fastighetskontoret och Stadsbyggnadskontoret, där geotekniska grundundersökningar över aktuella områden studerades. Stadsbyggnadsarkivet och Upplandsmuseet, samt deras medarbetare var ovärderliga i att ta fram adekvat material och kartor.

För att hitta lertäkterna har flera olika sökvägar och metoder använts. Förutom ett intensivt kartstudium, både digitalt⁷ och i pappersutgåva⁸ har flygbilder studerats. Flygbilderna från

⁷ Länsstyrelsen har både Häradskartan och 50-tals ekonomiska karta digitalt till förfogande. Uppsala Kommun har nyligen utlagt flera gamla kartor digitalt. Lantmäteriet har en söktjänst med historiska kartor ur flera arkiv.

1942 finns digitalt hos Länsstyrelsen och täcker hela Uppsala kommun. Hos "Digitalmuseum"⁹ hittas flygfotografier från Bladh i flera omgångar, från tidigast 1934-37. Dessutom användes kopior och förstoringar från höghöjdsflygbilder från lantmäteriets överflygningar i olika omgångar från 1942, 1945, 1950, 1953, 1960, 1965, 1971, 1977 och 1986.

Alfred Dahlberg fotograferade det industriella Uppsala under åren 1900 – 1901. Den tydligaste informationen om groparnas läge inom en fastighet stammar från lantmäteriets offentliga informationsservice. Den första stadsplanen inför en nybyggnation på ett lertäktsområde visar fortfarande aktuella höjdkurvor från brytningstiden. Man kan tydligt se groparnas läge det aktuella året. Den planerade byggnationen genomfördes inte alltid så som den ritades i planen. En sådan stadsplan fanns tyvärr inte över alla områden.

Den andra stora och omfattande sökvägen gick igenom ett antal olika arkiv – både Landsarkivet, Näringslivsarkivet, Uppsala Stadsarkiv, Länsstyrelsens Arkiv (Landskansliet), SGU:s arkiv, Riksarkivet, del av Upsala Ekebys arkiv, samt S:t Eriks privata arkiv genomforsandes efter uppgifter. Olika kontakter med andra arkiv genomfördes och Uppsalas Adresskalender från olika upplagor genomsöktes.

En första riskbedömning samt problembeskrivning av de olika områdena görs i sista kapitlet. Naturvårdsverkets rapporter nr 5976 – 5978 är underlag för detta. (Naturvårdsverket, 2009).

Riskbedömningen är enligt Naturvårdsverket ett av alla steg i processen för att välja efterbehandlingsåtgärd. En riskbedömning kan identifiera kunskapsluckor som föranleder kompletterande undersökningar. Problembeskrivning är det inledande momentet. Kända eller misstänkta föroreningar, deras spridnings- och exponeringsvägar redovisas. Eventuella skyddsvärda objekt som människor, djur, växter, naturresurser, områden eller ekosystem kan ingå i problembeskrivning. (Naturvårdsverket, 2009)

I arbetet kan inte alla hittade föroreningar listas av utrymmesskäl. Enbart förorenande ämnen som överskrider halter som är fastlagda för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM), samt mindre känslig markanvändning med grundvattenskydd (MKM gv) nämns. Samtliga definitioner är hämtade från Naturvårdsverkets rapport 5977

KM betecknar markanvändning, där föroreningsgraden inte begränsar användningen. Grund- och ytvatten intill området skyddas. Markanvändning är för bostäder, jordbruk, skolor och liknande.

MKM betecknar mark, där föroreningsgraden begränsar användningen. Skyddet av hälsa och miljö är mindre omfattande än för KM. Grundvattnet är skyddat inom ett vist avstånd från området. Marken kan användas för kontor, handel, industri, trafikanläggningar, mm. (Naturvårdsverket, 2009)

⁸ Stadsarkivet Uppsala förvarar ett flertal historiska kartor. SGU har en del äldre jordartskartor, respektive all förarbete till 80-tals jordartskarta i arkivet.

⁹ Digitalmuseet är en Internet-satsning från Nordiska museet, Upplandsmuseet, Arkitekturmuseet, Armémuseum, mm. <http://www.digitaltmuseum.se/>

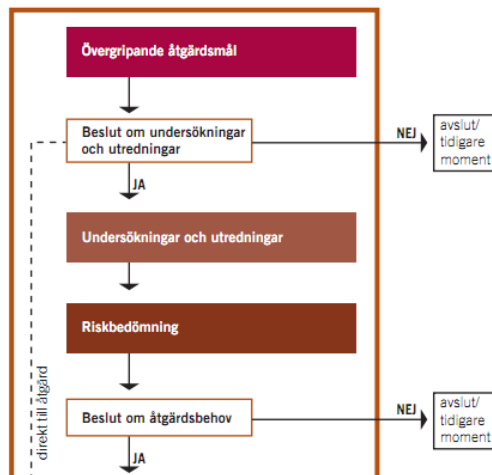


Bild 1.1 "Riskbedömning är bara ett av momenten i processen för att välja behandlingsåtgärd. Riskbedömningen kan identifiera kunskapsluckor som föranleder kompletterande undersökningar." Bilden är från rapporten 5977, s. 17. (Naturvårdsverket, 2009)

1.3 Avgränsning

I samråd med Länsstyrelsen sattes den geografiska avgränsningen till Röbo Tegelbruk i norr, Skälby lertäkt i öster, Bergsbrunna Tegelbruk i söder och Upsala Ekeby i väster. Löfstalöts lertäkt finns inte med i rapporten av detta skäl, trots att den hörde till Röbo Tegelbruk¹⁰. Lertäkter under 1800-talet utreddes inte med ett undantag: Uppsala Gamla Tegelbruks lertäkter.¹¹ De tidiga och små tegelbruk som växte fram i Uppsala fram till 1800-talets slut behandlas enbart i kapitlet Uppsalas Tegelhistoria.¹² Fokus i inventeringen ligger på lertäkter som återfylldes från 1930-talet och framåt.

Däremot sattes inga tidsgränser för kakelfabrikerna p.g.a. att varje fabrik framställde själv sina glasyrer. Av särskilt intresse var blyet i glasyren. Lokaliseringen av de nämnda kakelfabrikerna och tegelbruken är fullständig. Lokaliseringen av lergroparna till tegelbruk är fullständig. Inga provtagningar i egen regi genomfördes. Saneringar och provtagningar antecknades i mån om tid och tillfälle – det genomfördes ingen heltäckande undersökning av genomförda saneringar. Det finns säkert fler provtagningar och delvis utförda saneringar. Man kan leta hos Miljökontoret, Länsstyrelsen och olika ingenjörbyråer med hjälp av fastighetsbeteckningen. Den här undersökningen ämnar ge en generell överblick och sälla ut riskområden.

Enbart halter av förorenande ämnen som ligger över riktvärdet för KM, MKM och MKM gv anges.

¹⁰ Täkten ligger ca 8 km norr om Röbo, användes som industritipp och ligger vid ån där järnvägsviadukten går över gamla E4.

¹¹ Inte heller de små tegelbruken vid Vårdsätra gård, Skarholmen, Årsta och Malma utreddes vidare. Återfyllandet av deras lertäkter skedde före 1930.

¹² Ofta är deras lergropar okända och vid tidpunkten av återfyllandet hade det inte funnit de farliga kemikalierna. I den utsträckningen man använda dess gamla täkter som soptippar är det spikar, hästsko, metallbitar, porslinskärvor, glasrester, prismor, keramikrester, etc. som hittade.

1.4 Felkällor

Lertäkter kan ha köpts eller arrenderats, men ingenstans finns en förteckning som säger hur mycket av området som användes som täkt, hur djupt man grävde, var man fyllde i vad etc. Därför kan det ibland enbart konstateras att det fanns en lertäkt på fastigheten. Detta gäller framför allt i stadsdelar där lertäkternas ifyllning och bostadsbyggande följde tätt efter varandra, t.ex. i Fålhagen eller Svartbäcken/Tunabackar.

Lättast var nog att få fram under vilken tid lertäkten var öppen. Alla fotografier och minnesbilder är momentanbilder från ett fryst ögonblick, bara ett år innan eller efter kan det ha sett helt annorlunda ut.

De skriftliga källorna är få, citerar varandra eller bygger i stort sätt på varandra.¹³ Det gäller framför allt A.-M. Tjernbergs lilla bok om industrier i Uppsala 1948-49 som användes flitigt. Minnesbilder kan svikta eller vara motsägelsefulla. Ibland ser de olika ut för samma tidpunkt eller företeelse, i så fall noteras det i texten. Det finns också en genusaspekt – män och kvinnor minns olika. Man måste ha varit intresserad av teknik eller kemi i sin barndom för att minnas något om det. Det fanns också ett visst motstånd eller misstroende att lämna ut information, vilket försvarade arbetet. Information om fyllningens karaktär var ett känsligt ämne eftersom många är medvetna om att saneringar kan kosta stora summor.

Byggandet av hus och nya vägar i Uppsala har förändrat landskapet och suddat ut gamla märken. Bruket att markera högspänningsledningar med ett lager tegelstenar inför kommande grävningar kan vilseleda inventeringen. Då hittar man mycket tegelstenar och nockrör i marken, där varken ett tegelbruk eller en lertäkt har funnits.¹⁴ Hittar man tegelrester ner till ca 0, 70 m har man hittat en typisk markförstärkning av lermarken i Uppsala. I Bergsbrunna stadsdel finns villor från 50/60-talet där dräneringen runt husets källarvåning består av en blandning tegelkross och stenkolbitar.¹⁵

¹³ Författaren stödjer sig på Agius, som hänvisar till Harnesk & Oscarsson, samt till Tjernberg och Harnesk & Oscarsson hänvisar till Tjernberg.

¹⁴ Det kan man observera vid en aktuell grävning (07,04.2011) invid Fyrishov för en ny fjärrvärmeledning.

¹⁵ Muntligt vittne, mars 2011

2.0 Branschbeskrivning

Takteglet kan sägas vara det brända murteglets ursprung. För att bygga väggar och valv krävdes inte bränt tegel, men som tätt och brandsäkert takmaterial var den brända tegelpannan en lysande uppfinning som snabbt blev en del av det romerska stadsbyggandets villkor. Konsten att slå och bränna tegel och tegelbyggandet kom till stora delar av Europa med romarna.¹⁶

2.1 Tegelhistoria i Sverige, med fokus på Uppsala

Till Sverige anlände teglet med klosterbyggandet på 1100-talet. De hade olika format med en höjd på tre till fyra tum och kallades för munk- och nunne- eller fjälltegel. Under 1600-talet kom holländskt tegel, huvudsakligen mur- och taktegel. Några av dessa tak med vingformade taktegel finns ännu kvar. (RAÄ, 2009)

Efter flera stora stadsbränder ökade tegelanvändningen. Takteglen blev redan populära under 1700-talet, mur- och fasadtegel först en bit in på mitten av 1800-talet. Ofta fanns det mindre tegelbruk på herrgårdar. Införandet av täckdikningen i jordbruket, industrialiseringen och städernas tillväxt ledde till en ökande efterfråga av olika tegelprodukter.

Den tekniska utvecklingen av tegelbruken började runt 1860 med strängtekniken som ersatte de handslagna teglen. Tekniken fick fullt genomslag först i slutet av 1800-talet. Mekaniseringen och nya maskiner underlättade det tunga handverket, lokomobiler och ångmaskiner blev kraftkällorna. I Tyskland uppfann Hoffman en bränslebesparande ringugn¹⁷ som snart återfanns i nästan varje tegelbruk efter 1890. Räls för handskjutna vagnar anlades kring tegelbruken. Man byggde torkrum över ringugnen för att utnyttja värmen. En vanlig tegelbrännsäsong varade från april till september-november beroende på vädret. Började man för tidigt kunde frosten spränga tegelstenarna som låg på tork vilket hände då och då.



Bild 2.1 Horns tegelbruk i Västergötland är det enda bruk som ännu slår tegel för hand. Bilden visar en av ugnarna och exempel på tegelprodukter som bränts där. Foto: OAn (RAÄ, 2009)

¹⁶ Den historiska översikten är delvis baserad på RAÄ hemsida över tegelhistorien och Agius Blogg, samt författarens forskning.

¹⁷ Vid mitten av 1800-talet utvecklade tysken Hoffman en ringugn som bestod av en serie sammankopplade kammare, förbundna i en cirkel. Sedan de första kamrarna fyllts med tegel påbörjades eldningen och eldningszonen förflyttades sedan runt i ugnen. När bränningen kommit till ugnens motsatta sida kunde man börja tömma de första kamrarna och på nytt fylla dem med tegel. (RAÄ, 2009)

Järnvägens utbyggnad fick också stor betydelse för tegelbrukens förläggning, eftersom transportfrågan löstes. Så kunde t.ex. tegelbruken i Heby-Sala-området expandera. Genom ständiga rationaliseringar, uppköp och nya maskiner försvann en stor del av de mindre bruken redan till 1915.¹⁸ Produktionen var på topp runt 1950, men utvecklingen av betongens roll i husbyggandet minskade kraftigt efterfrågan på teglet. 1967 fanns det fortfarande 100 stora tegelbruk kvar i Sverige, men antalet minskade till ett tiotal i slutet av 1980-talet.¹⁹

De tjocka lagren av ishavslera i och kring Uppsala gjorde att förutsättningarna för lervaru- och tegeltillverkning här var ovanligt bra. Uppsala har en historia av drygt 700 års tegeltillverkning. Äldst är tegelmurarna från Helga Trefaldighetskyrkan från slutet av 1200-talet. Många byggnader och kyrkor har byggts i tegel. Lervaru- och tegelindustrin och deras lertäkter präglade staden från slutet av 1800-talet till ca 1980. Uppsala kallades med rätta för tegelstaden. (Tegel, 1960) Den tidigaste tegelugnen uppfördes på Domkyrkoberget²⁰. Senare anlades särskilda tegelhagar med tegellådor. I Uppsala fanns ett antal sådana platser, t.ex. Slottstegelhagen, som låg bakom Svandammen och var kronans tegelhage och tegelbruket. Domkyrkans tegelbruk med tegelhage låg vid Seminariet och Seminarieparken. Stadens tegelbruk var Uppsala Gamla Tegelbruk, som kan härledas från Franciskanerklostrets tegelbruk och tegelhage i Svartbäcken. Flera mindre tegelbruk byggdes och lades ner igen efter kortare tid som t.ex. i Årsta Tegelbruk, Valsätra Tegelbruk, Skarholmens Tegelbruk och Malma Tegelbruk.²¹

Det finns några betydelsefulla årtal för tegelbruken. De hänger ihop med den tekniska utvecklingen, samhälleliga förändringar och införandet av nya material. Ringugnen uppfanns 1857. Därmed blev det mycket mer ekonomiskt lönsamt att driva ett tegelbruk. Den innebar en stor bränslebesparing samtidigt som man kunde använda billiga bränslen som kolstybb som är koldamm, små kolbitar, sågspån och trätugg²². Antalet tegelbruk i Uppsala steg från 1 till 5: Röbo, Fyrisvall, Waksala Gamla Tegelbruk, Årsta och Malma. 1870 fick man enbart bygga envåningshus av trä i Uppsala stad, 1890 förbjöds all nybyggnation i trä inom detaljplanerat område. Samtidigt genomgick sågverken en teknisk förnyelse vilket gav en stor ökning av sågspån²³ och träavfall, som fram till 1939 var nästan gratis material för tegelbruken. Jordbruksreformen med införande av täckdikningen krävde stora mängder dräneringsrör. Strängpressningstekniken slog igenom och förenklade också tegeltillverkningen. Antalet tegelbruk växte.

Centralvärmen infördes på 1910-talet vilket minskade efterfrågan på kakelugnar. På 20-, 30-talet elektrifierades tegelbruken, linbanor anlades, de första lastbilarna och grävmaskinerna anskaffades. Tidigare brände man teglen med start i april till september/oktober/november – beroende av väderleken. Upsala Kakelfabrik, Boivies Kakelfabrik, Vaksala Gamla och Vaksala Nya Tegelbruk, Upsala-Ekeby, S:t Eriks, Röbo och Nyåkers Tegelbruk, samt Fyrisvall Tegelbruk m.fl. grundades. Produktionen bestod av mur- och fasadtegel, skorstens- och taktegel, dräneringsrör, kakelugnar, kakelplattor och keramik. Användningen av gul lera

¹⁸ Agius skriver i sin blogg om produktionen och citerar Anders Starup, disponent för S:t Eriks: "År 1916 finns i Sverige 500 tegelbruk, som tillverkade 310 miljoner murtegel, 37 miljoner taktegel, 35 miljoner täckdikningsrör samt 50 miljoner eldfast tegel till ett sammanlagt saluvärde av 15 miljoner kronor. Om man tänker sig ett järnvägståg rymmande ett års svensk produktion skulle detta tåg bestå av 120 000 järnvägsvagnar och uppställt på statsbanan räcka från Malmö till Sundsvall och 3 000 lokomotiv skulle erfordras för att draga lasten". (Agius, 2006)

¹⁹ Hela kapitlet baseras på RAÄ hemsida om tegelhistorien i Sverige. (RAÄ, 2009)

²⁰ "I Uppsala har också sedan medeltiden funnits tegelugnar, tegellådor, tegelbruk, kakelfabriker och tillverkare av hushållskeramik. Det äldsta kända tegelbruket fanns på Vår Herres Berg och kan härledas till 1280-talet och finns bevarat under Biskopsgatan mellan Västra domkyrkotornet och Dekanhuset." (Agius, 2006)

²¹ Uppgifterna hämtades från olika historiska kartor.

²² Sågspånet fick man nästan gratis fram till 1939. (Baunge, 1946)

²³ Man blandade i sågspån i leran för att få högpörösa murstenar efter bränningen.

var mycket utbredd. 1915 hade de flesta tegelbruk en ringugn. För taktegel användes en flamugn²⁴. Efter 1950 var de gula fasadteglarna mer eftertraktade än de röda. Konkurrensen var hårt i Uppsala vilket ledde till ett utbrett uppköp av konkurrenterna. Med uppköpet av S:t Eriks Lervarufabrikens kakeltillverkning blev Upsala Ekeby 1937 den enda kakelfabriken i staden. Företaget hade redan tidigare köpt Upsala Kakelfabriken och Boivies Kakelfabriken. I början på 1943 ingrep regeringen med hjälp av ”Tegelbeslaget” för att klara leveranser till försvarsmaktens byggbehov i främst Uppsala och Norrköping.²⁵ Detta ledde till en svår tegelbrist i hela landet. Inkallelse till militärtjänst ledde till arbetarbrist. Man var beroende av vädret, frosten kunde förstöra stora mängder tegel. Subventioner betalades för vinterbränning fram till 1945.²⁶ Både bränsletillgången, arbetskraft och tillgång till sågspån²⁷ satte gränser för verksamheten. Tegelbeslaget var antagligen också orsaken för betong och cementhålstensfabrikernas uppsving som rekommenderades som en bra ersättning istället för tegel.²⁸

1945 slutade kakelugnstillverkningen i Upsala-Ekeby som fick ett tillfälligt uppsving under andra världskriget och likaså tegelproduktion i Skattmansö. Miljonprogrammet startade och betongen konkurrerade ut tegelstenen som byggmaterial.

Den maskinella upprustningen fortsatte efter kriget. Efter 1960 ersatte tunnelugnen i stort sett helt de äldre ugnstyperna.²⁹ Både Brillinge, Upsala Ekeby och Bergsbrunna Tegelbruk använde tunnelugnar. Brillinge hade Sveriges första oljeeldade tunnelbruk i Europa som uppförts helt för automation. (AB Waksala Tegelbruk, 1959) Under 60-talets miljonprogram konkurrerades slutligen teglet ut av betongen som billig och smidig byggmaterial. Klinkers konkurrerades ut av betongplattorna, kakelplattorna av plastmattan i våtutrymmen. På 60-talet fortsatte nedläggningen av tegelbruken med Vaksala Eke, S:t Eriks Tegelbruk, Uppsala Norra Tegelbruk och AB Lergropen. 1970 stängdes Brillinge Tegelbruk och Röbo Tegelbruk. Slutligen, 1984 stängdes Bergsbrunna Tegelbruk. Det var slutpunkten för Uppsalas tegelhistoria.

Man hade inriktat sig huvudsakligen på hemmamarknaden trots alla möjligheter som järnvägen kunde ge och missade chansen att bygga upp en nationell och internationell marknad. (Agius, 2002)

²⁴ Det var ovanligt med taktegel i Uppsala. De producerades i Heby kommun.

²⁵ Anledningen för beslaget var Flygvapnets behov av tegel för anläggningen i Uppsala/Ärna och Norrköping.

²⁶ Referens finns i S:t Eriks arkiv hos Landsarkivet, Uppsala.

²⁷ Fram till 1939 var sågspån nästan gratis.

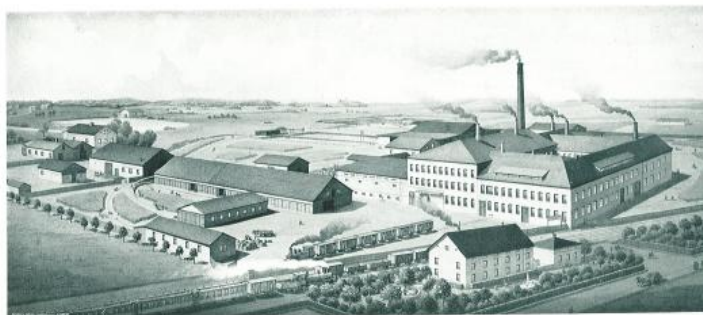
²⁸ Hela avsnittet stödjer sig på en artikel i tidskriften *Tegel*. (Baunge, 1946)

²⁹ Principen för ringugnen är att elden vandrar runt medan godset står stilla, medan tunnelugnens är den motsatta. I tunnelugnen lastas det obrända teglet på vagnar som sakta rör sig genom ugnen och kommer ut färdigbränt i motsatt ända.

2.2 Uppsalas kakelfabriker (1850 – 1980)

2.2.1 Uppsala Kakelfabrik AB (1857 – 1928)

MODERNA KAKELUGNAR OCH SPISLAR



FRÅN

UPSALA KAKELFABRIKS A.B.

TELEGRAMADRESS: »UPSALAKAKEL»

UPSALA

RIKS- OCH ALLMÄN TEL.: UPSALA 50

FABRIKEN GRUNDLAGD 1857

Bild 2.2 Bild från en priskurant för kakelugnar. Tekniska Museet, Stockholm.

Uppsala Kakelfabrik återfinns också under namnet Kungsängens Kakelfabrik AB, Forstén och Forsells Kakelfabrik. (Uppsala Adresskalender, 1875) Det tillverkades inte enbart kakelugnar utan också kakelplattor enligt en annons. Fabriken låg i kvarteret som benämndes efter den kv³⁰ Kakelfabriken. Den låg öster om nuvarande kv Kakelugnen i kv Slakthuset, nordväst om kv Sofielund. Det finns två tryck från priskuranter³¹ med bilder från Uppsala Kakelfabrik AB.³² Runt sekelskiftet var fabriken Uppsalas största arbetsgivare. Det var en hård konkurrens mellan Uppsala-Ekeby och Uppsala Kakelfabrik AB. 1916 köpte Uppsala-Ekeby sin konkurrent. Den 22:a december 1916 brann Uppsala Kakelfabrik en första gång. (Stadsfullmäktige, 1916) Enligt Allan Samuelsson, verkmästare hos Uppsala Ekeby, och styrelseprotokollet från 08.11.1928 brann fabriken slutligen ner 06.10.1928. (Samuelsson, 1949)

³⁰ kv = kvarteret

³¹ Priskuranter är produktkataloger, oftast med företaget avbildat på försatsbladet.

³² Tekniska Museet Stockholm hade tre priskuranter från 1885, 1912, 1914. Två hade en bild från fabriken på framsidan med årtal och startdatum. Priskuranter är kataloger med varor och priser.

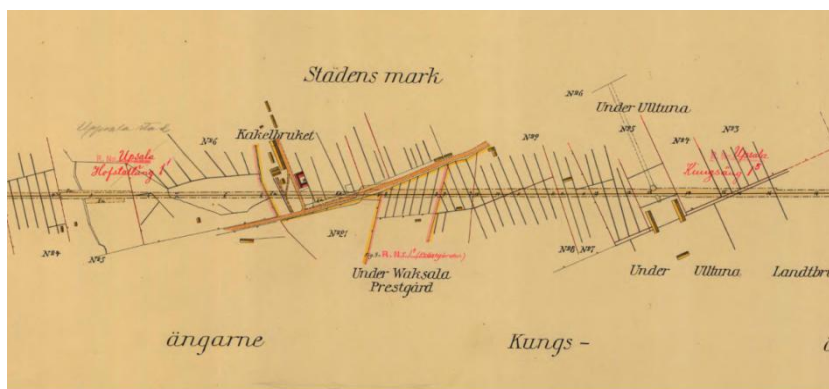


Bild 2.3 Karta från 1886 inför järnvägsbyggandet. Lertäkten fanns öster om Kakelfabriken. På kartan ses fortfarande byggnader för tegelbruket.

2.2.2 Boivies Kakelfabrik (före 1891 – 1923)



Bild 2.4 Boivies kakelfabrik med det stora vedupplaget, till vänster. Till höger kv Breda blick (Lantmäteriet, Historiska karta Upsala 1882, 1882)

Det finns en priskurant för Boivies Kakelfabrik från 1891. Uppgifter om fabriken själv är inte så lätt att hitta. Carl Boivies Kakelfabrik AB hade som adress Kungsgatan 10 eller Skolgatan 47 i kv Bredablick i hörnet Skolgatan/Kungsgatan. De två adresserna anger samma plats. De fusionerades 1917 med Uppsala-Ekeby och fortsatte produktionen fram till 1923. Därefter såldes marken till Uppsala Kommun och produktionen fortsatte i Uppsala-Ekeby i byggnad 35t. (Samuelsson, 1949) Lertäkten finns söder om Almtunaskolan.³³ De tillverkade praktkakelugnar.

³³ Trots att dammarna är utfyllda idag kallas platsen i folkmun fortfarande för "Boivies dammar", uttalat Bäves dammar.

2.2.3 C.F. Lunds Kakelfabrik (ca 1875 – okänt)



Bild 2. 5 Bilden visar läget av kakelfabriken på kartan. (Lantmäteriet, 1882)

Det finns få uppgifter om denna kakelfabrik och få källor – Uppsala Adresskalender från 1898 och Agius bok *Industristaden Uppsala*, som troligtvis använde samma källa. Det har funnits en kakelfabrik med adress Kungsängsgatan 45 i kv Munin, enligt Uppsala Adresskalender 1896. (Stadsbiblioteket, 2011) På kartan från 1880 ser det däremot ut som om kakelfabriken låg vid nr. 43. Lertakten till kakelfabriken återfinns idag som den östra delen av Bergsbrunnsparken.

2.2.4 Upsala Nya Kakelfabrik (1859 – 1888)

Upsala Nya Kakelfabrik grundades 1859 på Blomgatan 9 i Erikslund nr 17 och 18, som senare blev kvarteret Astronomen. De tillverkade enklare kakelugnar och köptes upp 1888. Då ändrades namnet till S:t Eriks Kakelfabrik. (Agius, 2002) Lertakten låg bredvid, i kv Grenen. S:t Eriks Tegelbruk byggdes på platsen 1908.

2.2.5 S:t Eriks Lervarufabriker AB (1888 – 1937)



Bild 2.6 S:t Eriks kakelfabrik på Blomgatan 9 (Steen, 1988)

S:t Eriks Kakelfabrik grundades 1888. Efter försäljningen 1908 ändrades namnet till S:t Eriks Lervarufabriker AB. I början tillverkade man också tegelstenar, men fr.o.m. 1908 förlades tegeltillverkningen till det nybyggda tegelbruket i kv Grenen.

Produktionen var keramik, kakel, tegel och kakelugnar. 1907 – 1937 tillverkade man också konst- och hushållsgods. 1937 sålde man Lervarufabriken till Upsala Ekeby som lade ner verksamheten på Blomgatan tre månader senare. (Freding, 1991) Lertakten var detsamma som för tegelbruket.

2.2.6 Upsala Ekeby (1886 – 1980)



Bild 2.2 Inför aktieägarnas årsmöte skickade man ut liknande avbilningar av bruket och passade på att rita dit en till skorsten eller byggnad så att alla kunde se och räkna att det gick bra för företaget. (Historik, 2010)³⁴ (Upsala-Ekeby, 2011)

Verksamheten växte fram efter de rika lerfyndigheterna på Ekeby Gård och 1886 grundades Upsala-Ekeby AB. Från början fanns det både ett tegelbruk och en kakelfabrik på platsen. Ekebyleran lämpade sig utmärkt för tillverkning av alla sorts produkter. 1886 startades tegelbruket som producerade fram till 1937, och ett år senare kakeltillverkningen. 1916 köptes Uppsala Kakelfabrik och ett år senare var Upsala-Ekeby Skandinavians största tillverkare av kakel, kakelugnar och lergods. Man hade två tunnelugnar 1929. Upsala-Ekeby växte också genom kloka uppköp. 1936 köptes Gefle Porslinsfabrik AB och 1942 AB Karlskrona Porslinsfabrik. 1945 lade man ner kakelugnstillverkningen. Efter kriget tilltog den internationella försäljningen och fler bolag köptes som t.ex. ett kemiföretag i Göteborg och 1964 Rörstrand. I början av 70-talet lades produktionen av blomkrukor och keramik ner, 1973 såldes marken till Uppsala Kommun och 1977 stoppades all produktion i Upsala-Ekeby. 1980 såldes koncernen till Proventus och huvudkontoret flyttades till Stockholm. (Agius, 2002)

Upsala-Ekeby hade stadens och tidvis landets största produktion av kakelplattor. Det fanns sju tunnelugnar, först vedeldade, sedan gasdrivna. Man framställde eget gas ur koks. Efteråt använde man elektriskt drivna tunnelugnar; åtta tubugnar; flera flamugnar och glasyrugnar. Man använde röd- och gulbrännande lera från den egna takten och huvudsakligen gulbrännande lera från de andra lertäkterna.

³⁴ Upplysningen kom från ordföranden av Ekeby Sällskapet under ett samtal den 5 maj 2011.

2.3 Uppsalas tegelbruk (1850 – 1984)

Två mindre tegelbruk återfinns enbart på Häradskartan från 1800-talet: Malma Tegelbruk och Årsta Tegelbruk.³⁵ Dessutom finns det ytterligare fem historiska tegelbruk som ligger utanför arbetets avgränsning: Domkyrkobergets tillfälliga tegelugn, Domkyrkans Tegelbruk, Kronans Tegelbruk, Valsätra Tegelbruk och Skarholmens Tegelbruk. Dessa tegelbruk hade lertäkter som delvis var igenfyllda redan runt 1900 och bedöms vara inte intressant ur föreningssynpunkt. Ett undantags görs för Uppsala Gamla Tegelbruk som visserligen lades ner runt 1850. Dess tegelhage däremot är aktuell ur föreningssynpunkt och tas med i detta arbete. Föreningen tillkom senare.

Både Fyrisvalls Tegelbruk I och Waksala Tegelbruk I hör till de historiska tegelbruken och uppförs enbart tillsammans med de efterföljande bruken. Lertäkterna utreds inte.

Uppsala Kakelfabrik hade ursprungligen också ett tegelbruk vid sidan om. Det utreddes inte heller, eftersom inga uppgifter fanns efter sekelskiftet och lertäkterna smälte ihop med Uppsala Kakelfabriks lertäkter. Allt tillsammans var det elva historiska tegelbruk som lades ner eller flyttades före 1900-talet.

2.3.1 Nyåkers Tegelbruk (1886 – 1940)

Anders Johan Brundin³⁶ var ägare av bruket 1886 – 1901. K.S. Carlsson & Company ägde Nyåkers Tegelbruk 1913 med anslutning till Vattholmavägen. Vidare ägare var Carl Siegfried, sedan Carl Nilsson, Enock Maximilian Holmkvist och slutligen Johan Erik Eriksson. Det var ett litet tegelbruk med enbart en lertäkt öst-sydöst om bruket. Lertäkten övertogs av Röbo Tegelbruk 1940, lertäktens norra del brukades tidigare från mitten av 1935. Man använde både gul – och rödbrännande lera.

Produktionen bestod av enbart mur- och fasadtegel i rött och gult.³⁷

2.3.2 Röbo Tegelbruk (början av 1860-talet – 1970)

Tegelbruket startades i början av 1860-talet. (Agius, 2002) och blev ombyggt till maskinell drift 1883.³⁸ Första ägare var Krüger & Toll, sedan jägmästare Carlander och därefter 1923 KF som ägde flera tegelbruk under namnet AB Mälardalens Tegelbruk. KF köpte senare också Bergsbrunna Tegelbruk. (Larsson, 2011) Kring sekelskiftet såldes det av en byggmästare Löfgren till ett konsortium av tre andra från Uppsala, A. Felldin, L. J. Hultman och J.E. Gustavsson. 1917 köptes bruket av AB Byggnadsvaror som i sin tur sålde det 1923 till AB Mälardalens Tegelbruk. (Freding, 1991)

³⁵ Man vet inte mycket om de, inga skriftliga källor hittades, enbart Carl Birger Sveidqvist kommer ihåg Årsta Tegelbruk.

³⁶ Brundin ägde samtidigt också Uppsala Norra Tegelbruk. Uppgifterna kommer från Sören Brundin, Helsingfors och finns som enskilda skrivmaskinsblad i Upplandsmuseets faktarum.

³⁷ Sigillen återfinns på Stora Nybys ladugårds vägg. Det finns ett gult murtegel i väggen till en jordkällare med namnet Nyåker. (Larsson, 2011)

³⁸ Uppgifterna går isär om ägarna och årtalen. Enligt Agius såldes bruket först på femtiotalet. (Agius, 2002) Enligt Freding däremot såldes Röbo Tegelbruk tre gånger.

Bruket hade en 14-kammars ringugn och moderniserades 1930. Den andra ringugnen byggdes 1943. Fr.o.m. 1940 talet inriktades produktionen mot rött och gult fasadtegel. Den 17 maj 1955 brann bruket ner. Bruket lades ned 1970 och revs 1978. En utvändig dokumentation gjordes av Upplandsmuseet inför rivningen.

Runt sekelskiftet tillverkades ca 850000 murtegel. Man tillverkade rött och gult fasadtegel, taktegel ochnocktegel. 1928 levererades 1,7 milj. tegel, 1943 3,5 milj. tegel och andra ringugnen togs i bruk. I slutet av 40-talet var produktionen nästan 6 milj. fasadtegel. Efter branden 1955 tillverkade man huvudsakligen gult fasadtegel. (Olsson, 1987:5) Karolinska sjukhuset är byggt av tegel från Röbo Tegelbruk.

2.3.3 Upsala Gamla Tegelbruk (före 1529 – ca 1850)

Tegelbruket finns med i den här sammanställningen för att det var Uppsala stads officiella tegelbruk och namnet finns fortfarande kvar på den ekonomiska kartan från 50-talet. Dess lertäkt finns bevarade och en viss återfyllning har skedd.

På en historisk karta från 1800³⁹ beskrivs området öster om Tunabergs koloni upp mot galgbacken som tegelhage. Under den första tiden var Upsala Gamla tegelbruket mest utarrenderat. På 1600-talet gick det inte så bra för bruket. 1639 stod där en tegelugn, ett torkhus och en torklada, samt en byggnad för arbetarna. Det blev ett uppsving efter 1700-tals stadsbrand. Fortfarande 1858 fanns byggnader på platsen, som delvis stod kvar en bit in på 1900-talet, driften lades ner troligtvis runt 1850. (Franzén, 2003)⁴⁰

Tegelbruket använde både röd- och gulbrännande lera⁴¹. Man kan fortfarande hitta gamla tegelstenar i marken i gult och rött, både fasadtegel och högporöst tegel.

2.3.4 Upsala Norra Tegelbruk (1886 - 1960)

Företaget låg i kv Knut, Svartbäcksgatan 82, på fastigheten Svartbäcken 20:2. 1886 – 1901 ägdes företaget av Anders Johan Brundin. Nästa ägare var skorstensbyggmästaren N. Lundgren och senare hans båda döttrar vilka alla bodde i Gävle. Döttrarna var fortfarande ägarna när bruket avvecklades 1960.

Produktionen bestod av radialtegel för skorstenar och bruket använde röd- och gulbrännande lera (Söderholm, 2005) Man hade en smedja för instrumenten och maskinerna. Det eldades med stenkol som förvarades i ett skjul på platsen söder om ringugnen. (Svenska Tarifförening, 1913)

³⁹ Finns på stadsarkivet i Uppsala

⁴⁰ Olsson (Olsson, 1987:5) lägger på samma plats Fyrisvalls Tegelbruk, vilket inte stämmer.

⁴¹ På Romsons karta från 1934/35 står det varvig lera i lertäkten som idag hyser Fyrisfjädersn koloniförening.

2.3.5 Fyrisvalls Tegelbruk I och II (1850-talet – 1940)

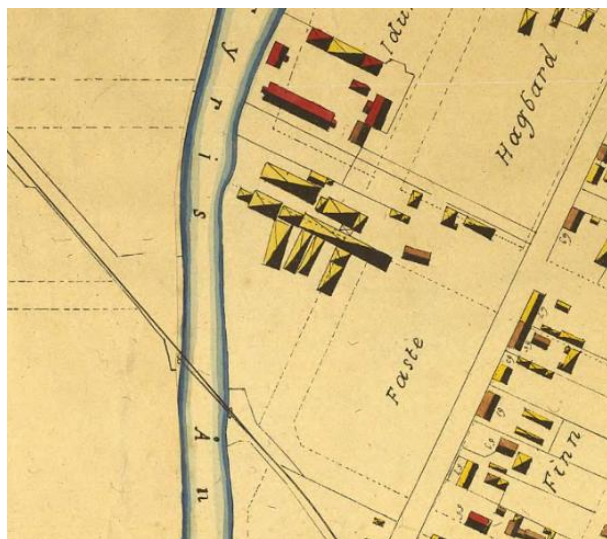


Bild 2. Visar Fyrisvalls Tegelbruk I vid Fyrisån. (Lantmäteriet, 1882)

Fyrisvalls Tegelbruk grundades runt 1850 och ingick i slutet av 1800-talet i ingenjören Hjalmar Kallenbergs omfattande industri- och handelsrörelse i Uppsala (Agius, 2002). Fyrisvall Tegelbruk har troligtvis legat på två olika platser⁴².

Det tidigaste bruket låg direkt söder om Karl-Johans-Gårdarna mitt emot Fyrisvalls förra koloniområde vid ån⁴³.⁴⁴ I *Kartan över Uppsala* av stadsingenjören G. Laurell från 1909 finns det inte längre kvar. Däremot ser man ett mycket stort tegelbruk, dubbelt så stort som Norra Tegelbruket, med igenkännligt anordnade torklador bakom Fyrishov. På *Romsons Karta öfver Uppsala* från 1934/35 kallas det Fyrisvalls Tegelbruk. 1940 brann tegelbruket ner och byggdes inte upp igen.

Produktionen bestod av tak- och rörtegel. Den kunde producera ca 1 milj. tegelstenar, ½ milj. taktegel och ½ milj. rörtegel per år. Man eldade med stenkol.

2.3.6 Waksala Tegelbruk I, II och III(1855– 1897;1888 - 1948/49; 1949 - 1972)

Waksala Tegelbruk grundades 1855 öster om Vaksala Torg invid Vaksalagatan i kv Sverre. Botvidsgatan hette tidigare Tegelbruksgatan. Så mycket mer är inte känt om detta tegelbruk.⁴⁵ (Stadskarta Upsala 1884, 2011)

1897 flyttades tegelbruket till kv. Håkan, S:t Göransgatan 4, (Tjernberg, 1948-1949) vid Torkelsgatan⁴⁶. Bruket ägdes av SA Odqvist och arvingarna till SA Arrhenius. 1931 stod Sigrid Arrhenius som ägare innan bruket togs över 1934 av AB Waksala Tegelbruk. 1948 tog leran slut och kommunen ville använda marken som inköptes redan 1938 från bruket. Ett nytt lerbrytningsavtal kom inte till stånd för lerbrytning inom Fålhagen och företaget lade ner

⁴² Det finns olika uppgifter om var Fyrisvalls Tegelbruk har legat⁴². I alla nyare skriftliga källor placeras det tidiga tegelbruket vid Svartbäcksgatan 41. Det finns inga belägg att tegelbruket ska ha legat inne i själva staden i kv Edda. På angiven plats i boken *Industristaden Uppsala* låg istället ett bränneri på samma tid. (Ehn, 1996)

⁴³ På *Häradskartan* finns det inritat och nämns enbart som Tegelbruk.

⁴⁴ Se också kartan från 1882 (Lundgren, 2005)

⁴⁵ Stadskarta 1884 fr. Ludwig Wåhlberg, 2010

⁴⁶ De flesta källor säger kv Håkan, men på en stadsplan ligger tegelbruket i kv Håkan och Nils.

bruket 1949. Då var föreståndarna advokat Olof Chrysander och M. Lundin. Avflyttningsdatum från Fålhagen var den först maj 1948. 1950 revs bruket i Fålhagen. Verksamheten flyttades till det nyuppförda fullautomatiska tegelbruket i Brillinge. (Agius, 2002)

Produktionen låg 1928 på runt 1,5-2 milj. tegel årligen, ca 50 % dräneringsrör och 50 % taktegel. (Olsson, 1987:5) I Tjernbergs bok nämns produktionen per dag av ca 16 -17000 murtegel, 5500 taktegel, 43000 dikesrör i olika dimensioner. Enbart rödbrännande lera användes. Huset Tripolis byggdes av stenar från bruket.

AB Waksala Tegelbruk (Brillinge Tegelbruk) byggdes 1948 och blev då landets modernaste anläggning med en oljeeldad tunnelugn. Det var den första tunnelugnen för automatisk tillverkning av huvudsakligen fasadstenar. Efter en brand 1956 byggdes bruket upp på nytt. 1972 lades företaget ner och byggnaderna revs 1977.⁴⁷

Produktionen var ca 10 milj. fasadstenar i både rött och gult. Det användes huvudsakligen gul brännande lera.

2.3.7 Vaksala Nya Tegelbruk (1879 – 1957), senare Vaksala-Eke Tegelbruk (1946 – 1965)

Vaksala Nya Tegelbruk byggdes 1879 i kv Harald, Lundagatan 8 och ägdes av E. Lundquist. Senare ägare var Wilhelm Lundquist och ingenjören Oscar Johansson. 1946 fick man tillstånd att bryta lera i kv Björken, Petterslund och Harald. När tillståndet löpte ut blev det förbjudet att bryta mer lera.

Därför köptes mark nära Ekegård i Vaksala 1946. När leran tog slut i Fålhagen, började man bryta lera vid Fridhem. Idag finns där en liten sjö som har varit den första lertäkten. Man transporterade leran ner till Petterslund. Efter en längre tids avveckling stängdes bruket 1957 och såldes för rivning 1959. (Freding, 2011) Byggnaderna stod fortfarande kvar på ett flygfoto från 1960. Företaget flyttade definitivt ut till Ekegård i Vaksala och ändrade namnet till Vaksala Eke Tegelbruk & Tegelinindustri. (Agius, 2002) (Tjernberg, 1948-1949) Företaget var kortlivat och upphörde med produktionen redan 1965⁴⁸ och köptes av AB Upsala Cementgjuteri. Anläggningen byggdes om och tillverkade lecablock, lättklinkerblock och murblock fram till 1989. (Agius, 2002)

Produktionen var ca 2,5 milj. tegelstenar årligen, högporöst murtegel, spikbart högporöst tegel⁴⁹, dikesrör och stora mängder radialtegel för skorstenar för Skandinaviska Skorstensbyggnads AB. (Tjernberg, 1948-1949) Man använde huvudsakligen rödbrännande lera. I slutet av produktionstiden framställdes ett litet parti gula spiktegel.

2.3.8 Bergsbrunna Tegelbruk (1890 - 1984)

Bergsbrunna Gård hette förr Bergsbrunna Gård och lervaruaffär. De sålde först leran till Ekeby bruk (eventuellt till Gävle) och hade en viss framställning av lergods. Bergsbrunna Gård hette då Södra Gård och ägdes på 1700-talet av Långmann som var samtida med Linné.

⁴⁷ Firma Stam utförde rivningen, företaget Lars Bräck Ab transporten (idag Torsten Bräck) och Göran Boström från Tensta sanerade efter oljebassängerna. (Andersson Å. , 2010) Tiden räckte tyvärr inte till att följa upp dessa uppgifter.

⁴⁸ Enligt Olsson 1966.

⁴⁹ Spiktegel är tunna tegelplattor som spikades upp på fasaden. Tegelplattorna hade färdiga hål för spiken.

Redan då exporterades den gulbrännande leran. Järnvägen kom 1866. Idag är lertakten en motocrossbana. Lertaget fortsatte över dagens järnväg en liten bit in på västra sidan. Där fanns också en verkstad/en smedja. Bergsbrunna Tegelbruk var tre skilda bruk på ungefär samma plats efter varandra. Första bruket hade en mindre anläggning med en ugn, ett tillverkningshus samt lador för torkning och förvaring av teglet. (Hedin, 2010)

1898 byggdes tegelbruket som ett ångtegelbruk med murtegelproduktion och kallad Norra Bergsbrunna Tegelbruk. 1905 ägdes det av kronolänsman Fredrik Fryklöf i Uppsala. 1907 hade kronofogden P J Åström inträtt som delägare. Något senare övertogs bruket av Sten Lagergren. Den sålde bruket till byggmästaren Ivar Holmer 1917. 1918 såldes den till AB Byggnadsvaror i Stockholm. AB Mälardalen köpte 1920 hela produktionen och 1923 hela tegelbruket.⁵⁰ (Freding, 1991)

I samband med detta moderniserades bruket, nya maskiner installerades och elektricitet drogs in. Driften var inställd 1932-34. Under krigsåren subventionerades tegelframställningen, man kunde söka bidrag för att producera tegel under vintertiden. Det ansågs annars som olönsamt p.g.a. de höga kostnaderna för torkningen. 1943 byggdes en ny ugn och fyra år senare moderniserades presshuset.

Efter 1950 ställdes produktionen om från murtegel till gult fasadtegel. Intill det gamla bruket byggdes 1958-61 ett helt nytt med tunnelugn och konsttork; det kallades för 21:1. 1966 var en ny anläggning till färdig, 31:an, och den äldsta revs.

Lertagen i Bergsbrunna nedlades och den gulbrännande leran hämtades med lastbil från Brillinge och senare Skälby öster om Uppsala.

AB Mälardalen Tegelbruk övertogs 1947 av det Kooperativa Förbundet och blev 1975 en division inom KF:s dotterbolag AB Gustavsberg. Detta bolag lade ned driften i Bergsbrunna april 1984. Byggnaderna fanns ännu kvar 1991, men tegelmaskinerna hade demonterats. Annan industriverksamhet fortsätter i byggnaderna.

Vid sekelskiftet tillverkades ca 400 000 tegel per år. Man hade tillverkning av mur-, fasad- och taktegel. Efter ombyggnationen ca 1920 låg kapaciteten på ca tre miljoner tegel per år. 1920 tillverkade man mur-, tak-, reveterings-, radial- ochnocktegel, rör och rördelar. Man använde både röd- och gulbrännande lera, men mest den gulbrännande. 1947 tillverkades ca fem miljoner tegel. På 1960-talet var tillverkningen uppe i ca nio miljoner tegel. Bergsbrunna tegelbruk hade år 1977 ca 70 anställda.⁵¹ (RA, 2011)

För att få fram nya färgskiftningar användes både manganoxid i leran och zinkslig som överdrag på gula tegelstenar.⁵²

2.3.9 S:t Eriks Tegelbruk (1888 - 1963)

S:t Eriks historia börjar med att Wallén grundade företaget Upsala Nya Kakelfabrik som låg i kv Astronomen utanför Uppsala på fastigheten Erikslund nr. 17 och 18.⁵³ Här fanns Upsala Kakelfabrik från 1859 – 1888 med en liten produktion. (Agius, 2010/2011)

Upsala Nya Kakelfabrik hade en liten produktion men stor produktionslista som också innehöll tegel. Företaget såldes till större delen 1891 till ägarna Wallén, Gustaf Bergman,

⁵⁰ Inlagt som Bergsbrunna tegelbruk ID 0380-0574. Arkivet från AB Mälardalens Tegelbruk återfinns i Enköping, hos Haga Tegelbruk. (Freding, 2011)

⁵¹ Postadressen var AB Gustavsberg, Mälardalens tegel, Bergsbrunna. Förbrukning: Dieselolja till fordon 48 m3, eldningsolja 2069+905 m3, eldfast lera från egna lertag 65732 ton.

⁵² Zinkslig är en blandning av lera, vatten och zinkoxid. Man doppar halvtorra stenar i detta och bränner stenen sedan.

⁵³ Tomt Luthagen 60:1 är Erikslund 17 enligt 14B Nr 13 Akt 0380-13/1926 hos Lantmäteriet, Uppsala.

Fredrik Lindström, E.L. Henschen och August Liljedahl och bytte namn till S:t Eriks Kakelfabrik. 1907 köptes fabriken av Anders Sjöstedt och Abel Bergman och hette fr.o.m. då AB S:t Eriks lervarufabriker.

1908-1909 byggde man det nya tegelbruket i kv Grenen. Huset var 115m lång, 20m hög, skorstenen 51m hög. Det var då Mellansveriges största och modernaste tegelbruk. (Agius, 2010/2011) Konkurrenten mot Upsala-Ekeby var stort, vilket märktes framför allt under depressionen. 1937 köpte Upsala-Ekeby kakel- och keramikrörelsen. Verksamheten lades ner på Blomgatan, men tillverkningen fortsatta nu under Upsala-Ekebys namn och regi i Ekeby.

1942 tillkom cementfabriken på samma tomt i söder, på nuvarande sportplats från Tiundaskolan. HSB köpte företaget 1944. Produktionen gick nu året runt och namnet ändrades till S:t Eriks Fabriker.

1963 flyttade fabriken till Librobäck där man sedan tidigare ägde ett stort markområde. Året innan byttes namnet till AB S:t Eriks Betong och tegelbruket lades ner. Företaget finns fortfarande på samma plats än idag under namnet S:t Eriks AB och har huvudkontoret efter en fusionering med Nordform i Staffanstorps.

2.3.10 Upsala Ekeby Tegelbruk (1886 - 1936)

Upsala Ekeby Tegelbruk startade ett år innan kakel- och kakelugnstillverkningen kom igång. Tegelbruket lades ner 1936. (Freding, 2011) 1911 var produktionen 1,6 miljoner taktegel och 1 miljon murtegel av rödbrännande lera. (Samuelsson, 1949) Däremot behölls tegelbruket vid Skattmansö fram till 1945. Upsala Ekeby köpte tomten nr 1 i kv Varvet 1946/1947.

2.3.11 AB Lergropen i Sofielund (1901 – 1961)

Gefle Kakelfabrik köpte 1901 ett markområde vid Sofielund och grundade företaget AB Lergropen som skulle leverera lera till Gävle. Senare såldes företaget och ägdes som mest av 24 tegelbruk och kakelfabriker i Sverige, bl.a. Upsala-Ekeby, Kakelfabriken i Karlkrona och Kalmar, mm. När Ekeby Bruk köpte Karlskrona Kakelfabrik följde deras andelar i AB Lergropen med i köpet.⁵⁴

2.4 Råvaror, processer och kemikalier

2.4.1 Lera

Lera bildas genom vittring och innehåller mycket små partiklar, mindre än 0,002 mm. Huvudbeståndsdelarna är aluminium-kisel - och järnföreningar samt vatten. Kvantssand och glimmer är vanliga beståndsdelar. Ju färre sandpartiklar ju fetare eller styvare kallas leran. Styv lera är väl formbar men krymper en del under bränningen och måste därför magras, d.v.s. man blandar i sand eller chamotte som är små krossade brända tegelbitar. En förutsättning för att etablera ett tegelbruk är tillgången av vatten, sand och lämplig lera.

⁵⁴ Disponent var Carl Harald Lindström. <http://runeberg.org/vemindu/0338.html>

Den bästa lera är kaolin som enbart består av aluminiumsilikat, men den förekommer inte i Uppsala.⁵⁵ Den är sällsynt i Sverige och används för tillverkning av finare kakelplattor och sanitetsporslin.

Användbar lera finns i stort sett i hela landet, men tegelbruken etablerades framför allt i Skåne, Mälardalen, Uppland och Västmanland. (RAÄ, 2009)

I Uppsala finns minst tre olika sorters leror, den årsvarviga glaciala ishavsleran med gråbruna vinterskikt och rödbruna sommarskikt, också kallad märegera på äldre jordartskartor. Leran avlagrades på ett djup av ca 150m för ca 10 000 år sedan vid inlandsisens avsmältning. Den är rik på nermald ortocerkalksten från Bottenhavet och är mycket styv.



Bild 2.3 "Glacial varvig lera utanför Uppsala. De ljusa sommarskikten och mörkare vinterskikten framträder tydligt." Foto: Jan-Olov Svedlund. (SGU, 2011)

Bild 2.4 "Skärning i blågrå, postglacial lera som överlagrar en ljusare glacial lera. De glaciala och postglaciala lerorna utgör i stor utsträckning de sediment som bygger upp den platta bördiga Uppsalaslätten. Fotot är taget vid byggnationen för en ny dragning av E4:an runt Uppsala (2003)." Foto: Hanna Lokrantz. (SGU, 2011)

De postglaciala lerorna saknar, med några få undantag, kalk, är inte varviga och har en blåaktig färg. Genom landhöjningen har dessa forna bottnar torrlagts och utgör i många områden plana lerslätter. Dessa leror utnyttjas idag i stor utsträckning som jordbruksmark. När inlandsisen försvunnit avsattes glacial lera på de djupast belägna bottarna. Dessa leror byggdes upp av partiklar som transporterats ut i vattnet av de stora isälvar som mynnade vid iskanten. (SGU, 2011)

Den glaciala lera är i östra Sverige uppbyggd av horisontella mörka och ljusa lager. Under ett år avsattes ett ljust sommarlager och ett mörkt vinterlager. Ett ljust och ett mörkt lager brukar tillsammans kallas ett varv. Den varviga glacialleran i uppsalatrakten innehåller kalk som transporterats av smältvattnet från ett område med kalksten beläget i Bottenhavet. På västkusten saknar glacialleran varv eftersom den avsattes i saltvatten vilket inte ger förutsättning för bildandet av varv.

Ishavsleran överlagras av postglacial mörkgrå till svart styv lera (littorinalera) som är rik på järnsulfid och organisk material. Sedan kommer ett centimetertjockt skikt av sand och silt som skiljer lera närmast markytan. (SGU, 2011) Den sista lera närmast markytan är en grågrön gyttjelera (s.k. fyrislara). Den är avlagrad på grunt vatten före landhöjningen och torrlades ca 1000 år f Kr, under bronsåldern. (Agrell, 2004)

⁵⁵ En lantbrukare menar att det har funnits ett stråk "vit" lera vid Röbo Tegelbruk och denna fina lera såldes till Tyskland. (Larsson, 2011)

Vanligtvis bröt man den s.k. torrskorpeleran ner till den vattenmättade zonen, Den finns i Uppsala på många områden på ca 2 - 4 m djup. När leran blev blöt kunde den anta en nästan halvflytande konsistens och kallades då för smack-lera eller soaplera. Ibland grävde man också upp denna lera när den ursprungliga torrskorpeleran hade blivit för torr. De flesta lertäkter efter rödbrännande lera var sålunda mellan 2 och 4 m djup. Gulbrännande lera fanns under de andra två lerskikten. Kom man ner till littorinalera slutade man att bryta, som i Brillinge. Det hittades inga uppgifter att man grävde bort den svavelhaltiga littorinaleran och fortsatte under. Hellre öppnade man en ny täkt. Man sökte efter den gulbrännande leran runt möränkullar eller där berg kom upp i dagen. Söder om Uppsala kommer den glaciala leran fram, annars letade man efter den vid stigande höjdkurvor. Det finns några exempel av lertäkter där skikten med den röda leran förbrukades, sedan gick man ner för att också ta upp den gula leran. På flera platser bröt man det skyddande lerskiktet och gick ända ner till friktionsjorden, moränjorden.

Leran togs först upp med långa spadar och man la upp leran i strängar eftersom den skulle homogeniseras genom att blanda de olika lagren. Senare skedde homogeniseringen genom att man grävde upp leran och lade den på hög under en längre tid. Soaplera användes för att genomfukta vissa för torra lerpartier. Ofta fanns det därför ett eller flera ställen där lerbrytningen skedde så djupt att grundvatten trängde upp och bildade små dammar i en lertäkt.

2.4.2 Tegel

Teglets färg bestäms av råvarans egenskaper och bränningen. Det är framförallt lerans innehåll av järnoxid och kalk som är avgörande för färgen i ett spektrum av nyanser mellan ljus gult och mörkt rött eller mörkt brunt. Ju högre kalkhalt⁵⁶ desto ljusgulare blir tegelstenen och ju större järnhalt desto rödare teglet. Om man blandade in Manganoxid fick man en brun färgnyans. Färgerna kan också påverkas av bränningsproceduren. Vid syreöverskott får man en oxiderande bränning som enbart påverkar kalken och ger gulröda nyanser. Vid syreunderskott får man en reducerande bränning som påverkar järnet. Man uppnådde också en schatteringseffekt genom att stapla teglen på ett visst sätt i ringugnen eller på tunnelvagnar beroende på att syretillgången var ojämn i ugnarna.

S.k. grå- eller blådämpat tegel erhålls när man hettar upp ett tidigare bränt tegel ännu en gång om man stänger av lufttillförseln när teglet blivit glödhett, d.v.s. vid ca 950 grader och låter bränningen fortgå ytterligare en period. Det som händer då, när syret förbrukats i ugnsluften, är att det syre som finns i luftporerna i tegelskärven (d.v.s. i själva tegelgodset) kommer att förbrukas. Denna teknik ger vid bränning med rödbrännande leror tegel i en gråsvart nyans medan gulbrännande leror ger ett ljusgrått tegel. (Gustavsson T. , 2010) Fr.o.m. 60-talet blandade man i manganoxid i leran eller beströk den med zinkslig. För att få en reducerande bränning används i modern tid s.k. redoxpuvler, en blandning av metaller och mineraler som påverkar syrehalten under förbränningen.

2.4.3 Processer

Tegelframställningen skedde i fem steg: Brytning, bearbetning av leran, formning, torkning och slutligen bränningen. Under brytningen grävde man tvärs genom lagren för att blanda

⁵⁶ Andelsförhållanden ska vara minst 3 gånger mer kalk än järnoxid.

leran. Man homogeniserade leran. När man lagrade råvaran la man upp den på längden inte på höjden. Frosten kunde försvåra grävningen men också användas för att spränga sönder leran. Under bearbetningen blandade man in rätt mängd sand eller chamotte⁵⁷ för att magra leran. Man kunde blanda lersorterna för rätt färgnyans, eller blanda in sågspån, halm eller kolbitar. Det gav ett önskat högporöst murtegel för inomhusväggar. Manganoxid kunde blandas in. Nu skulle små stenar krossas och stora stenar sållas bort, vilket skedde i kollergången. Ibland slammas leran för att man ska bli av med organiska föroreningar. Det sker framför allt vid kakelfabriker och därför finns det där alltid slamdammar. Under formningen formas stenen antingen handslagen i träformer, strängpressad eller maskinellt formad. Vattenhalten ligger på ca 15 %. Kakel och klinker kan också torrpressas då är vattenhalten nere på 6 %.

Under torkningen ska överflödigt vatten dunsta bort, fast inte i för raskt takt. Det finns därför torklådor som skyddar mot regn, men också mot solinstrålning. Om stenen är för fuktig under bränningen riskerar den att spricka. Man byggde gärna torklådan ovanför ringugnen för att utnyttja restvärmen från ugnen. Idag sker allt detta maskinellt. Vattnet ska dunsta bort så snabbt som möjligt under ordnade former.

Bränningen skedde under 1900-talet först i ringugnen och senare byggde man tunnelugnar. Den första hade ett större antal brännkammare som var formade som en ring eller oval. Man plockade in bränngodset på ena sidan och tände på vid motsatta sidan. Godset låg stilla, men elden vandrade runt i ugnen och möjliggjorde en kontinuerlig bränning. Det var tvärtom i tunnelugnen där godset kördes på vagnar genom elden. Först användes kol och träavfall. Man kastade in kolet genom små öppningar i taket på ugnen direkt på godset genom dem s.k. klockorna. Kolet gav de typiska svarta färgförändringar i tegelstenen – schatteringarna – när svavlet reagerade med järnet i leran. Därför hade man oftast en brännugn till, en flamugn, där bränngodset skyddades från kontakt med brännmedlen. Den användes för framställningen av taktegel. Den oljeeldade tunnelugnen var den första i landet i slutet av 40-talet för mur- och fasadtegel. Bränningen var en s.k. impulsbränning där man sprutar in oljan fem gånger per minut. (Bruno, 1954) Bränntemperaturen ligger mellan 950°C och 1050°C, för gullera ca 100°C högre. I S:t Eriks Tegelbruk hade man dessutom en glasyrugn. Man doppade stenen i önskad uppslammat glasyrmix, bestående av olika metalloxider och sedan brände man stenarna en andra gång. (Wieslander, 2006)

⁵⁷ Chamotte: bränt tegel som krossades i mycket små bitar.

3.0 Miljöpåverkan

I Naturvårdsverkets branschlista över branscher med potential för miljöpåverkan finns ”tillverkning av tegel och keramik” som en bransch av många branscher. I branschlistan har branscherna delats in i olika branschriskklasser från 1 - 4 beroende på hur stor risken är, generellt sett, att en viss bransch har orsakat föroreningar. Branschen ”tillverkning av tegel och keramik” har branschriskklassen 4, den lägsta nivån.

3.1 Kakelfabriker

Man började gläsera i Sverige med blyglasyr redan på 1200- till 1300-talet. Först glaserade man utanpå kärlet, men fr.o.m. 1400 – 1500-talet glaserade man också innanför kärlet. (Keramikhistoria - del 3, 2011)

3.1.1 Luftburna föroreningar

Det avsnittet stödjer sig på verksmästaren Aronssons beskrivning av processen.⁵⁸ Man tillredde sina glasyrer själv. För den gamla vita glasyren behövdes bly och tenn. Man ”kokade” massan i en blyugn under ständigt omrörande så att den skulle oxideras. Sedan skulle massan sammansmältas, s.k. frittning på en sandbädd i ugnen. Därefter maldes den och smältes igen. Massan rann ner i vattnet där den smulades sönder. Proceduren gjorde vattenlösliga element icke lösliga. Den största blyemissionen i luften skedde genom dessa ”blyugnar”. De olika momenten som malning, siktning och blandning spred blyhaltig damm i lokalerna. Vid glasyrbränningen skedde en emission av metaller i luften. Skorstenarna hade ingen rökgasrening fram till 1970-talet. En dammsug installerades 1969. Merparten av bly, kadmium, koppar och andra metaller finns därför i förhöjda värden i rområdet runt kakelfabriken i vindriktningen. Största halten finns sannerligen i det översta jordskiktet (10 - 30 cm). Blyet binds vanligtvis hårt till humus och i marken med högt pH.

⁵⁸ Texten finns i pärmen Ekebybruk hos Henning Persson, Länsstyrelsen Uppsala.

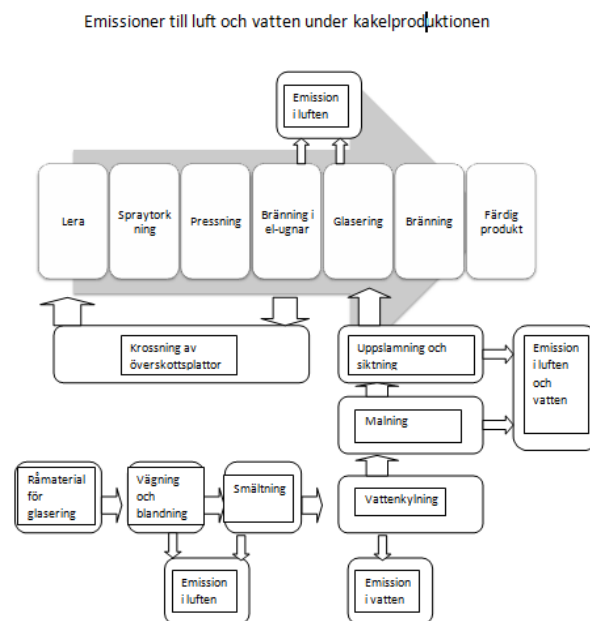


Bild 3.1 Författaren ritade upp bilden efter en handteckning från verkmästaren Aronsson, Upsala Ekeby.

3.1.2 Markbundna föroreningar

Man bör leta efter spillvattenledningen eller dikets läge på tomten. I början skrapade man manuellt rent kanterna på plattorna efter att de hade doppats i glasyren. En del av glasyrresterna hamnade i spillvattnet. Det kan ha letts ut till en s.k. branddamm eller i ett dike. Likaså leddes vattnet från frittningen med hög blyhalt ut i spillvattendammen. Senare sprutade maskiner uppslammad glasyr över plattorna innan de rullades på vagnarna genom tunnelugnen. Överflödigt glasyr slogs därefter av och hamnade i närbelägna gropar. Spill på golvet sköljdes av⁵⁹, medan sand från frittningugnen kastades. All material hade en hög andel av bly och eventuellt andra oxider.

Trasigt kakel och lergods är ytterligare en källa till bly och andra tungmetaller och brukar återfinnas i närbelägna gropar som fyllning eller industriavfallsdeponi. Bly binds hårt i humus och i marken vid ett högt pH-värde.

Driften var energikrävande. Innan elektrifieringen eldades ugnarna med ved, senare med gas från ved eller koks som framställdes i en liten generator under ugnen som drevs med eldningsolja. Gasen förbrändes i kanaler inuti tunnelugnen, som installerades 1923, och skapade så den indirekta uppvärmningen som man önskade. Godset skulle inte påverkas av varken flammor eller gas. Under kokshuset finns miljögifterna PAH, arsenik, mm i marken. Det bildades trätjära vid eldningsprocessen fram till elektrifieringen.

Olje- och motorbränslehantering förekom på fastigheten med oljespill och relaterade föroreningar invid ifyllningsrören⁶⁰, runt de nedgrävda cisternerna och längs ledningsgraven.⁶¹

⁵⁹ I Upsala Ekeby hittade man ett område, där bly utgjorde 4 % av jorden. Det är osäkert om det höga värdet är betingat av analysmetoden. Vid glasyrrester i marken ger syreuppslutning mycket höga värden. Också andelen bly var hög. Kakelrester kan ha transporterats längre bort, man har hittat ett upplägg vid Berga skolan, där det är sanerat, och i Kumlagropen II i Östra Fyrislund.

⁶⁰ Påfyllning skedde tänkbar enkel. Ett rör med ca 15 cm stack ur marken ca 30-50 cm ur marken. Man fyllde oljan i tills det svämmade över.

3.2 Tegelbruken

Inga tegelbruksområden som helhet är inventerade. Det finns risk för föroreningar på följande platser:

- Vid eldning med stenkol låg stenkolshuset med stampat jordgolv oftast i närheten av maskinhuset. Risk för höga halter av PAH i jorden. Kolstybb kan ha höga arsenikhalter.
- Vid eldning med olja finns det nergrävda cisterner på området med risk för oljespill vid påfyllningsröret⁶² och ledningsgravar.
- Vid mångårig eldning i ringugnarna anföll en hel del slack och aska som avlägsnades. Oftast fanns det en plats på fastigheten för detta avfall.

Det var ett tungt och slitsamt jobb på ett tegelbruk. Maskinerna gick sönder och måste lagas. På varje större tegelbruk fanns det därför en smedja för att kunna utföra arbeten på plats.⁶³ Det fanns oftast en pumpstation för vatten, p.g.a. brandfaran och läns pumpning av lertäkterna. Man behövde också vatten för att leran skulle ha rätt konsistens och fuktighet. Under 1920-talet började maskinparken växa med linbanor, smalspåriga lokomotiv och vagnar, grävmaskiner och lastbilar. Man hade eventuellt ett lastbilsgarage och smedjan utvidgades till att bli en verkstad också för maskinparken. Ett större antal cisterner borde finnas på området för tegelbruk som hade en hög förbrukning av eldningsolja. I Brillinge förvarade man eldningsoljan i öppna betongbassänger inomhus. Från S:t Eriks finns det räkningar över oljeleveranser på ca 200-290 m³ eldningsolja samt ca 6000l motorbränsle under ett år. Bensinen förvarades i ett s.k. fristående farmaggregat. Det är inte känt hur eldningsoljan förvarades på fastigheten⁶⁴

3.3 Lertäkter

Lertäkternas påverkan på miljön är att grundvattenspegeln sänks i området genom marksänkningen, läns pumpning eller utdikningen. Annars ligger fyllningen bakom lertäkternas miljöpåverkan. Dessa mer eller mindre stora täkter användes ofta som deponier för olika slags avfallsprodukter. I de tidigast bevarade lertäkterna från 1800-talet kan rester av dåtidens hushållssopor hittas som keramik- och glasskärvor, mindre metallföremål som spikar och hästskor, bland annat.

Lertäkter fylldes gärna med schaktmassor som blev över vid schaktning av inför alla nybyggen, sprängsten, större stenar, grus- och annat fyllnadsmaterial. Detta gjorde marken ibland olämplig för plöjning eftersom skikten med matjord ofta blev för tunn. Sådan mark återfinns t.ex. i Bergsbrunna, Skälby och Brillinge. Marken användes och används än idag som betesmark. Viss mark lades i träda när trädesbidragen infördes. I samband med högre

⁶¹ I Upsala Ekeby finns 6-8 nedgrävda cisterner. S:t Eriks förbrukade 1949 200 m³ olja, Brillinge hade landets första oljeeldade tunnelugn. I Brillinge förvarades oljan i betongbassänger under tak, inga cisterner fanns enligt C. B. Sveidqvist.

⁶² Det fanns ingen mätare under de första åren – man fyllde i oljan, tills det rann över

⁶³ Det finns bevisat för S:t Eriks, Upsala-Ekeby, Vaksala Nya Tegelbruk.

⁶⁴ Beräknad förbrukning 16.11.1949 – 30.06.1950. Texten återfinns i S:t Eriks arkiv, 1950. Vid Köpmansgatan fanns det ett fristående farmaggregat – en fristående cistern på ben på ett fundament av cement.

spannmålspriser har de flesta träden försvunnit och det odlas spannmål över ett flertal av lertäkterna med farligt innehåll.

Lertäkterna utnyttjades också som deponier för industriavfall och grovavfall från 1930-talet och framåt. En del lertäkter på själva brukets närområde fylldes med restprodukter från tegelbruk och kakelfabriker och biprodukter, t.ex. skärv⁶⁵. Dels användes tåkten som ”vilda tippor”, där staden såg genom fingrarna, som i t.ex. i Bergsbrunna och Fålhagen dels utnyttjade Uppsala kommun de större lertäkterna som deponier för både rivningsmaterial och schaktningsmassor från slutet av femtiotalet och framåt. Vissa lergropar och lertäkter användes som industritipp för både enskilda hushåll (Librobäck, Börjetippen) och industri (Vaksala Eke).

När det stod klart för omgivningen att en lertåkt skulle fyllas igen passade uppsalaborna på att slänga avfall, gifter, bilar och allt annat de ville bli av med i dessa gropar. Man kan hitta vad som helst, bl. a. sidenstrumpor, kontorsmaterial, benrester från slakterier, cykelslangar och pesticider.

3.3.1 Luftburna föroreningar

All material som innehåller kol som hushållsavfall, rivningsvirke, brånt material, rötslam och organiska lösningsmedel omvandlas till både metan och koldioxid under nedbrytningsprocessen. Båda dessa gaser bidrar till växthuseffekten, särskilt metan. Båda är också tyngre än syret och kan ackumuleras i slutna utrymmen utan ventilation. Gasen kan ta sig in i hus via ledningar och ledningsgravar och uttorkade vattenlås. Förutom kvävningsrisken finns det vid vissa blandningsförhållanden med syre/luft (5-15% metan) en förhöjd explosionsrisk där en gnista från belysningssystemet räcker för att utlösa en explosion.

Det har inträffat olyckor i Sverige med dödsfall. Det föreligger kvävningsrisk, explosionsrisk och bildande av metan, koldioxid, väte, kväve, svavelväte och flyktiga organiska ämnen (VOC). Därför är det t.ex. olåmplig att bygga bostadshus på en deponi. (Rihm, 2011)

⁶⁵ Skärv kallade man överflödig glasyr som rann ut efter kanten och högs bort efter bråningen.

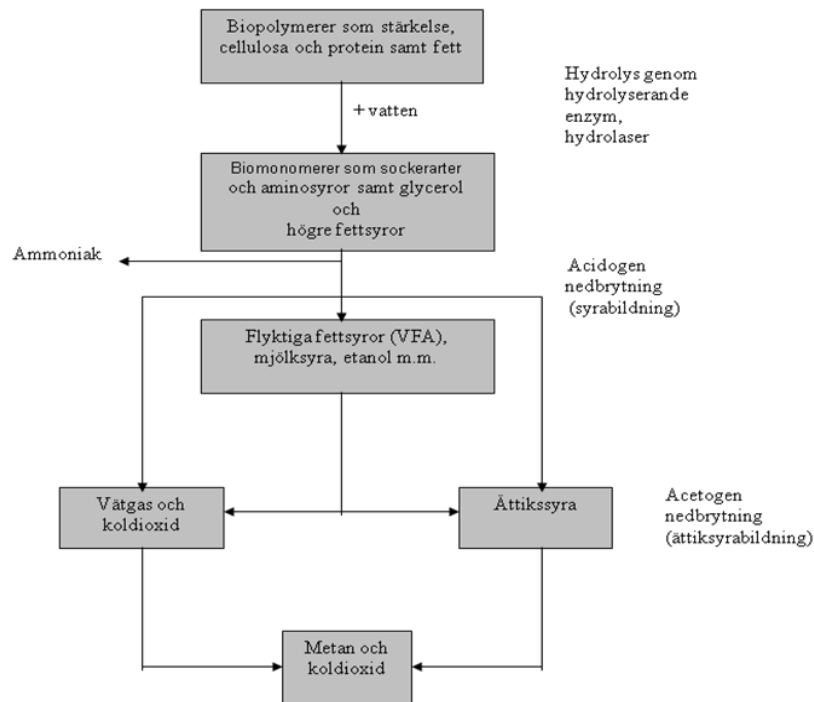


Bild 3.2 Bildandet av metangas och koldioxid i gamla deponier. (Rihm, 2011)

Gasmängden är beroende av innehållet i deponin, mängden och yttre faktorer som vattentillgång, syreförekomsten, klimatet, etc.

3.3.2 Markbundna föroreningar

Fyllningsmaterial som bidrar till föroreningen är t.ex. impregnerad virke som kan innehålla bl.a. kreosot, CCA-medel och pentaklorfenol, asfalt med cancerogena PAH, oljeprodukter, metall och skrot, färgrester, olika slammar som t.ex. rötslam, aluminiumhydroxidslam (4 %) och kromhaltig slam, slam från OA (oljeavskiljare) från bilverkstäder, slam från slakterierna (fettavskiljare: trikloretylen), klorerade lösningsmedel, kakelrester, kakelavslag (skärv), arsenikhaltig grus, hushållsavfall, industriavfall, pesticider, cyklar, bilskrot, bilar, oljetunnor och andra tunnor med farligt avfall, kabel, plast, cyklar, till en viss del rester från betongindustrin, rivningsrester, kakelrester, skärv, skrot, avfall från byggarbetsplatser, mm. Uppräkningen är en sammanställning över hittade föroreningar hittills.

3.3.3 Vattenburna föroreningar

Det finns rapporter från bl.a. Boländerna, Kumlagropen II, Nyåkerstippen, Brillinge och Löten som visar en mer eller mindre allvarlig föroreningssituation av grundvattnet. Naturligtvis är den i hög grad beroende av vad som fylldes i gropen och om de grundvattenskyddande skikten penetrerades. Detta behandlas under respektive stadsdel. Thomas Rihm hänvisar till att det bildas de höga halter av närsalter under de olika tidsfaserna i en deponi.

3.4 Kemikalier

Man kunde också ändra teglets färg genom att doppa stenarna före bränningen i zinkslig och man fick då nästan vita tegelstenar med gulbrännande lera. En annan variant har varit att blanda manganoxid i leran för att få svartbruna färgnyanser, s.k. graytegel.

S:t Eriks var det enda tegelbruket som saluförde glaserade tegel och dörrinfattningar och hade en särskild glasyrugn i tegelbruket. Det finns en inventarieförteckning från S:t Eriks Lervarufabriker 1937 vid försäljning till Upsala Ekeby med följande metaller:

Bly, tenn, blymönja, tennaska, diverse glasyr, vit glasyr, manganoxid, kopparoxid, kobolt, uranoxid, tennoxid, antimonoxid, järnoxid, titanoxid, zinkoxid, rutil (TiO₂), zinkvitt, titanvitt, zink, koppar, bly, arsenik och nickeloxid i mängder mellan 2 - 50 kg.⁶⁶

3.5 Exponeringsvägar

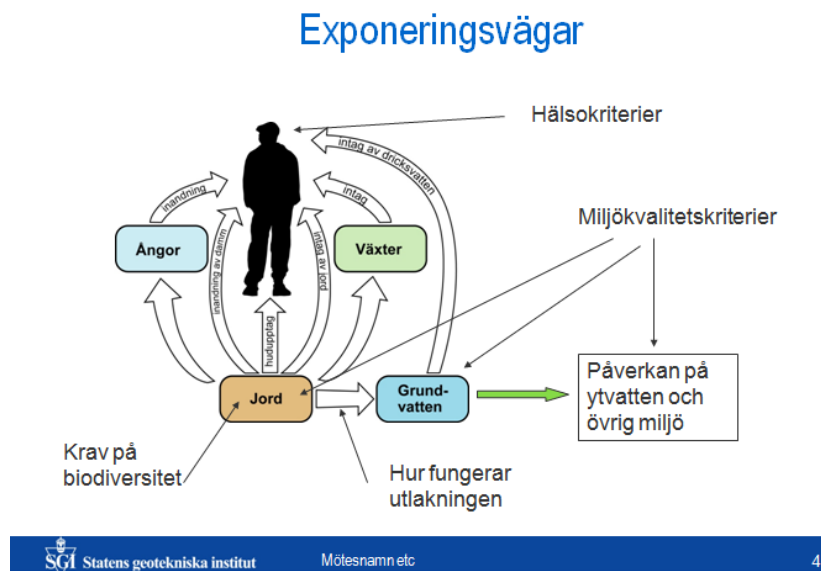


Bild 3. Visar möjliga exponeringsvägar. (Rihm, 2011)

Människan kan utsättas för förorenade ämnen på flera olika sätt: genom inandning eller intagning, genom vattnet och hudkontakt. I lertäktsområden bör man se till markanvändningen. Exponeringen skiftar med innehållet i täkterna, hur de disponeras och hur markanvändningen ser ut på varje enskild plats. Särskilt omsorg bör läggas till skol- och bostadsområden

⁶⁶ Källan finns i S:t Eriks arkiv. En kopia finns i Pärmen Lertäkter i Uppsala hos Länsstyrelsen Uppsala.

4.0 Lertäkternas förorenings- och saneringssituation

Det finns flera exempel i Uppsala på stora täkter som inte återfylldes. Redan i ett tidigt skede planerade Uppsala kommun att använda dessa som idrottsplatser, fotbollsplaner och parker: Österängens IP i Fålhagen, Danmarks IF både A och B planen och motorcrossbanan i Bergsbrunna, Frodeparken och lekplatsen i Fålhagen, Tegnérparken i Uppsala, kolonilotten Fyrisfjädern i Tunaberg, den första lertäkten från Röbo Tegelbruk, Gamla Uppsala, som fortfarande används som jordbruksmark, lertäkten från Lunds Kakelfabrik, idag den östra delen av Bergsbrunnsparken och lertäkten från Domkyrkans Tegelbruk vid Seminariets norra långsida. Österängens IP planerades så tidigt som 1919 som Tunhagens Idrottsplats, enligt Uppsala Kommuns stadsplan.

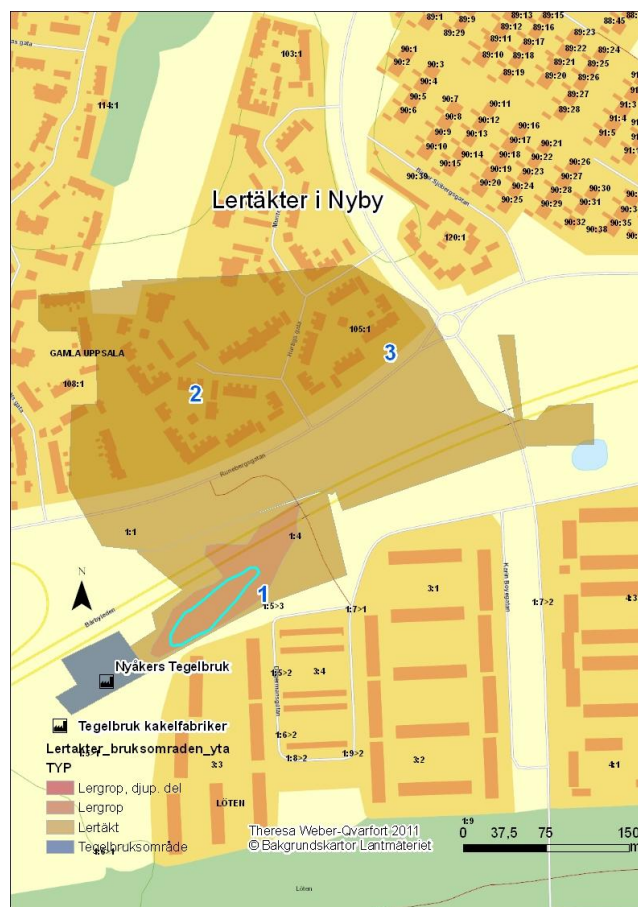
Vid genomgången av alla stadsdelar numreras lertäkterna i möjligaste mån efter årtal, de tidigaste först. Det fanns inte alltid detaljerade uppgifter om detta att tillgå.

De flesta lertäkterna fylldes med schaktmassor från den framväxande staden. Det finns flera exempel på att hushållen passade på att anlägga en ”privat” sopptipp vid ena ändan av groparna. Staden fick ont om plats för förvaring av alla slags avfall i slutet på 40-talet och framåt. Man hade grävt ner en del avfall vid Brännugnen. Marken runt brännugnen i Boländerna började bli full. Man införde ett system där matavfallet grävdes ner och övertäcktes noggrant för att få igång rötning på plats och för att få bukt med råttplågan. Avfallet grävdes ner vid brännugnen och vid gamla tågstationen ”Glädjen”. Skrymmande avfall kunde inte garantera den önskade tätheten. Lertäkter köptes in eller hyrdes för att officiellt användas som industriavfallstipp. Ett exempel är den s.k. Börjetippen på f.d. Bitterängsskiftet i Librobäck. Den användes för industriavfall för enskilda hushåll fr.o.m. 1945 - 1957. Vaksala Ekes lergropar däremot hölls öppet för industriavfall för företag 1958 - 1971. Så länge det inte gick till överdrifter eller grundvattnet hotades, verkade kommunen ha accepterat att allmänheten slängde sitt avfall i andra övergivna lertäkter som höll på att fyllas. Undantaget var bilar, olja samt matavfall som man inte ville skulle slängas i lergropar. Matavfall skulle inte slängas öppet p.g.a. problemet med råttor. Gatunämnden tog upp vid sina möten ifall det slängdes i bilar, olja och illegalt slam från företagen, t.ex. vid Brillinges stora vattenfyllda grop.⁶⁷ När det blev för mycket, skickades det dit några arbetare som tog bort det värsta och körde iväg det till kommunala soptippar. (Larsson, 2011)

Alla följande kartor över stadsdelarna är avsnitt från en stor karta över Uppsala och visar Länsstyrelsens bakgrundskarta med shapefilerna bruksområden, lertäkter samt Tegelbruk_kakelfabriker. Shapefilerna skapades av författaren efter en noggrann genomgång av alla uppgifter, historiska kartor, stadsplaner och flygbilder. Kartan och alla historiska kartor samt flygbilder är säkerhetsgranskade och godkända av Lantmäteriet och spridningstillståndet har beviljats. Lertäkterna är numrerade enligt en kronologisk ordning i kartan 1 – den äldsta täkten, osv. När det finns flera tegelbruk på ett kartavsnitt kan numreringen därför skifta mellan tegelbruken.

⁶⁷ Det kan man läsa om i Gatunämndens protokoll.

4.1 Nyby



4.1.1 Lertäkten

Huvudtäkten i Nyby södra område öppnades år 1886. Den södra delen nyttjades från mitten av 1930-talet i stor omfattning. Ca 8-9 tunnland togs som lertäkt nr 1 från en fastighet på 13 tunnland. Täkten togs över av Röbo Tegelbruk i början av 1940-talet då Nyåkers Tegelbruk lades ned. Denna lertäkt kallades bland folk för "gropen" för den var väldigt brant och djup, ner till 8 – 9 m. Inom täktområdet var det stora nivåskillnader från 2 -3 m till nästan 9 m. Enligt Ulf Larsson spontades "Gropen" med trä och vattnet leddes bort. Redan 1935 och 1945 öppnades två nya lertäkter norr om "Gropen" i Nyby av Röbo Tegelbruk. Alla dessa täkter gav gul lera. Lertäkterna nr 2 och nr 3 i det norra täktområdet upphörde under senare delen av 1950-talet, förmodligen i samband med att Röbo tegelbruk brann ner och återuppbyggdes 1957.

Täkten vid Nyåker fick överges eftersom staden expanderade åt nordost med de nya stadsdelarna Gränby, Löten och Nyby. Den sista lertäkten öppnades vid Lövstälöt ca 8 km norr om Röbo. Under de sista årens drift fram till nedläggningen 1970 tog man all lera från denna täkt. Den ska ligga där järnvägsviadukten går över gamla E4. (Åkermann, 2010).

Eftersom lertäkten ligger utanför det undersökta området nämns den enbart och beskrivs inte ytterligare.⁶⁸

4.1.2 Föroreningssituation och sanering

Lertäkten brukades från 1913 till ca 1957. Den fylldes igen under början av 1960-talet. Föroreningssituationen är utredd för den delen där Bärbyleden – Etapp III byggdes. Både provtagning och sanering har utförts. Under vägbygget finns fyllningen kvar som ansågs som mindre farlig. Saneringen sträckte sig inte över hela täktområde. Troligtvis finns fyllningen kvar i marken under bostäderna och under gatumarken av Bärbyleden etapp 3. Man lät ligga kvar ca 1 m fyllning som bedömdes inte vara förorenat. Man sorterade på plats, där man hittade inblandning av rivningsmaterial och skrot.

”Gropen” mot söder fylldes igen i början på 60-talet med matjord, trädgårdsavfall, löv, sten och lera, etc. Resten fylldes med rivningsavfall. Det stämmer väl överens med vad trafikverkets analyser hittade vid byggandet av Bärbyleden – Etapp III. Resterande delen av täkten fylldes i slutet på 60-talet med cementrester, armeringsjärn, betong, rivningsmassor från äldre bebyggelse från Akademiska Sjukhuset, enligt Ulf Larsson.

Det var under denna period man rev huvuddelen av Uppsala stadskärna. Massorna i Nyåkersgropen är dock i huvudsak tegel och betong från de äldre byggnader inom Akademiska sjukhusets område som revs inför sjukhusets utbyggnad under 1960-talet. (...) Utfyllnaden öster om Gamla Uppsalagatan blev åkermark, dock svårbrukad eftersom plogen skär ned i rivningsmassorna under matjorden. (Agrell, 2003)

Dessutom hittades det oljiga massor, batterier, etc. Halten av föroreningar var mycket högre än man kunde anta utifrån förstudiens undersökningar och rivningsmassornas karaktär. Provtagningen visade att ca 20 % av massorna var förorenade med zink, arsenik, bly, koppar och PAH med halter som översteg MKM-värdena⁶⁹. Man hittade också en oljetunna med höga halter av alifater och aromater. Det mest allvarliga var att man genom den geotekniska undersökningen kunde se att leran hade tagits ut ner till moränen. På ett ställe fanns det inte längre kvar ett skyddande lerskikt i botten. Trafikverket tog under byggandet av Bärbyleden etapp 3 bort så mycket som det behövdes för vägbygget och förseglade ytan så att inget vatten från gatan kunde tränga in till grundvattnet. Däremot ligger ett skikt med fyllning kvar på friktionsjorden och vattnet kan strömma ner under vägbygget från sidorna, genom fyllningen och ner i grundvatten. Det finns några grundvattenrör kvarlämnade med möjlighet att kontrollera grundvattnets status både norr, syd, öster och väster om tippen. Det är oklart om en vidare observation av grundvattnet sker.

⁶⁸ Den finns däremot upptagen i en förteckning från 21. 06. 1972 av tippar inom Uppsala Kommun. Där står följande: ”Löfstalöt, vid ån (4 tippar längs ån, schakt- och sprängstensmassor, visst avfall, återställning).

⁶⁹ Mindre känslig markanvändning. Läs mer under 1.3

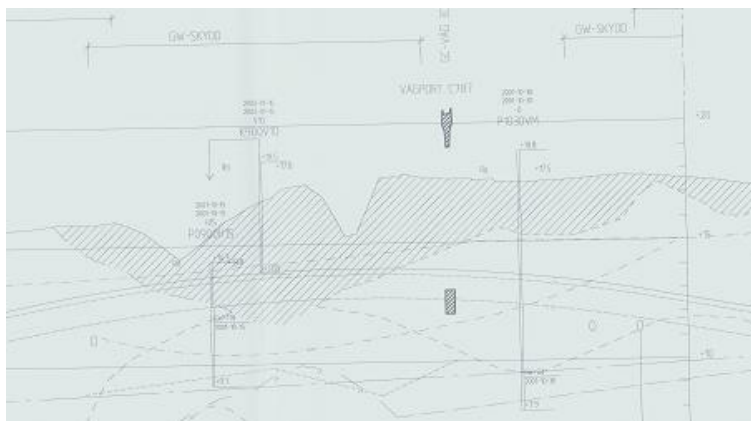


Bild 4.1 Karta från prospektering inför Bärbyledens Etapp 3 byggande. Till vänster ser man att fyllningen ligger på friktionsjorden också efter vägens färdigställande.

4.2 Gamla Uppsala



4.2.1 Lertäkt

Lertäkten nr 1 finns på fastigheten Gamla Uppsala 21:30 vid Röbo ås, invid bruket och öster om åsen. Det var Röbo Tegelbruks första lertäkt och gav rödbrännande lera. Det finns en nyttjanderätt för lertäkt för denna fastighet.⁷⁰ Här hämtades den rödbrännande leran. (Tjernberg, 1948-1949) Täkten fylldes aldrig igen utan brukas fortfarande som åkermark. Den skarpa branten mot söder har rundats till en mjuk slänt genom jordbruket. Branten mot norr

⁷⁰ Finns nedskrivna hos Lantmäteriet, 1951-02-21 Akt 180.

finns kvar, där ovanpå fanns en lada tidigare. Ett tydligt siltstråk mot söder begränsade tåkten.⁷¹ Lertåkt nr 2 hörde till Nyåkers Tegelbruk och lertåkt nr 3 till Röbo Tegelbruk, se också föregående avsnitt.

4.2.2 Föroreningssituation och sanering

Ingen fyllning och ingen förorening. Lertåkten brukas fortfarande som åkermark.

4.3 Svartbäcken och Tuna backar



4.3.1 Lertåkt

Ett försök har gjorts att hitta den tidigaste lertåkten från före 1909 för Fyrisvall Tegelbruk I. Den gick inte att lokalisera, eventuellt har den legat söder om bruket där det länge fanns ett öppet gärde.

Lertåkt nr1 hörde till Upsala Gamla Tegelbruk, som nämns första gången 1529. Tåkten hörde troligtvis till Franciskanklostret i Uppsala⁷² från slutet av 1200-talet och är därmed en av

⁷¹ Enligt Ulf Larsson hittade man här särskilt fin vit lera (kaolinlera?) som var mycket tät och förhindrade att vatten trängde igenom. Leran ska ha sålts till Tyskland.

Uppsalas äldsta lertäkt. Täkten låg nordväst om bruksområdet. Koloniområdet Fyrisfjädern disponerar idag hela täkten. Området är nersänkt ca 1 - 2, 5 m och gränsar till Fyrisån. Ett dike löper längs den nordvästliga gränsen ner till Fyrisån. Jordartskarteringen från 1934/35 visar att all postglaciallera är borttagen och enbart den gulbrännande lera finns kvar i marken. SO om koloniområde mot Fyrisån höjer sig en kulle med isälvsmaterial.

Två små andra lertäkter syns på kartan från 1934/34 inritade som fördjupningar. Den rundade täkten nr 2 längst i norr utmärker sig som enda ställe med glaciallera. (Romson, 1934/35) Täkten nr 3 invid Fyrisån täcktes över runt 1950.

Lertäkterna för Fyrisvalls Tegelbruk nr 4 och nr 5 syns på olika planer utmed höjdkurvans sträckning. På ett flygfoto från 1940, som togs kort innan den nya bebyggelsen längs Svartbäcksgatan uppfördes, ser man en fördjupning på plats för nr 5. Det måste ha varit kort efter branden, då spår av branden fortfarande går att urskilja på fotot. (Länsstyrelsen U. , 1940) Lertäkten kan anas sträcka sig ner i riktning mot Fyrisån och under en del av Fyrishov, men utanför f.d. Kallbadhusets anläggningars gränser. Lertäkterna är här inritade på hela fastigheten, men det finns oklarheter om verkligen hela fastigheten utnyttjades. Täkten fylldes igen troligen med rivningsmassor från Fyrisvalls Tegelbruk. När man byggde den första utomhusbassängen på platsen för nuvarande Fyrishov, påträffades efter en halvmeter mycket tegelrester i marken. (Agius, 2010/2011) I norra delen av Fyrishovs anläggningar längs ån kan man fortfarande se mjuka släntrar och fördjupningar i gräsmattan ner mot Fyrisån som kan härröra från förr. Där borde avrinningsdiken som avvattnade täkten ha gått. Detta syns fortfarande på flygbilden från 1942.

Lertäkterna nr 6 och 7 hörde till Upsala Norra Tegelbruk som också kallades Upsala Nya Tegelbruk efter branden från Fyrisvalls Tegelbruk. Båda ligger i nuvarande Tunabackar och i Svartbäcken. Stadsplanen från yttre vänstra Svartbäcken från 07-08-1942 (0380-76), samt en serie flygbilder från 1942, 1945, 1950 och 1960 visar en tydlig men tidig bild av groparnas läge. Brytningen av lera skedde fram till 1960. Den norra delen (nr 6) bröts först och täcktes över först. Den sydliga delen (nr 7) användes till slutet av 50-talet (Stadsfullmäktige, 1957) och fylldes igen i början av 60-talet. Hela täkten hörde till Upsala Norra Tegelbruk. Man bröt både röd- och gulbrännande lera redan vid början av 1910-talet. *"Skorstenspipan beställdes av N. Lundgren i Gävle, som mot en ersättning av 2900 kr förband sig ha skorstenen färdig före den 1:a december 1911. Skorstenen skulle byggas av gult radialtegel från Uppsala, ..."* (Söderholm, 2005)

Lergroparna växte ner mot Fyrisån fram till 1960. Lertäkten började nedanför Tunagatan och sträckte sig mot Fyrisån en bra bit över Badmintonstigen, ungefär i höjd mot utomhusbassängen av Fyrishov. Man har underskattat lertäktens omfattning i tidigare undersökningar. Husen norr om Torbjörnsgatan ingår och i söder begränsas området av Sköldungagatan. Det finns en stig som går ner mot Fyrisån i förlängning av Sköldungagatan. Flygbilden från 1942 och stadsplanen visar ett öppet dike som sträcker sig från tegelbruksområdet i öster ner mot Fyrisån. Det användes troligtvis för avvattnings av groparna. Det verkar löpa i gränsen mellan Uppsala Nora Tegelbruk och Fyrisvall Tegelbruks II lertäkt i Svartbäcken. Det kan ha varit ett gemensamt dike.

Ställen med olämplig lera sparades ut som höjder mellan groparna. Brytningsdjupet var 5-6 m på sina ställen. Nybyggnationen av bostäder skedde medan verksamheten från Norra Tegelbruket fortfarande pågick. Det finns en motion från närboende 1957 i vilken de boenden klagar över bruksverksamheten och lertäkterna. (Stadsfullmäktige, 1957)

⁷² Franciskanklostret nämns på webbplatsen svensk diplomatariums huvudkartotek över medeltidsbrev: Simon, gardian av klostret, vidimerar ett brev av påven Nicolai IV den 18.01.1291. (RA, 2011)

4.3.2 Föroreningssituation och sanering

Vid lertäkt nr 1, Upsala Gamla Tegelbruk, hittades porslins- och keramikskärivor, samt mycket tegelrester och asfaltsbitar i odlingsjorden. Asfaltsbitarna hittades i ett stråk i mitten av kolonin. Vid gropens långsida mot söder finns i höjd med inskärningen en avfallshög under en gammal fläderbuske. Där hittas bl.a. metalldelar, slagg, bitumenliknande asfaltbitar, kakelungsrester, porslinsskärivor och porslinskupa för elledningar bland tegelrester i både gul och röd, både av modernare produktion och av gammal tillverkning.⁷³ I jordartskartan markeras en del av bruksområdet med fyllning.⁷⁴

Fyllningen och existens av lertäkt nr 2 var tidigare inte känd. Detsamma gäller för lertäkt nr 3. NO om täkten finns en kulle av isälvsmaterial. Vid strandkanten av Fyrisån kan man göra fynd av typiska hushållssopor från 1950- talet⁷⁵ som ligger öppen i slänten: mycket glas, porslin, metall, gamla läderskor och benrester blandat med tegelrester.

Fyllningen och existens för lertäkterna nr 4 och nr 5 för Fyrisvall Tegelbruk var okända. Mycket tegelrester har påträffats under byggandet av den första utomhusbassängen för Fyrishov, sannolikt rivningsrester från det nedbrunna tegelbruket. (Agius, 2010/2011) Graden av föroreningen är okänd. Provtagning har skett i samband med den planerade utbyggnaden av Fyrishov på fastigheten Svartbäcken 1:10 i sydöstra hörnet 2011. Provtagningen där visade inte på någon fyllning eller indikationen på en lertäkt i detta område, vilket överensstämmer med kartan.

Lertäkt nr 6 ligger i Tuna backar. Det var den norra täkten för Upsala Norra Tegelbruk och användes fram till 1950. En första utredning gjordes i början 2000-talet vilken påvisade höga halter av cancerogena PAH, höga halter svårflyktig olja eller smörjolja. Tidigare schaktningar har visat att hushållssopor fanns vid Torbjörnstorg, samt vid Panncentralen. Proven togs från två platser på 4 – 5 m djup.⁷⁶

En del av fastigheten Tunabackar 36:1 användes som avfallsdeponi, konstaterades i Stadsfullmäktige 1957:55. Husen på Folkungagatan 28 och 28 B ligger på en fyllning som beskrivs ”en deponi för hushållssopor, cyklar, porslin, etc.”. Man schaktade bort massorna ca 1 m under husgrunden och lade ett nät över för att markera gränsen till tippen. Ingen olja eller kreosot eller kemisk lukt påträffades. Ingen provtagning skedde, ingen sanering utfördes. Tippens nedersta gräns gick mellan 28 B och 28 C i kv Torgny. Därefter fanns enbart orörd lera mot Fyrisån. (Djurmalm, 2011)⁷⁷

På Torbjörngatan 9 och 11, kv Torbjörn, fanns det också tecken på en tipp – men här har det tagits markprover. (Boox, 2002) Det finns en fyllning på den undersökta platsen med en mäktighet mellan 2, 8 – 5, 6 m. Lerskiktet under fyllningen är mellan 5, 5 m och 10, 5 m tjock, därefter kommer friktionsjorden.

⁷³ Gamla handslagna tegelstenar saknar räfflorna från strängpressningsmaskinen och skärverktygen. De har istället håligheter i lermassan. Storleken av inblandade stenar är större i gammalt tegel än i modern. Gamla tegelstenar har oftare halminblandning för att öka porositeten: Porerna ser då annorlunda ut. Efter att antalet sågverk ökade efter 1870 tack vare den tekniska utvecklingen, blev sågspånet det vanligaste inblandningsmaterial.

⁷⁴ Intressant är också branten mot hallen Fyrisfjäders nordvästsida. Här verkar det ha kastats avfallsmassor ner från kullen. Vid ytan kan man hitta metallskrot, rostiga burkar, keramik – och porslinsrester, enkla elektriska delar, stora slaggbitar, stenkol, mm. Materialet ligger på isälvsmaterial.

⁷⁵ En flaska ”Rönneby arsenikvatten” hittades, en burk Watzin hårpomada och en flaska Watzin hårvatten. Dessa föremål dateras till början av 1950. 1950 utgick arsenikvattnet som läkemedel enligt FASS.

⁷⁶ Uppgifterna stammar från Miljökontoret i Uppsala – en utredning av nedlagda deponier, Upplagsnummer 13, runt år 2000.

⁷⁷ Andreas Djurmalm är bygg- och projektledare hos Uppsalahem och byggde husen på en del av fastigheten Tunabackar 36:1 och Tunabackar 35:1.

Fyllningen består av bl. a. mulljord, sand, grus, lera, tegel, slagg, kalk, virke, bark, plast, stålskrot. Grundvattnet låg på en nivå på 6 - 8 m under markytan. Det stod ändå ca 2 - 2,5 m markvatten i fyllningen. Ändå observerades upp till 1 m torrskorpelera under fyllningen. Resultatet visade att föroreningarna fanns ojämlig fördelat och hittades mest i det djupaste lagret, i 4 - 5,6 m djup. Ju längre ner mot ån, ju högre halter av metaller, alifater och cancerogena PAH. Man kan förmoda att en viss spridning neråt och mot Fyrisån har skett. Man har delat upp det undersökta området i 35 små rutor.

Provtagning inför ett hisschaktbygge har utförts i ruta 24. Alla parametrar i ruta 24 visade värden under KM i jordproven. Förutom halten av cancerogena PAH, som låg precis vid gränsen. All påträffat förorenat material togs bort.

Provtagning har skett punktvís i samband med nybyggnation. Det finns ingen samlad bild över föroreningssituationen i området.⁷⁸ Det har gått 50 år sedan utfyllnaden skedde. Viss sanering inom en fastighetsgräns har skett. Det finns en utredning från 1946-48 som visar var gränsen för fyllningen går mot söder.⁷⁹ Troligtvis gjordes den inför bebyggelsen på 50-talet. Utredningen hittades inte.

"Avfallsupplaget vid Tuna backar har riskklassificerats av SGU på uppdrag av Uppsala kommun. Deponin klassades då in i riskklass 2, vilket innebär att undersökning bör ske för att klarlägga om det föreligger risk för miljökonflikt." (Eriksson & Frändén, 2010)

Jordprover som tagits visade på höga halter av främst cancerogena PAH-er och alifater samt förhöjda metallhalter. I vissa fall låg halterna mycket över MKM. För bly, kadmium och zink fanns nivåer över både KM och MKM. Det undersökta området har delats in i 35 rutor och 8 rutor visade vid en första provtagning halter av metaller och alifater över MKM. Dessutom 3 rutor till med halter av cancerogena PAH över KM till mycket över MKM. Saneringen utfördes. Då detta enbart var en mindre del av hela täktområde kan man anta att en liknande problematik finns i resten av lertäkten som täcktes över fram till 1950. Problematiskt är att leran tunnar ut mot öster, det inre grundvattenskyddsområdet angränsar till Uppsalaåsen. Det fanns en produktion av gult radialtegel redan 1911. Frågan är om det skyddande skiktet av glacialleran finns kvar? Mot väst gick diken ner mot Fyrisån. Ett dike längs Fyrisfjädersns koloniområde finns kvar. Groparna avvattades ner mot ån. Också om dessa diken är återfyllda kan spridningsvägen kvarstå genom fyllningen. Det fanns två diken utmärkta på flygbilden från 1942 och 1945 och på stadsplanen inför den nya bebyggelsen. Dessa kan fungera som direkta spridningsvägar ner mot ån. (Uppsala, 1942-08-07)

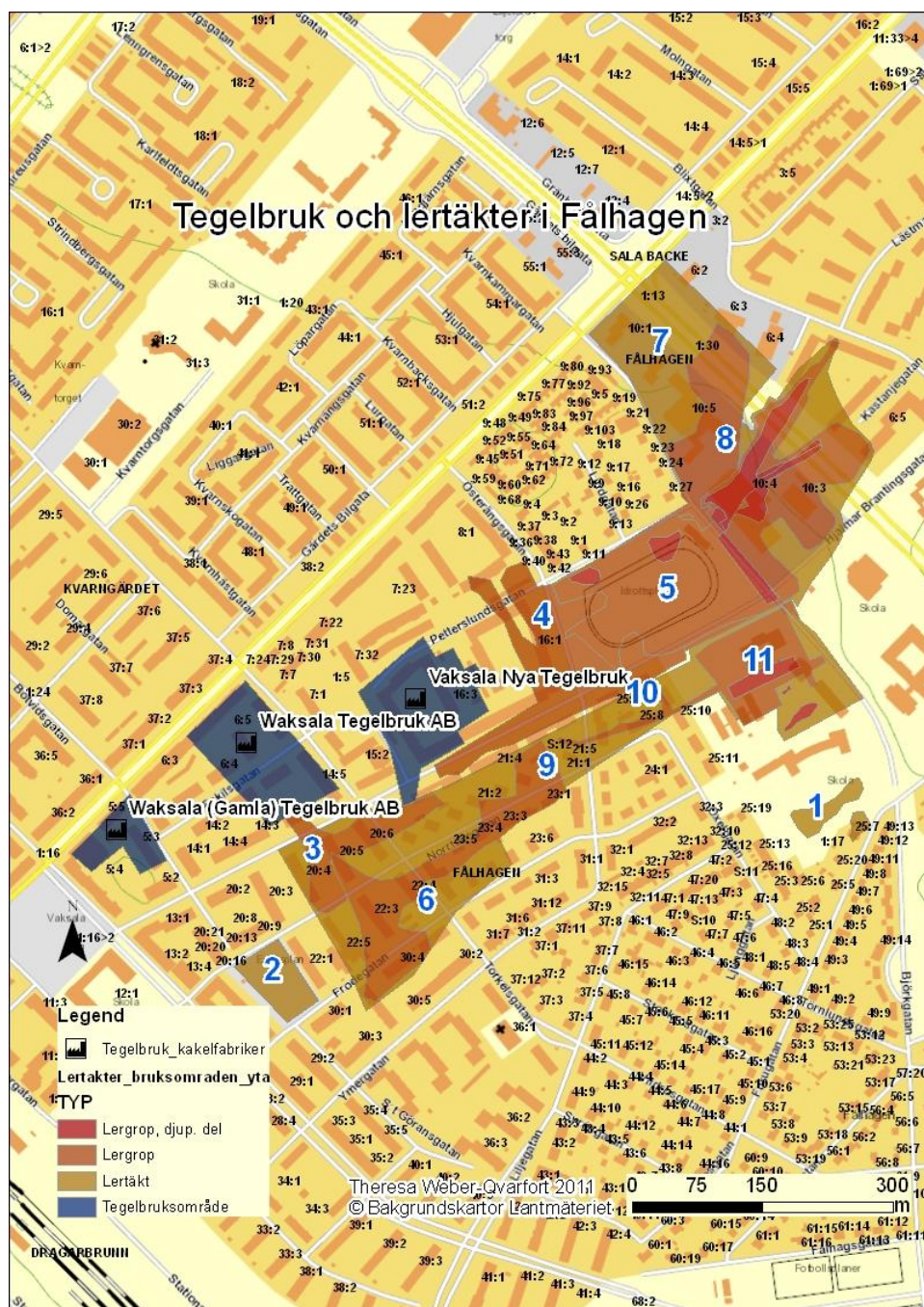
Lertäkt nr 7 fortsatte i anslutningen söderut och var öppen fram till 1960. Ett avvattningsdike gick mot Fyrisån enligt ett flygfoto från 1942 längs södra gränsen av lertäkt nr 7, längs gränsen till Fyrisvall Tegelbruks lertäkt. Föroreningssituationen för lertäkten nr 7 är fortfarande okänd. Det gäller delen som ligger i Svartbäcken och täcktes över 1957 och framåt. Denna lertäkt nådde mycket längre ner mot Fyrisån än täkt nr 6. Under fyllningstiden lades lämpliga schaktmassor vid sidan om. Eftersom schaktmassorna bestod av halvt flytande lera lade man upp högarna för att under en längre tid torka till lämplig konsistens. Under tiden slängdes rivningsmassor, byggavfall, skräp etc. ner i de övergiva groparna. (Stadsfullmäktige, 1957)

Den enda provtagningen och sanering har genomförts på en mindre del av lertäkt nr 5. Ingen provtagning eller sanering av de andra lertäkterna har skett.

⁷⁸ I masterrapporten uttrycks en förmodan att avfallsresterna stammar från ett gasverk. (Eriksson & Frändén, 2010)

⁷⁹ En ritning finns med i Bjerking Projekteringsunderlag för Tunabackar 3:1 (nr 24660)

4.4 Fålhagen



Det har varit svårt att utreda de exakta förhållandena i Fålhagen. De tidigare stadsdelarna hette Fålhagen, Södra Kvarngårde och Almtuna.⁸⁰ Lerbrytning pågick under ca 100 år fram till 1950-talet. Tre tegelbruk fanns, vilket gjorde det svårt att inordna de olika täkterna i tiden och till de olika tegelbruken.

⁸⁰Namnet är en sammandragning från ägarnamnen Almqvist och Sätuna Gård. (Agius, 2010/2011)

4.4.1 Lertäkter

Lertäkt nr 1 låg söder om Almtunaskolan. Det fanns två stora gropar. Den största gropen användes som friluftsbad med hopptorn under 50-talet. På 60-talet fylldes groparna igen. Fyllningen är okänd. Området kallas än idag i folkmun för ”Bäves backar”, men stavas Boivies backar. Kopplingen till Boivies kakelfabriken har fallit bort ur folkminne. Antagligen var det lergroparna till Boivies Kakelfabrik fram till 1917.

Det första tegelbruket låg invid Vaksalagatan i Kv Sverre. Tillhörande lertäkt nr 2 fanns på plats för dagens Frodepark ⁸¹. Huset ”Tripolis” byggdes av stenar från tegelbruket. Marken vid södra sidan av Hjalmar Brantingsgatan och marken öster om själva tegelbruket användes som lertäkt. 1897-98 flyttade Waksala (Gamla) Tegelbruket AB två kvarter vidare mot nordöst till kvarteret Håkan och Nils. De tidigare täkterna fylldes och bebyggdes kontinuerlig (Lantmäteriet, 1897 - 98). Brytningstillståndet för Waksala Tegelbruk AB löpte ut 1948. Det sista tillståndet för Waksala Nya Tegelbruk gavs 1946 och förlängdes inte när leran tog slut. Fastigheten Fålhagen 26:1 såldes 1935 till Uppsala kommun, fastigheten Fålhagen 25:18 såldes redan 1933 till Uppsala kommun.

Lertäkt nr 3 låg bakom radhusen vid Frodegatan och sträckte sig mot Hjalmar Brantingsgatan. Lertäkt nr 4 låg i Petterslundsområdet. Bägge täkter är de enda som har ritats i en karta som lertäkt. (Laurell, 1909)

Det gick inte att i detalj särskilja lertäkterna nr 6 och nr 9 söder om Hjalmar Brantingsgatan mellan dessa två bruk. Kvarteren Harald, Petterslund och Björken i nordost har varit lertäktsområden för Waksala Nya Tegelbruk.

Lertäkterna sträckte sig över större delen av området norr och söder om Hjalmar Brantingsgatan. De fylldes successivt inför den framskridande bostadsbebyggelsen. Lertäkten vid Österängens IP avslutades mot öst med en djup kanal med rent vatten. Den var belägen längs Björkgatan upp mot affären Willys fastighet. I mitten av Österängens IP gick ett järnvägsspår för lervagnar och lok. (Freding, 1991) Det fanns en djupare del med vatten i sydöstra hörnet (muntlig vittne) och en kulle med inte användbar lera nordöst om järnvägsspåret. Lertäkten sträckte sig över nuvarande Tycho-Hedéns väg i riktning mot Årstagatan. Redan 1919 bestämde kommunen att täkten vid Österängens IP inte skulle fyllas igen. En idrottsplats skulle anläggas i Tunhagen.⁸² Delen av lertäkten norr om Björkgatan fylldes igen.

Lertäkterna nr 7 och 8 låg norr om Björkgatan och användes under 30-talet och framåt. Täkten nr 7 var helt övertäkt i början av femtiotalet och användes som industrimark. Också täkt nr 8 har samma markanvändning, som ändrades nyligen för kommersiell verksamhet.

Lertäkterna nr 10 och 11 låg söder om Hjalmar Brantingsgatan och är svåra att särskilja. En stor bollplan skulle anläggas. Långt in på 60-talet hade man sedan planer för ett friluftsbad. Så blev det inte, men där finns än idag en nersänkt basketplan. Det verkar som om dessa täkter var grundare än på norra sidan av Hjalmar Brantingsgatan, bara ca 2 m djup. Österängens IP var djupast av alla (4 - 5 m). Täkten nordöst om idrottsplatsen, mot Vaksalagatan, var 2, 5 - 3, 5 m djup. Enbart rödbrännande lera togs upp, förutom vid Boivies dammar, där man grävde efter glacialleran.

⁸¹ Enligt Upplandsmuseum

⁸² I detaljplanen (1951) sparade man gropen och planerade för att anlägga en idrottsplats som först kallades Brantingsplanen (1951) och sedan Österängen (1961).

4.4.2 Föroreningssituationen och sanering

Lertäkterna nr 1, 2, 3, 6, 9, 10 fylldes med schaktmassor från den framväxande stadsdelen. Säkert finns där också en del hushållsopor, avfall från byggplatserna, kanske rivna kakelugnar med i fyllningsmassorna. De tidigaste lertäkterna 1-3 stammar från 1855 och framåt. De fylldes antagligen med schaktmassor från nybyggnationen. Det finns inga uppgifter om att det skulle ha dumpats industriavfall i dessa gropar. Lertäkterna ligger dessutom utanför tidsramen för detta arbete. Inga uppgifter hittades om en industritipp eller mycket rivningsmassor i området mellan Vaksalatorg och Österängens IP. Rivningsmassorna från tegelbruket kanske återfinns i täkter som fylldes igen samma år. Senare finns det uppgifter om att folk hämtade både virke och tegelstenar från t.ex. Vaksala Nya Tegelbruk för att bygga fritidshus och stugor 1959.

Lertäkt nr 5 var Österängens IP. Lertäkten syns redan på kartan 1909 (Laurell, 1909). Man använde schaktmassor, rivningsmaterial (?), gamla kakelugnar, lera, grus och ”mörk glansig” lera för att bredda Petterslundsgatan. Täktens djup påverkades minimalt. Mindre avfall från handverksföretag fanns. Ett antal vippströmbrytare med kvicksilver hittades mitt under det nuvarande övergångsstället över Björkgatan. (Gustavsson H. , 2010)

Undersökningen koncentrerades till området norr om Hjalmar Brantingsgatan och lertäkterna där. Lertäkt nr 7 begränsas av Vaksalagatan, Björkgatan, östra sidan av Tycho Hedéns Väg och Årstagatan.⁸³ I gropen slängde man hushållsopor,⁸⁴ diverse skrot och rivningsavfall. Sedan täcktes det hela över. I början 50-talet var det ett gärde. Bensinstationen som byggdes i början av 50-talet var ett av de första företagen på plats. Det finns två rapporter över området från SPIMFAB, när en trasig OA⁸⁵ och gamla bensincisterner sanerades. Under saneringens gång fastställdes att området tydligen har varit en gammal lertäkt och fyllningen är ca 3m djup på fastigheten Fålhagen 10:5. I schakten syntes skrotrester, byggavfall, tjärpapp, tjärsfalt, glas, gummidäck, ris, benrester från områdets slakterier, slagg, rödfärgad jord (färg?) och kreosotliknade lukter. (Vidmark, 2001) På fastigheten Fålhagen 10: 1 är fyllningen 3-3,5m mäktig och innehåller samma saker, samt betongrör, trä och tegel. Jorden uppvisar stora färgskillnader. (Knutsson, 2003)

Saneringen utfördes enbart av oljeföroreningar från OA och bensinstationen med de två nergrävda cisternerna. Man tog bort förorenad jord från schakten och fyllde på med ren lera. En avgränsning skedde med ett tätt skikt av lera. Markvattennivån låg på 2, 5 m djup. Grundvattnet renades på platsen med en in-situ-metod⁸⁶. Vattnet hade höga halter av cancerogena PAH och opolära alifatiska kolväten, samt MTBE, PAHö och Bensen. (Lindelöf, 2003) Huvuddelen av petroleumföroreningar i marken togs bort. Det lämnades kvar petroleumskolväten som låg under MKM-värden. Man konstaterade att det fanns andra föroreningar i marken, bl.a. höga bly- och metallhalter. Dessa ämnen behövde SPIMFAB inte sanera.

I lertäkt nr 8 i kv Björken på norra sidan av Hjalmar Brantingsgatan växte vass. Där fanns vattenansamlingar på 50-talet. I mitten gick en avlång lergrav med enstaka långsmala fördjupningar eller utdikningar upp tvärs över dagens Tycho-Hedéns väg upp mot Årstagatan. Privatpersoner slängde sitt skräp där, också material från byggen som pågick runt omkring slängdes där. Enligt vittnesuppgifter handlade det om hushållsopor, trasiga leksaker, kläder, böcker eller byggavfall. Inget matavfall slängdes, ingen eldning av soporna förekom. Det

⁸³ Det finns en minnesbild från 1930 att H. Gustavssons farfar körde med bilen i gropen – enligt en gammal granne som berättade det för unge Gustavsson.

⁸⁴ ”Kackerlackahistorien” hände, när ett hotell tömde matresterna i täkten och husen i området drabbades av en kackerlackainvasion.

⁸⁵ Oljeavskiljare, slambrunn.

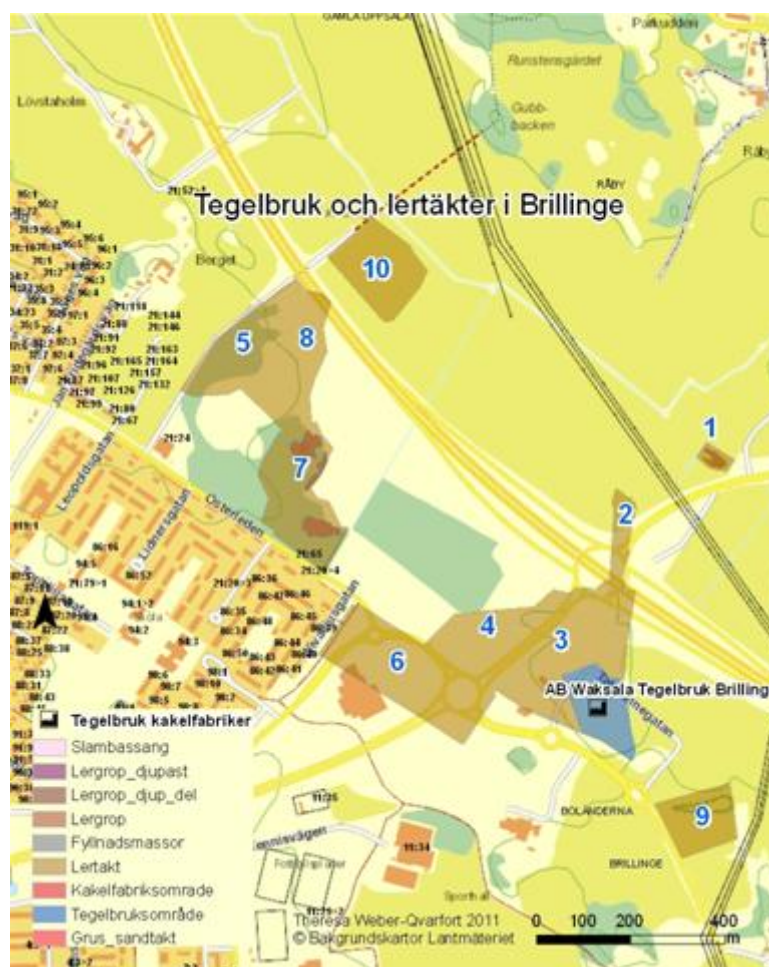
⁸⁶ Behandling av förorenade medier sker direkt i marken i syfte att minska föroreningsmängden.

finns en uppgift att avloppsrör i betong med ca 1m i diameter lades i tälten från dagens övergångsställe mot öster, under Willy:s fastighet. Därefter fylldes gropen igen på femtiotalet. Ingen provtagning eller sanering har skett.

Söder om Österängen var det en till lertäkt nr 11. Inga uppgifter om fyllning eller föroreningar kunde hittas.

Ingen provtagning eller sanering har skett förutom de nämnda två små i industriområdet längst i nordöst. Man bytte metodiken under arbetets gång med in-situ-metoden, vilket gjorde de sista kontrollvärdena svåra att tolka. Inga luftundersökningar genomfördes i bostadshusen tvärs över gatan. Vissa äldre hus i kvarteret har fortfarande jordgolv.

4.5 Brillinge



4.5.1 Lertäkter

Det fanns två stora lertäktsområden i Brillinge. Det nordliga området hörde till Bergsbrunna tegelbruk och innehåller lertäkterna nr 5, 7, 8 och 10. Det sydliga området med lertäkterna nr 1, 2, 3, 4 och 6 brukades av AB Waksala Tegelbruk. Lertäkt nr 9 hörde till Salsta Tegelbruk. Lertäkt nr 5 var den första som öppnades för Bergsbrunna Tegelbruket 1960. Lertäkt nr 7 låg vid nuvarande snöupplaget i den s.k. Lerdammsparken. Lertäkt nr 8 löpte norr runt kullen

samt sträckte sig ner för slänten mot lertäkt nr 10. Lertäkterna nr 8 och 10 var de sista som öppnades för Bergsbrunna Tegelbruk AB och brukades till nedläggningen av bruket 1984. (Coops historia, 2011) Området har ett högt vattentryck och mycket markvatten finns nära markytan. Två öppna dammar finns kvar, resterande är igenfyllda. Lertäkt nr 10 fanns nerför backen mot öster, på andra sidan av nya E 4:an. Fastighet Gamla Uppsala 21: 23. Alla lertäkter gav gulbrännande lera. Marken steg mot kullen och den postglaciala leran tunnades ut.

Waksala Tegelbruk AB, som också kallades för Brillinge Tegelbruk, hade sex olika täkter i närområdet av bruket. Täkt nr 1, ca 50 m x 100 m vid Ytterbacken var den första täkten som man tog upp. Den gav enbart rödbrännande lera och var ca 4m djup. Täkt nr 2 anlades 1948 och var ca 2 m djup och öppen fram till hösten 1970. Man hittade inte den önskade gulbrännande leran och täkten övergavs ganska omgående. Lertäkt nr 3, nr 4 och nr 6 öppnades i omedelbar anslutning till tegelbruksområde. Täkt djupen var mellan 2, 5 och 4 m. Den sista täkten nr 6 var den största och djupaste, minst 4 m djup.

Lertäkt nr 10 öppnades i början av 70-talet av Salsta Tegelbruk och användes till 1977, sedan skedde återfyllningen.⁸⁷

4.5.2 Föroreningssituation och sanering

Lertäkterna runt Brillinge Tegelbruksområde var stora. Här fanns tidigt signaler att föroreningssituationen skulle vara omfattande. Man tjuvtippade en hel del avfall under återfyllningstiden. Både privatpersoner och företagen gjorde sig av med oönskat material. Området kommer att exploateras för kommersiellt bebyggelse i den närmaste tiden.

Lertäkt nr 1 fylldes igen med rivningsmaterial från kv S:t Per när man byggde S:t Per Gallerian. Fyllningen består av rivningsmaterial, munktegel och en lastbilslast benrester från medeltida kyrkogården. (Sveidqvist, 2010) Det finns spår av eldning på platsen. En del bråte och stenar, tegelrester, mm sticker upp ur ytan och marken är välvd. Enligt vittnesuppgift ska täkten vara mycket djup mot ena sidan, minst 4m.

Täkt nr 3 innehöll så mycket rivnings- och avfallsmaterial att man valde att lägga en ledning utanför täkten. Täkt nr 2 anlades 1948, var ca 2 m djup och öppen fram till hösten 1970. Därefter fylldes den igen med jord- och rivningsmassor. (Agrell, 2004) Täkt nr 3 och 4 var inte vattenfyllda, ca 3, 5 m djupa och fylldes med tegelrester och rivningsmaterial. Täkt nr 6 är den största och djupaste gropen. När bruket slutade 1972 fylldes den snart med vatten. Allmänheten körde dit sina sopor och använde täkten som illegalt deponi⁸⁸. Det tippades bl.a. kontorsmaterial, skrot och metall (armeringsjärn, järn, plåttak, bl.a.), rivningsmaterial, industrislam, bilar, olja och oljetunnor. Enligt Ulf Larsson tippades dock varken mat- eller hushållsavfall. Han sa också att kommunen anställde några som då och då kom till tippen och skulle rensa och plocka ut det värsta. Massorna kördes sedan till Vedyxatippen. De flesta täkterna var mellan 2 - 3 m djupa, förutom den stora gropen som var än djupare, minst 4 m.

En stor provtagning och delvis sanering skedde i samband med byggandet av nya E 4:an och anslutningsrondellerna till Bärbyleden – etapp III 2005. Tvärs genom bruksområdet och en del av täkterna gick sträckningen.

En första undersökning visade att fyllningen innehöll osorterade rivningsrester såsom virke, betong, cement, tegel, armeringsjärn, men även av sten och lera, med andra ord schaktmassor.

⁸⁷ Den ses på flygbilden från 1977, men inte 1971. Enligt Åke Andersson åkte lastbilarna med lera till Salsta och kom tillbaka med tegelkross som de fyllde en del av täkten med.

⁸⁸ 1973 diskuterar Gatukontoret illegal deponering på Brillinge tippen. Renhållningsverket ska kontrollera gällande avtal. St: F 1973. St: F – Stadsfullmäktige.

Några provanalyser visade senare punktvis förekommande höga halter av föroreningar så som metaller och polycykliska aromatiska kolväten. Proven togs sommaren 2005.

Schaktningarna i fyllnadsmassorna vid Brillinge för Bärbyleden, etapp 3, Uppsala, utmed vägsträckan km 2/200-2/635 har under sommaren - hösten 2005 geokemiskt kontrollerats genom okulär bedömning samt provtagning av jord (126 prover), lakvatten (28 prover) och asfalt (7 prover). Proverna är analyserade på ackrediterat laboratorium och/eller med fältmetoder, och därefter utvärderats. Resultaten visar att 21 % av jordproverna innehåller föroreningar som överskrider riktvärdet för mindre känslig mark. Av lakvattenproverna är 57 % allvarligt eller måttligt förorenade, vilket kan ge ökade risker för biologiska effekter. Av asfaltproverna innehåller 57 % föroreningar som överskrider riktvärdet för mindre känslig mark. (Gleisner, 2005, s. 1)



Bild 4.1 visar förorenade massor i lertäkt nr 4 och det stora vattenflödet i området. (Gleisner, 2005)

Fyllningen bestod mest av osorterade rivnings- och jordmassor, men också av delvis förmultnat trävirke som förmodligen härrör från de i Uppsala rivna kvarteren i Dragarbrunn. (Agrell, 2003) 2003 påvisades i en provgröp att det även fanns små mängder tjärasfalt samt tomma tunnor med okänt innehåll. Även metallskrot och andra föroreningar hade deponerats, vilket uppmärksammades vid schaktningar för ny vattenledning. (Pettersson, 2011) Det handlade om ca 35 000 m³. (Vägverket, 2004)

Platsen för Brillinge Tegelbruk användes senare som halkbana och för asfaltkrossning, resp. upplägg för gammal asfalt samt upplägg för snömassorna under vintertid. Dessa aktiviteter kan ha bidragit till de förhöjda olje-, PAH- och metallvärdena i marken.

En oxidationsreaktions äger rum så länge det finns tillgång till vatten och syre. Vatten fanns det mycket och färgen tyder på en oxidationsprocess. Troligtvis fanns det sulfider i jordmassorna enligt Gleisner, vilket gör att oxidationsprocesserna blir mer påtagliga och också kan fortgå i syrefria miljöer under vattnet. Det frigörs giftiga metaller i processen och försurande svavelsyra i vattnet. Sulfider kommer från linser av littorina lera⁸⁹ med höga sulfathalter. Enligt ett muntligt vittne har man stött på sulfatlera/sulfidlera vid lertäkt nr 6 och därefter avslutat brytningen.

I 21 % av jordproverna fanns det förhöjda halter av zink, koppar, bly och PAHer. De sistnämnda hade delvis upp till 43 gånger riktvärdet för MKM.⁹⁰ Av lakvattenproverna innehöll 57 % föroreningar. Tre innehöll allvarligt höga halter av cancerogena PAHer, krom (Cr) och alifater C5-C35. De resterande 13 hade krom, koppar, zink, bly, cancerogena PAHer och alifater C5-C35 vid måttligt allvarliga halter. (Gleisner, 2005)

⁸⁹ Littorina lera är leravlagringar med en hög sulfathalt från det littorina havet för ca 8000 år sedan.

⁹⁰ Vid km 2/510, 2/460 och 2/435. Också vid provpunkten 2/560 fanns cancerogena PAH-er motsvarande MKM. De ligger i vallen.

Lakvattenproverna utvärderas mot gränsvärden för förorenat ytvatten, eftersom lakvattnet dräneras vidare ut i naturliga vattendrag. Gränsvärdena är indelade i grupper enligt: Mindre allvarligt, Måttligt allvarligt, Allvarligt och Mycket Allvarligt. Gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt" utgör en gränsvärde som ger ökade risker för biologiska effekter (Naturvårdsverkets rapport 4918). (Gleisner, 2005, s. 6)



Bild 4.2 Täktområdet för Bergsbrunna Tegelbruk var mycket omfattande. Om man tittar i rak linje bakom grävmaskinen mot högspänningsledningen ser man ett torrt, brunt område med enstaka buskar. Det är den sista täkten för Bergsbrunna Tegelbruk, idag en stenig fårhage. (Gleisner, 2005)

Vattnet forsade ut ur lertäkten vid perforering och det ytliga grundvattentrycket var högt. Enligt Gleisners rapport skulle man enbart transportera bort de massor som låg i Bärbyledens väg. Resterande massor vid sidan av kom att lämnas kvar i det skick som de befann sig i 2005. Synligt farligt avfall togs om hand. På en punkt SO om Willys fastighet anlades en bullervall över massor med höga PAH-värden innan marken kunde saneras. Partier med lokala grundvattenytor hade hittats vilket tydde på att även lokala gasfickor kunde förekomma. Arbetarna uppmanades till försiktighet avseende explosionsrisken. (Gleisner, 2005)

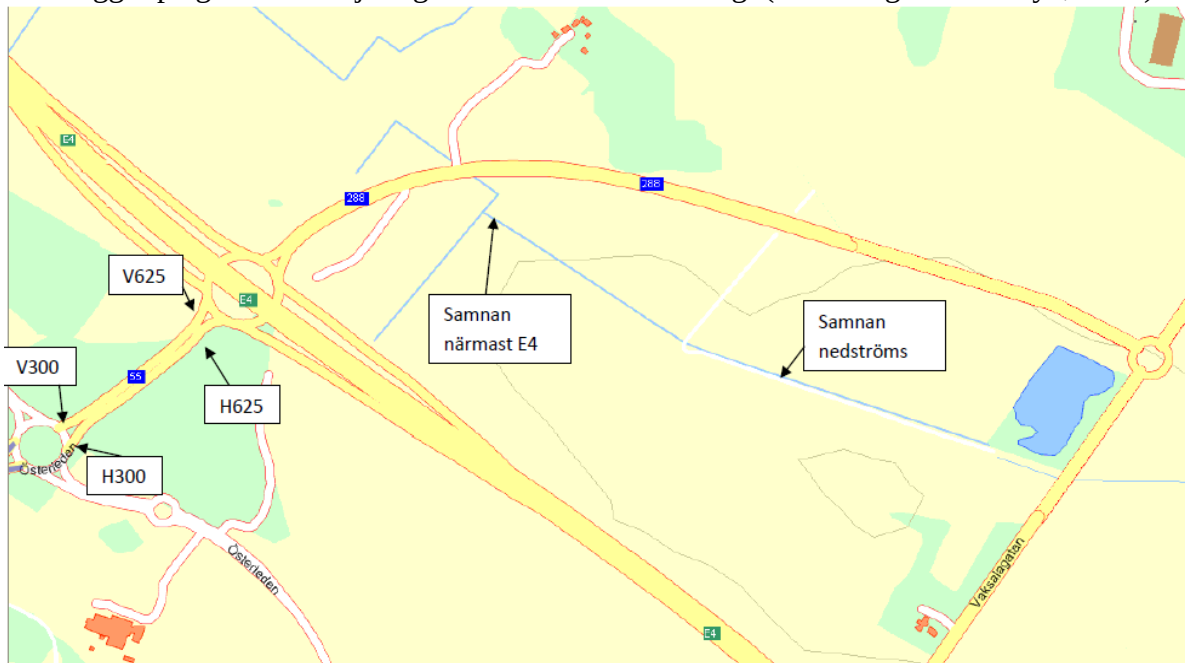
Enligt Trafikverket tog man enbart bort ca 1 m fyllningsmassor och byggde vägen ovanför. Man tog 2008 sex prover från fyra dräneringsbrunnar och två från ån Samnan för att undersöka lakvattnet som rann ut till Samnan. Högsta totalhalten krom hittades vid brunn H300, 100 µg/l. Provet var syrauppsluten vilket tyder på att kromet är mestadels partikelbundet. Man ville särskilt undersöka det lösta kromet. Provpunkten H3000 visade de högsta halterna med 6,1 µg löst krom/l vatten. Halten av partikelbunden krom var mycket högre men partiklarna filtrerades ut. Troligtvis stammar föroreningen från en punktkälla som inte åtgärdades vid byggnationen. De uppmätta halterna bedöms efter nederländska riktvärden⁹¹ som måttligt höga halter vid punkt H300. De andra proverna hade låga halter. (Rönnerberg & Lenneryd, 2008)

En observation av grundvattnet beträffande metaller och klorerade lösningsmedel har genomförts till och med fjärde juli 2009 då övervakningen avslutades. De högsta värdena fanns uppströms. Det skedde en sedimentering nedströms av metallerna och halterna har visat

⁹¹ Livsmedelsverkets riktvärde för totalkrom ligger på 50µg/l (2001).

sig sjunka eller förbli konstant även fast alla låg i intervallet mindre allvarligt. Enbart värden för kobolt och bly visar på annorlunda beteende. Blyhalten ökade i Samnan 2009 men fortfarande ligger halten inom intervallet ”mindre allvarlig”. (Nilsson I. , 2009)

På en mätpunkt vid f.d. Lötén gård hittade man högst andel av total-fosfor i vatten, 0,50 mg, vilket ligger på gränsen till tjänligt vatten med anmärkning. (Rönnberg & Lenneryd, 2008)



Provtagningspunkter med märkning enligt provtagningen utförd 2008-06-18

Bild 4.3 togs ur rapporten "230 131 Kontrollprogram för lakvatten i diken och brunnar". De högsta föroreningshalter i grundvattnet finns i Brunn H300. (Rönnberg & Lenneryd, 2008)

Lertäkt nr 7 från Bergsbrunna Tegelbruk fylldes till största delen igen och bildar idag Lerdammparken i Nyby. Ca 14 ha iordningställdes som en naturpark. Lertäkt nr 8 och nr 5 är igenfyllda. Området hyrdes 1970 av Upplands Schaktförening.⁹² De behövde lergroparna för att deponera sina schaktmassor under stadsdelen Nybys utbyggnad. En del las upp öster om fornminnesmärket, ca 90 000 m³ fram till 1980. Enligt ordföranden har det varit enbart rena schaktmassor, inget rivningsmaterial och de har inte heller blivit besvärat av att folk slängde illegala sopor i groparna, såsom det skedde vid Brillinge bredvid. (Toll, 2011) Det fanns en bom över vägen som förhindrade det värsta, men enligt närboenden slängdes också annat i, oklart vad. Det ligger i så fall längst ner.

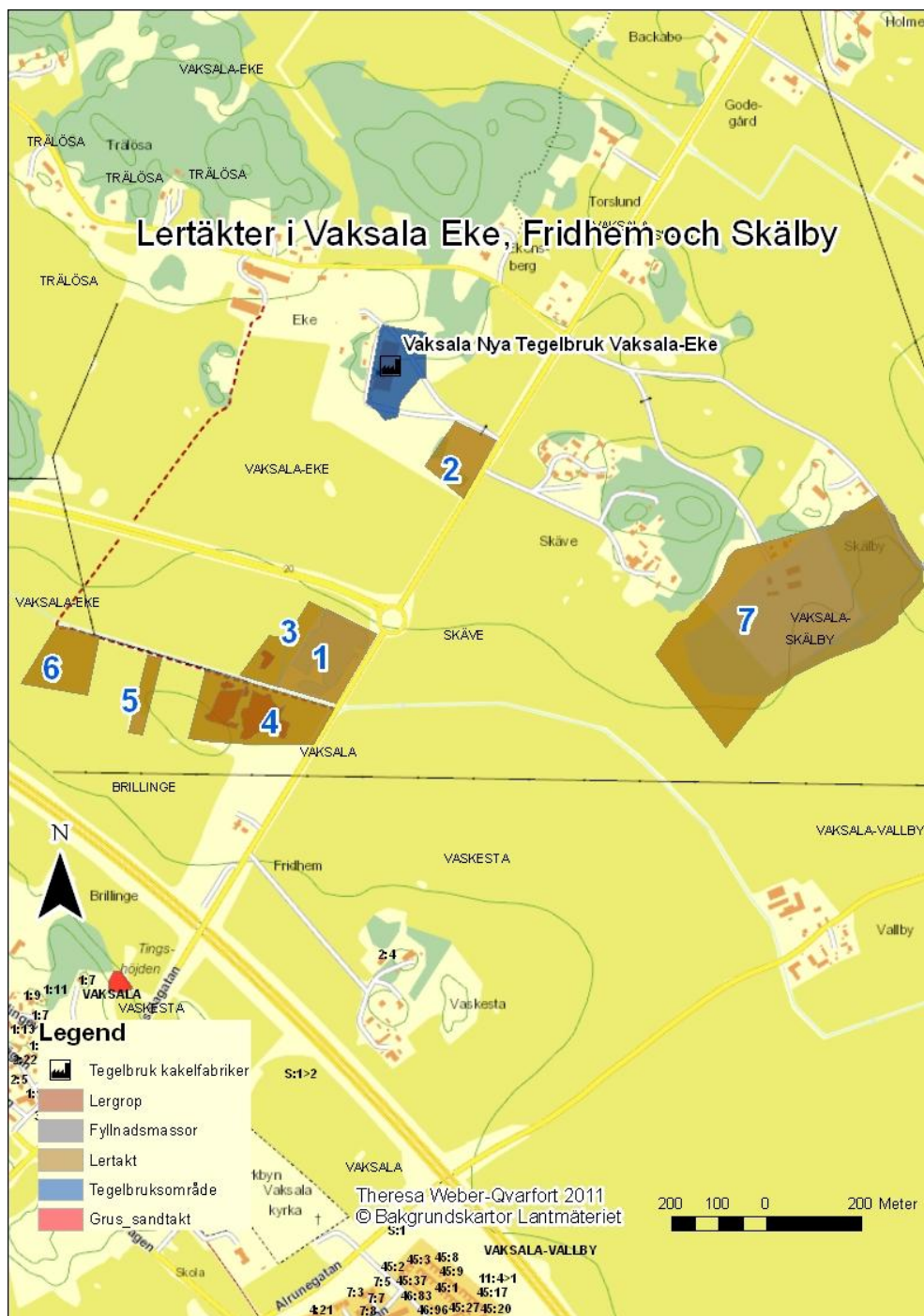
"Vid täktverksamheten bildades ett antal små dammar när man grävde i glacialsleran under grundvattennivån. Samtliga utom två av dessa fylldes sedan igen med schaktmassor. Området köptes 1969 av Uppsala Kommun." (Andersson L. , 2011)

Lertäkt nr 9 för Salsta Tegelbruk fylldes med tegelskrot från Salsta Tegelbruk 1977 och av rivningsmaterial från Brillinge Tegelbruk. Samma år oljesanerades Brillinge Tegelbruk betongbassänger för eldningsolja och revs. Tiden räckte inte till att undersöka detta vidare. Observationer har gjorts av rödfärgat vatten som kommer under våren ur dräneringsrören.

Man fyllde lertäkten nr 10 med schaktmassor och sten. Täkten skulle återställas till jordbruksmark, men blev för svårbrukat p.g.a. all sten. Nu är det en fårhage med sått gräs. Kommunen är ägare. (Schmidt, 2011)

⁹² Uppsala schaktförening är en ekonomisk förening av idag ca 100 företag med 230 maskiner.

4.6 Vaksala Eke, Fridhem och Skälby



4.6.1 Lertäkter

När leran tog slut i Fålhagen och staden behövde plats för bostadsbyggandet flyttade Vaksala Nya Tegelbruk 1958/1959 ut till Vaksala Eke. 1946 köptes marken bredvid Eke-gården.

Redan på den ekonomiska kartan från 1950 finns dammen vid Fridhem inritad. Leran hade brutits många år innan tegelbruket flyttade ut ur staden.

Lertäkt nr 1 befinner sig på fastigheten för tegelbruket och gränsar mot landsvägen. Antagligen bröts här den gulbrännande leran som användes för gula spiktegel, men som bara utgjorde en liten del av produktionen.⁹³

Täkt nr 2 är dagens damm invid rondellen och öppnades efter 1946. Täkt nr 3 är den s.k. ”slamgropen” och öppnades på 50-talet. Täkt nr 4 bestod av 2 stora och några små gropar och öppnades i mitten av 50-talet. Täkt nr 5 var öppen i full storlek 1960 och täkt nr 6 började öppnas samtidigt. 1965 var täkterna nr 1, nr 4, nr 5 och nr 6 övertäckta. 1971 syns fortfarande en liten del av slamgropen, täkt nr 3, på fotot. 1977 fanns enbart dammen kvar. Täkten fylldes med vatten så fort man slutade pumpa ut vattnet. Vattnet står högt i marken och täckdikning förekommer. Det finns öppna diken mellan åkrarna i nordsydlig riktning. Ån Samnan flyter fram i ett sådant dike. En gissning är att lertäkterna inte är så djupa, ca 2- 4 m p.g.a. vattentillgången som gör leran trögflytande. Dammen är idag mellan 1, 35 – 1, 80 m djup.

Täkterna 2-6 gav rödbrännande lera.

Lertäkt nr 7 ligger vid Skälby. Den öppnades av Bergsbrunna Tegelbruk på 1970-talet⁹⁴ och stängdes efter 1984. Man ville enbart ha gulbrännande lera. Därför lades matjorden åt ena sidan och den postglaciala rödbrännande leran åt andra sidan. Man tog leran tills man kom ner till grus, morän och grundvattnet. Man tog ut grus under grundvattnet. Det ledde till att en dricksvattenbrunn nedströms blev påverkad av jord och partiklar. Brytningen fick avbrytas och man använde den postglaciala leran som tätning innan man fyllde igen gropen. Leran kördes med lastbilar ner till Bergsbrunna. Leran från den nya lertäkten i Vallby var för blöt och måste först dikas ut. Leran togs upp hela året runt. För att värma skopan på grävmaskinen och för att få den ren av fastfrusen lera brände man däck på platsen och vickade skopan över den.

4.6.2 Föroreningssituation och sanering

Täkt nr 1 invid området för själva tegelbruket Vaksala – Eke undersöktes i samband med nybyggnation i regi av Uppsala Industrihus AB. Man upptäckte att fyllningen nådde delvis ner till 2, 5 – 3 m och bestod av mycket tegelrester, skrot och en viss förorening av dieselolja. Provtagning skedde och åtgärder sattes in. Marken är idag sanerad.

Hur det ser ut i de andra täkterna är inte helt klarlagt än. Det talas om ett dräneringsrör som ska sticka ut från slamgropen mot Samnan. Enligt lantbrukaren Sveidqvist rann det olja ut ur dräneringsröret i början av 70-talet. Vid en okulär besiktning hittades inte röret. Troligtvis har det satts igen. Han pekade också ut en till lertäkt norr om de andra som på flygbilden från 1960 endast syns som en smal strimma.⁹⁵ På flygbilden från 1965 är lertäkten betydligt större. Lertäkterna nr 2 - 6 användes som kommunal industriavfallstipp från 1958 (Renhållningsverket, 1958) och skulle ersätta Börjetippen. Tippen från Librobäck lades ner 1957. Tillståndet gällde för industriavfall, schaktmassor, byggnadsspill, tegelskrot, ris och grenar. Förbud mot tippning av oljeprodukter, kemikalier, trädgårds-, hushålls- och matavfall skulle upprättas.

⁹³ Gunnar Lund visade upp en sådan tegelsten.

⁹⁴ Lertäkten syns första gången på en flygbild från 1977.

⁹⁵ Det finns gott om flygbilder över området.

Ovannämnda slag av avfall har efter Börjetippens nedläggande måst köras antingen ut till Ekebybodattippen eller till renhållningsverkets brännugn i Mariedal. Att köra avfallet ut till Ekebyboda, har av många åkare, firmor, m.fl. ansetts vara för långt och besvärligt, vilket medfört att det på ett flertal ställen i och runt staden uppstått tjuvtippar, vilka ur alla synpunkter ej äro önskevärda. (Renhållningsverket, 1958)

Carl Birger Sveidqvist kommer ihåg att det eldades mycket i groparna 1961/62. Rivningsvirke och byggavfall mm kördes fram till platsen från grop 4.1 av lertäkt nr. 4, tippades och forslades med maskin ner i gropen. När den var full tändes det på. (Sveidqvist, 2010) Här fanns det lite motstridiga uppgifter. Andra som intervjuades sade, att det brann mycket hos bilskroten bredvid. Det finns ett skriftligt bevis från 1964, i Vaksala Hälsonämnds mötesprotokoller finns en anteckning. Närboende klagade över sotflagor och rök från Vaksala Eke Tegelbruk och elden i lergroparna. (Vaksala Hälsonämnd, 1964)

Flygbilderna visar att groparna väster om ån Samnan är övertäckta år 1965, det gäller också för grop nr 3. Vid flygbilden 1970 däremot syns en ny mindre, öppen grop på plats för grop nr 3. "Slamgropen" användes för olika slags slam fram till juli 1971. I slutet av augusti syns fortfarande en bit av gropen öppen.⁹⁶ Täckning pågick. Allmänheten reagerade på lukten och metangasbildningen. (Sköld, 1971) En första inventering gjordes 1971. Groparna hade då ingen förbindelse med varandra och 8 m lera fanns kvar under groparna. Man hade inte upptäckt någon synligt förorening från de gamla groparna och inget vatten har läckt ut till dammen, enligt Jan af Uhr, avdelningschef vid Renhållningsverket 1971.

Vattenfall ville år 2003 dra en ledning genom "slamgropen". Miljökontoret noterade vid besiktning tegel, rivningsmassor, plåt, plast, material indränkt i olja eller tjära samt kemikalielukt. Ledningen drogs istället utanför. En provtagning av sediment mellan deponin och Samnan gav förhöjda värden av As, Cd och Hg. Det går inte att bestämma provplatsen idag. Inga andra åtgärder genomfördes. Det finns ett examensarbete från 2010 som handlar om dammens situation. Tyvärr ingick ingen provtagning. (Eriksson & Frändén, 2010) Uppgifter finns om deponering av framför allt kloakslam, oljor, slam från Pharmacia, slam från SGS:s slamavskiljare som innehöll kallavfettningsmedel, slam från bilvårdsanläggningarnas oljeavskiljare och ytbehandlingslam med 4 % aluminiumhydroxid från Monark-Crescent. (Sköld, 1971) Eventuellt kan det finnas slam från Salabacketvättens slamavskiljare. De körde slammet till en okänd tipp vid Jälla.



Bild 4.4 Vid en okulär besiktning 2011-05-01 rann det ut olja blandat med vatten ur marken sydväst om ån ungefär vid lertäkt 4. Vattnet luktade efter kolväten. Nivån ligger ca 1 - 1,20 m under markytan.

⁹⁶ Det syns också på en flygbild från 1971.

När man går över åkerjorden hittar man förutom tegelrester bl.a. porslins- och keramikskärvor, glas- och plastbitar, metallskrot, batterier, säkerhetsproppar, slaggbitar, och asfaltbitar.

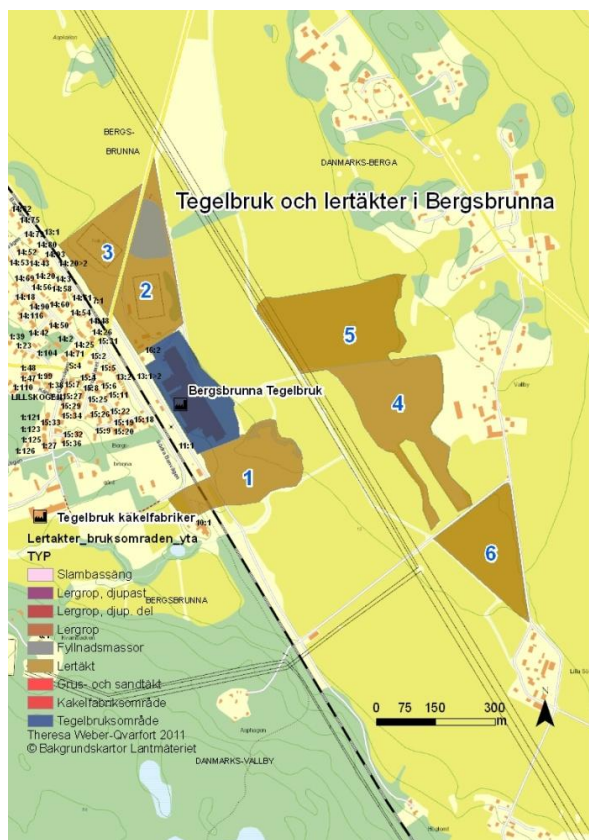
Längs hela åns sydvästra åkant finns det mycket tegelrester, skrot och ledningsstolprester kvar i marken.

Norr om grop nr 6 fanns det ett tunt oljeskikt och metallbakterieflagor på vattnet i det tvärgående diket.

Ingen provtagning eller sanering har skett.

Lertäkt nr 7 fylldes enligt nuvarande ägaren Kent Andreas Molin med såplera, också kallad för smacklera, från stadens byggnadsprojekt, samt sten och betong från den närliggande betongfabriken. Enligt honom användes inga muddringsmassor. Men betongen innehåller också kemikalier och metaller och kan långtifrån kallas för ett rent fyllnadsmaterial.⁹⁷ Man hade tillstånd från Länsstyrelsen att bränna rivningsvirke på tomten och askan användes i framställningen av matjorden. 1986/87 var hela gropen övertäkt med lera igen och matjorden lades på. Vittnesuppgifter finns att jorden på Jälla 2:18 har blivit svårbrukad p.g.a. all sten.⁹⁸ Hänvisningar finns att det eventuellt kan ha använts andra fyllningsmaterial. Ingen provtagning eller sanering har skett.

4.7 Bergsbrunna



⁹⁷ Enligt naturvårdsverkets branschlista får därför Betong- och cementfabriker branschklass tre. I betongen finns det 1 kg tillsatser per m3 betong som ofta består av olika metaller, bl.a. Al, Fe, Mg och olika komponenter för porositet, t.ex. plaster. (Wikipedia, 2011)

⁹⁸ Det kom fram uppgifter som gör gällande att inte enbart rena fyllningsmassor har använts.

4.7.1 Lertäkter

Lertäkt nr 1 fanns på nuvarande fastighet Bergsbrunna S:1, där det idag finns en motocrossbana. Den är en äldre lertäkt i Uppsala från tiden före industrialiseringen av tegelbruken som ännu är så gott som orörd. Den är varken igenfylld eller har genomgått någon förändring. Troligtvis såg dessa lertag ut så när man grävde efter gulbrännande lera. Man grävde i marken, förbi sandlinser, siltskikt och stråk med större stenar eller kalkbitar, som medförde risken att tegelstenen sprack under bränningen. Vid vissa ställen gick man under grundvattenytan för att hämta upp den fuktiga leran och blandade den med torrskorpeleran till rätt konsistens.

Lertäkt nr 2 och 3 öppnades därefter norr om bruket på fastigheten Bergsbrunna 16:1, där idag Danmarks IF har sina bollplaner. Först vid nuvarande plan A, sedan vid plan B. 1954 tog leran slut i det närmaste lertaget och man byggde den första fotbollsplanen. Plan B anlagdes i början av 60-talet.

Lertäkt nr 4 brukades under 1960-talet och den finns på ett flygfoto från 1960. Området var vattensjukt och fick först dikas ur. Också idag är området sumpigt och vass växer där bredvid vattendraget. Under tiden tog man lera från Brillinge. Lertäkt 5 (Danmark-Berga 2:13 och 1:4) och 6 (triangeln på 5 fastigheten Danmark-Vallby 6) brukades sist. Vid triangeln finns fyllning markerad på jordartskartan. De syns på ett flygfoto från 1977. Därefter togs leran uteslutande från Brillinges täkter och Skälby's täkt i Vaksala fram till 1984.

4.7.2 Fyllning och sanering

Lertäkt nr 1 har ingen fyllning och används idag som motorcrossbana.

Bergsbrunna hörde till Vaksala kommun på 50-talet. Det finns anteckningar från Vaksala Hälsonämnd⁹⁹ där man befarade att den illegala tippen på Bergsbrunnas Tegelbruks mark på fastigheten Bergsbrunna 16:1 kunde påverka dricksvattnet i området och skulle avslutas/täckas. Det hittades inga uppgifter vad som gjordes. På västra sidan, mot bebyggelsen, har man lagt upp mycket fyllning under den nuvarande parkeringsplatsen.

I nordöstra förlängningen av plan B lät Danmarks idrottsförening lägga ut aska från Vattenfall som markförstärkning. Det är idag ett betydande pålägg som blev mycket högre än de hade förväntat sig på bägge sidor om vägen, men framför allt norr om vägen. Storleksordningen gör att det känns mer som en deponi för askan än en markförstärkning. Marknivån är ca 1,50–1,80 m över gatunivå. Befolkningen känner fortfarande oro över det. De ser enbart den stora mängden av svart aska. Trots att det finns en MKB (miljökonsekvensbeskrivning) hos Miljökontoret om askans lakegenskaper så lugnar det inte grannarna. De tror inte att askan är ofarlig. Askan härstammar från stenkol, torv och olivförbränningen och innehåller både botten- och flygaska.¹⁰⁰ Askan ligger också över den omtalade tippen, som man inte kan upptäcka idag.

Lertäkt nr 4 är fortfarande idag ett fuktigt område med ett större vassbestånd och används som betesmark. Det är oklart i vilken utsträckning marken igenfylldes. Också fyllnadsmaterialet är okänt. Lertäkt nr 5 är idag en mager backe, som inte använts som åkermark. Oklart om det finns någon fyllning. Vid en okulär besiktning efter snösmältningen räckte tiden inte till att gå över hela området i Bergsbrunna. Lertäkt nr 6 var plogad. Från långt håll såg det ut som att högar med stenig jord fanns på södra hörnet av lertäkt nr 4. Man borde titta en gång till.

⁹⁹ Vaksala Hälsonämnd den 18. 08. 1952 – i Vaksala Kommunpärmen, Stadsarkivet Uppsala

¹⁰⁰ Uppsala Kommun, Miljökontoret, MKB från Vattenfall, kontaktperson Bernt Forsberg

Lertäkt nr 6 i Vallby har man fyllt igen med mycket sten och annan jord i Uppsala kommuns regi. Området är en mager och svårbrukad åker idag. Inga misstankar finns om föroreningar. Inga provtagningar eller sanering har skett.

4.8 Östra Fyrislund



4.8.1 Lertäkt

Kumlagropen II köptes av Upsala-Ekeby redan 1947 när det visade sig att leran i Kungsängens lertag skulle ta slut om några år. 1955 öppnades lertaget och brytningen fortgick till 1975. (Freding, 1991) På flygbilden från 1977 syns täkten fortfarande delvis öppen. Storleken är ca 40 000 m². Den nya E4:an delar området i två bitar.

4.8.2 Föroreningssituation och sanering

P. g. a. tidsbrist genomfördes ingen sanering under vägbanan när man byggde nya E 4:an. Deponin överlagrades istället med sten- och jordmassor för att påskynda sättningen. (Eriksson, 2010) Man försökte minska vägvatteninfiltrationen och anlade en tätskärm med geomembran och punkteringsskydd (betonitskärm). Två rapporter finns med provtagning över området. Man undersökte Kumlagropen II inför expanderings av stadsdelen österut. Fyllningen ligger ner till 5,5 m. Den största föroreningen återfanns långt ner i marken. Vid de tre provpunkterna för grundvattnet som togs utanför deponin hittade man tegel, klinker och kakelrester i de översta 30-70 centimeter av marken. En kvalificerad gissning är att de användes som vägförstärkning i området.

Tidigare provgrävningar visade att avfallet var osorterat. Längre antog man att det fanns ett skyddande lerskikt under fyllningen. En provgrävning 2005 inför nya E 4:an visade däremot att det fanns fyllning ner till friktionsjorden och berget. Lakvattnet kan därmed infiltrera in i friktionsjorden och spridas i grundvattnet. 2005 skedde en första provtagning med analys. Tre olika jordprov, tagna i ett vägschakt samt i en hög med uppgrävda massor. Avfallshögen bestod av 50 % lera, 40 % sten, lättbetong, samt tegel, 10 % hushållsavfall (kakel, flaskor, tyg, metalldelar) och ca 1-2 % trärester. Dessutom analyserades vatten vid en pumpstation invid Bro C715. Området planerades för ett vägbygge, därför tittade man på MKM-värden. Analysen indikerade halter överstigande riktvärden för MKM för samlingsprovet i högen för koppar och zink¹⁰¹. PCB, p,p'DDD och o,p'DDD kunde påvisas. Ingen förhöjd halt av metall i vattnet hittades, däremot låga halter av dimetylfenol. (Risberg, 2005)

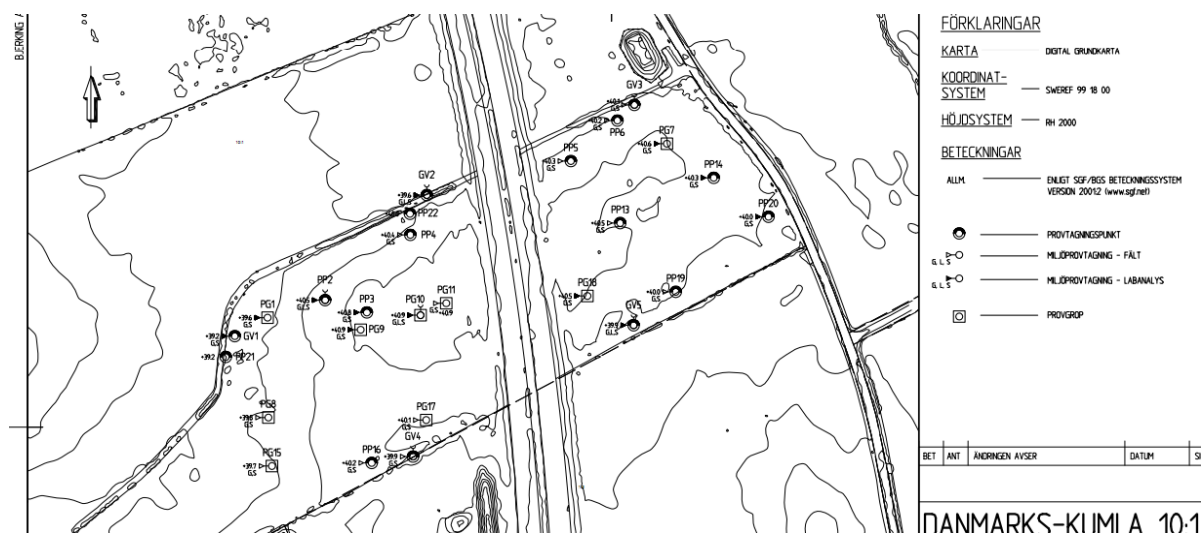


Bild 4.5 Provtagningskarta (Eriksson, 2010)

I den senaste miljötekniska undersökningen som genomfördes av Bjerking (Eriksson, 2010) togs prover på jord, markvatten och grundvatten. Området väster om E4:an verkar vara mer förorenat än området öster om E4:an. Fyllningsmassorna bestod av främst schaktmassor, lermassor med sten, tegel och lite virke. På västra sidan finns mer rivningsmassor och sopor, asklager, metall, asfalt, gummi, plast, kablar, ett lerigt lager med grön utfällning, mm. Det verkar vara avfallsmaterial från olika byggarbetsplatser. Det kan finnas annat hittills okänt innehåll. Enligt Bjerking uppträder föroreningarna slumpvis. Jordanalyserna från PG 1, PG 9

¹⁰¹ Enligt Bjerking var också halterna av Hg och Cd för höga.

och PG 11 överskrider MKM för aromater, alifater, PAH H, As, Pb, Cd, Cu, Hg, Zn, aldrin och dieldrin. De sistnämnda fanns i PG 17, som är ett samlingsprov. Tyvärr vet man då inte varifrån jorden kom.



PG 9

Bild a: Fyllningen blir mörkare efter 1,0 m och innehåller byggavfall, bl.a. rött tegel. Diesellukt vid 4 m.

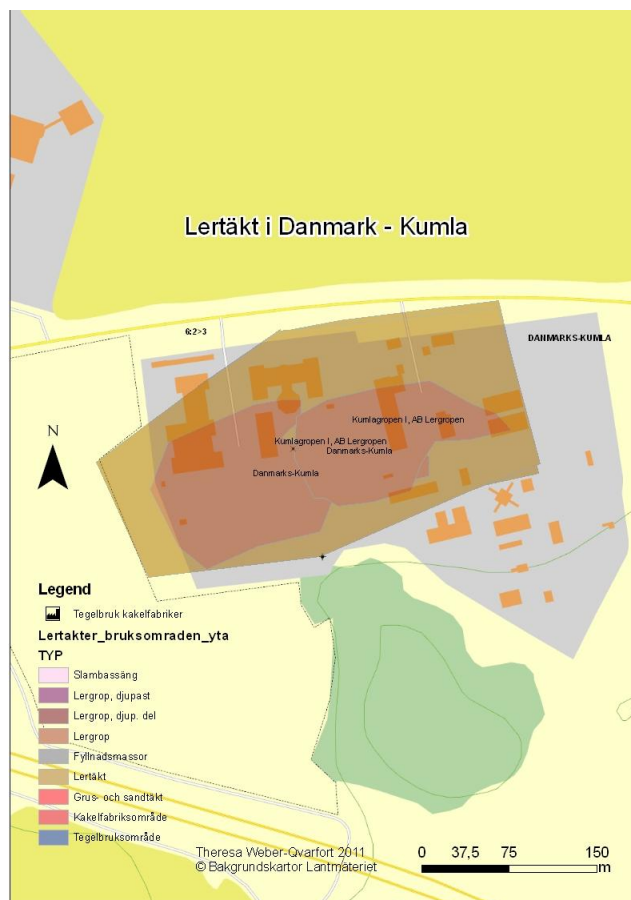
Bild b: Exempel på ca 1,2 metersnivå. Virke, tegel, plåtburk/fat.

Bild 4.6 Fyllning i PG (provgrop) 9 (Eriksson, 2010)

Grundvattnet innehöll dimetylfenol i PP10. Där fanns också höga halter av PAH, kolväten, fenoler och kreosot. Grundvattnet definierades som det vatten som fanns i berg och morän. Proven av markvatten hade de högsta halterna av föroreningarna. Området är flackt med svag lutning. Det finns en osäkerhet hur grundvattenströmningsriktningen ser ut och hur vattnet strömmar väster och öster om deponin. Fyra grundvattenrör slogs ner, men två var helt torra. Det saknas uppgifter för att kunna dra en säker slutsats. Det finns två pumpstationer vid två broar norr och söder om deponin. Här är det oklart hur stor utspädningsfaktorn är. Väster om deponin finns dricksvattenbrunnar och energibrunnar.

Utvärdering av provsvaren pågår. Med tanke på innehållet av deponin föreslår Bjerking att undvika pålning i själva deponin. Ingen sanering av den aktuella östra delen har skett.

4.9 Danmark-Kumla



4.9.1 Lertäkt

Kumlagropen 1 låg vid nuvarande brandstationen Viktoria och var ca 14 tunnland stor, ca 7 ha. (Industriminnesgrupp) Täkten ägdes av företaget AB Lergropen och köptes i mitten av 1940-talet. Leran togs ut fram till slutet av 50-talet sedan fylldes gropen igen och täcktes över. Djupet var 2 - 4 m. 1961 avvecklades företaget AB Lergropen. Täckningen pågick under ett antal år. 1977 fanns fortfarande den stora röda lerladan kvar. Mot syd stiger marken och moränjorden kommer fram i dagen.

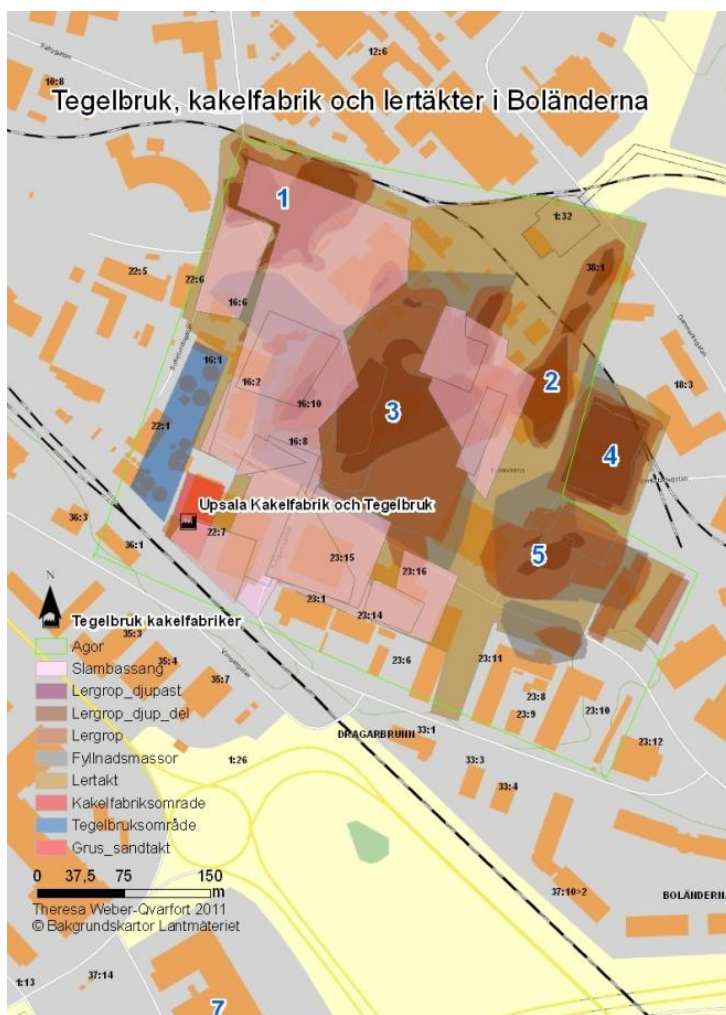
4.9.2 Föroreningssituation och sanering

Geotekniska undersökningar i samband med pålning och byggandet av Svevias byggnader (f.d. Vägverkets) visar på fyllning ner till 4m.¹⁰² Vintern 1986 genomfördes en grundundersökning. (Björking, 1986) Det exakta läget för lertäkten fastställdes inte. I den västra delen finns fyllning i skiftande mäktighet. Marken för hela området är ca 1 m högre än

¹⁰² Ritningarna från början av 70-talet finns på Stadsbyggnadskontoret i Uppsala.

omgivande marken. Under fyllningen (ner till 4 m) finns 6 - 10 m lera, därefter grov friktionsjord. I nordvästra och sydöstra delen finns det partier utan fyllning. Fyllningen består huvudsakligen av lermassor med sand och grus och organiskt material som växtdelar och mylla. Fasta skikt växlar med mycket lösa. Ingen provgrop grävdes, ingen anmärkning om skrot eller metalldelar noterades.¹⁰³ En närboende kommer väl ihåg tåkten. AB Lergropen skadade en vattenåder under grävningen och grannarnas brunn och trädgårdsdamm sinade. Det talades om ”rackartyg”¹⁰⁴ i tåkten som slängdes i under påfyllningstiden. Skrot och annat nämndes. Men grannarna var bekymrade att det kunde påverka deras dricksvatten. Ett muntligt vittne uppgav att det var avfall från byggfirmor som hamnade i gropen; virke, emballage, plast och rester av diverse byggmaterial. Ingen provtagning har skett, ingen sanering heller.¹⁰⁵

4.10 Boländerna



¹⁰³ Man borrade enbart med skruvborr.

¹⁰⁴ Det gick rykten om ”rackartyget” i grannskapet.

¹⁰⁵ Mot moränhöjden finns dagens dagvattendamm för dagvatten från brandövningsplatsen. Dammen är gjuten i betong och en OA finns vid utsläpp mot diket. Däremot är inte översvämningssängens skyddat, utan enbart nergrävt i moränjorden.

På en ingenjörsgelogisk karta från Bjerking finns flera snitt lagda över Uppsala. Ett snitt som passerar över södra delen av Boländerna visar att urberget stiger upp mot ytan ju längre öster man kommer från järnvägen. Där blir den postglaciala leran tunnare och den glaciala leran kommer upp i dagen. Man kan också tydligt se en "ficka" med ett djupare lermagasin precis i brytningsområdet. Mot gränsen finns det en mer skiktad struktur med inslag av silt-, sand- eller grövre materialet som varvas med leran. En sammanställning av olika borrhöjningar som togs i området för Amersham Biosciences visar att fyllningen går ner till 7 m på sina ställen. (Boox, 2004)

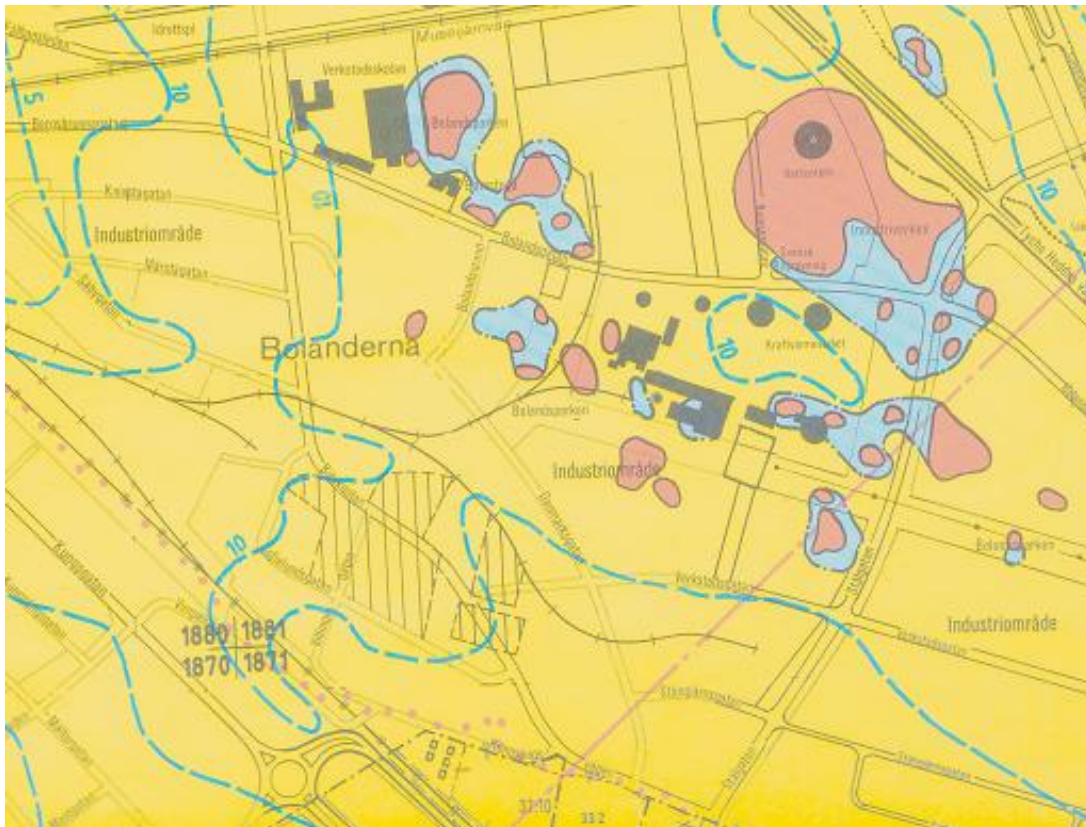


Bild 4.2. Man kan tydligt se hur en ficka av tunnare lermäktighet finns på platsen för lertäkterna i Boländerna. Marken stiger där lätt mot nordost. Det gör att den gulbrännande leran låg närmare ytan än i områden runt omkring. Det skrafferade området visar på fyllning. (Lundin, 1988)

4.10.1 Lertäkter

Detta lertäktsområde brukades från 1857 och i stor omfattning ner till 7 - 8 m. Upsala Kakelfabrik grundades 1857. Det finns en bild från en priskurant (1898) som visar att lertäkterna fanns bakom Upsala Kakelfabrik mot nord/öst och öster om fabriken i Sofielundsområdet. Den äldsta hittade kartan är från 1891 och visar en lertäkt till höger om kakelfabriken. Man bröt både rödbrännande och gulbrännande lera. Det fanns också ett tegelbruk under de första åren väster om kakelfabriken. Kakelfabriken brann en första gång 1916 och såldes samma år till Upsala Ekeby Ab. Den brann slutligen ner 1928, men ett slamverk, slambassänger och lertag fortsatte att brukas för Upsala Ekebys räkning. (Samuelsson, 1949)

Lergropen AB grundades runt sekelskiftet av Gefle Kakelfabrik i syfte att säkerställa tillgången av leran. I Sofielund ägde 1936 Lergropen AB¹⁰⁶ stadsägan 321. Läget beskrevs som följande: 180 m bortom järnvägsövergången, 210 m öster om Kungsvägen, 12 000 m² lertäkt med gropar ner till 6 m. (Stadsfullmäktige U. , 1933) Det kunde vara lertäkt nr 4 som gränsar till Kakelfabriken område.

Upsala Ekeby, som 1916 hade köpt kakelfabriken och deras täkter köpte 1936 Gefle Kakelfabrik. Med på köpet följde AB Lergropen. Det bröts ca 30 000 hektoliter per år fr.o.m. 1936-03-14 fram till 1946. På den ekonomiska kartan från 50-talet ses fortfarande de största dammarna och groparna. I slutet av 50-talet tog slut leran i området och groparna började fyllas igen. Det tog flera år att fylla igen området. 1963 var fortfarande den största delen obebyggd.

En hittills okänd grop hittades (1). På kartan 1934/35 finns fler gropar SO om den första stora (2). Den största, djupaste och med längst brytningstid är grop nr 3. Grop nr 5 fanns fram till 50-talet.

Över ett stort område anlades slambassänger i de gamla groparna, där man slammade upp leran så att stenar och grus sjönk till botten. Leran grävdes upp igen när fukthalten hade sjunkit tillräckligt. Slambassängerna fylldes med tiden igen av relativt tunna skikt (10-20cm) av grusigt, sandigt och lerigt material. Olika borrhovningar visar just en sådan skiktning av material på slambassängernas område.

Avvattning av groparna skedde via ett dike ner till Fyrisån, som fortfarande kan urskiljas på flygfoton från 40-talet.

4.10.2 Föroreningssituation och sanering.

Generellt kan man säga att området fylldes igen i etapper från slutet av 40-talet till ca 1965. Hela området klassas som industriområde, vilket kunde medföra att man inte var så noggrann med vad som slängdes. Marken norr om området användes från början av 1900-talet för renhållningsverksamhet (brännugnar, nedgrävning av avfall förekom, mm) och slakteri. Det finns ingen samlad bild över områdets föroreningssituation. Provtagningar har genomförts i samband med nybyggnationer på enskilda fastigheter. Om det fanns för höga värden har viss sanering skett. GE Healthcare har efter köpet 2004 genomfört ett stort antal provtagningar och viss sanering.

Alla provresultat som nämns i avsnittet kommer från borrhovningar. Det fanns inga uppgifter om grävda provgropar. Fyllningsmassorna är mycket heterogena, med insprängda ”hotspots”, därför kan provresultaten som enbart togs upp via skruvborr ge en missvisande bild av föroreningssituationen och fyllningsmassorna innehåll.

Angående föroreningar som orsakades av Upsala Kakelfabrik kan man utgå från att hitta blyföroreningar från glasyrframställningen, skärv och kasserade föremål på området. På en provborrningskarta från 70-talet från Bjerking Ingenjörbyrå hittade man både tegelrester och kakel/porslinsrester i borrhovningar runt kvarteret där kakelfabriken låg. Dessa rester låg på lägsta nivån i gropen. Höga blyvärden skulle kunna finnas i spillvattengropen eller diket ner mot Fyrisån.

Texten som följer är en sammanfattning av några provtagningar på området utan att göra anspråk på att ha tagit med alla provresultat och saneringar som genomfördes i Sofielund. Provresultatet för fastigheten Boländerna 17:6 visar att under ett ytligt fyllnadsskikt av sand och grus bestod fyllningen av mulljord, lera, silt, tegelrester, virke och träkol. Har man bränt

¹⁰⁶ AB Lergropen (1901 - mitten av 1961). Sista leran togs upp 1959 för Upsala Ekebys räkning.

virkesrester direkt i gropen eller kört dit aska från brännugnarna?. På ett ställe hittades låga halter av EDK (1,2 dikloreten). Man hittade också p-isopropyltoluen under MKM GV för täta jordarten.¹⁰⁷ Ämnet har inte använts vid produktionen på plats och måste komma från en annan verksamhet och spridits därifrån. Den grävda gropen var begränsad i sidled och på djupet. Det förorenade gruset har antingen använts på plats igen som en fyllning eller borttransporterats. Oklart vad som skedde. Besked finns hos Miljökontoret. (Eriksson, 2006)

I ett äldre arbete med projektnummer G2867 från 1970 i kv Drivhjulet, Fajansen och Tendern projekterade Bjerking inför en framtida industriby. Man hittade då omfattande och djupa lertäkter på 3-6 m djup. Fyllningen bestod av lerjord, sten, tegel, trärester, porslinsmaterial, mm. Fyllningen var mycket heterogen, svårsonderad, med många ”stenstopp” vid borring med skruvborr.

I kv Slipern (G5263) varierade fyllningens mäktighet mellan 1-2,5 m, djupast mot Villingegatan. Fyllningen bestod av sandigt, grusigt material överst, sedan kom en blandning av lera, sand, grus och tegelrester. Ytvattnet omhändertogs av befintligt fyllnadslager och pålningen ner till grunden rekommenderades för nybyggnationen p. g. a. betydande sättningsrisker. Här fanns glac ialleran ca 5 m under markytan.(G11997).

GE Healthcare's fastighet består av ett 188 000 m² stort område vars södra del består till större delen av lertäkterna. Undersökningen visade att moränlagrets djup varierade från 5-18 m under markytan. Lertäkten ligger i den delen av fastigheten som befinner sig söder om järnvägsspåren och en liten del norr om denna. Enligt undersökningen består fyllnadsmaterialet av lera, sand, grus samt rivningsmaterial. Det består av tegel, trä, spik, ledningar och plast. I södra delen var fyllningen mäktigast. Lokalt hittades markvatten. Grundvattnet strömmar mot Fyrisån och har ingen möjlighet att tränga in i åsen heter det i rapporten från 2005/2006. Däremot kan akviferen ha kontakt med isälvmaterialet under Fyrisån och följer ut i Mälaren. I flera brunnar överskreds riktvärden för dricksvatten för antimon och arsenik. (Healthcare, 2007) Hela området ligger inom det yttre vattenskyddsområdet. GE¹⁰⁸ lät göra en omfattande undersökning 2005/2006 som summerades i mars 2007. Området klassades i sin helhet enligt MIFO till riskklass 3.

” ... i den samlade riskklassningen för hela fastigheten tar man hänsyn till att större delen av fastigheten är i mindre grad förorenad.” (Healthcare, 2007)¹⁰⁹ Detta har inget stöd i MIFO-metodiken. Fastigheten består idag av flera mindre fastigheter med egen fastighetsbetäckning som borde ha riskklassas var för sig. Sannolikt skulle minst ett område ha kommit upp i klass 2, vilket sätter större press på fastighetsägaren att genomföra en mera ingående inventering.

Med stor sannolikhet stammar några av föroreningarna inte från själva GE:s produktion, utan antingen från fyllningsmassorna eller också från andra verksamheter som tidigare fanns på plats. En viss spridning i fyllningen kan inte uteslutas. Det kan observeras när man tittar på kartan över monitoring av PCE (tetrakloreten), TCE (trikloreten) 1,2-DCE (1,2-dikloreten) och VC (vinylklorid). I princip alla föroreningar finns i brunnar på lertäktsområden (eller strax norr om MW9). De kan komma från verksamheten före GE:s tid, t.ex. från Stockholm-Gävle Slakteriförening, SGS. De högsta värdena finns där lerskiktet är uttunnat som i söder eller penetrerat vid byggnaderna C1A och C1B, samt i de rak i linje liggande brunnarna i SV-riktning.

¹⁰⁷ Här hänvisar Johan Eriksson till andra rapporter från Bjerking: 28285 – Nytt reningsverk och 29262 – Kvävgasstation, där man hittar liknande värde i fyllning med lerjord och trärester.

¹⁰⁸ GE – General Electric.

¹⁰⁹ Enligt min uppfattning försvara en allmän klassificering av hela området möjligheten att åtgärda de upptäckta ”hotspots” inom GE:s fastighet. Med tanke på att grundvattnet strömmar SV mot Fyrisån kommer det påverkade grundvattnet beröra en mängd fastigheter, inte minst det nya bostadsområdet Industristaden i Uppsala.

Föroreningsnivån anses låg för metaller, alifatiska kolväten C8-C16 och aromatiska kolväten C8-C10, samt PCB. För PAH och de tunga aromatiska och alifatiska kolvätena upp till C35 finns en måttlig föroreningsgrad.

Spridningsförutsättningar är mycket höga, eftersom moränakviferen är penetrerad, ändå klassificeras risken som låg med tanke på utspädningseffekten och tiden (10-100 år) i rapporten. 2007 föreslogs en vidare utredning med t.ex. flera provtagningar och utredning av fri fas 1, 2-dikloreten vid tankgården. Alla markprover togs med skruvborr ner till enbart 1, 5 m djup. Föroreningarna grävdes upp och en grundvattenövervakning infördes. GE tar upp vatten ur grundvattenakviferen för kyländamål. Fem brunnar har anlagts i 70 – 200m djup för geotermala ändamål. Strömningsriktning påverkades runt dessa pumpstationer i akviferen. Efter saneringen ligger halterna tydligt lägre. Trots det finns fortfarande några punkter i det ytliga grundvattenskiktet där halterna ligger för högt för dricksvattnet. Det gäller 1,2-DCA som stammar från GE:s egen användning. Det samma gäller för det djupa grundvattnet där ämnena vinylklorid, dikloretylen och 1,2-DCE är höga vid några punkter. Dessa är olika nedbrytningsprodukter av perkloretylen som inte har använts i GE:s produktion.

Upptäckten av den djupa gropen (1) som redan var igenfylld när den ekonomiska kartan från femtiotalet ritades kan förklara en del. Föroreningarna kanske uppkom vid igenfyllningen. Eller så höjdes permeabiliteten genom att använda området efteråt som slambassäng och föroreningar från omgivningen kunde spridas till nya områden.

På en plats uppmättes 51000 ppm metangas vid senaste undersökningen och en explosionsvarning utfärdades vid kommande åtgärder. Man antogs att det fanns mycket organiskt material bland fyllnadsmassorna. Denna plats finns där den stora lergropen var (3). Gropen fylldes igen från 1959-1963. Under denna tid skedde de största rivningarna av Uppsalas gamla kvarter och troligtvis finns rivningsmassorna som fyllnadsmaterial i gropen. Man söker fortfarande efter platsen där Uppsala Gasverks rivningsmassor slängdes.

Det är inte klarlagt om det finns flera ställen där fyllningarna ligger direkt på moränen. En vidare inventering behövs.

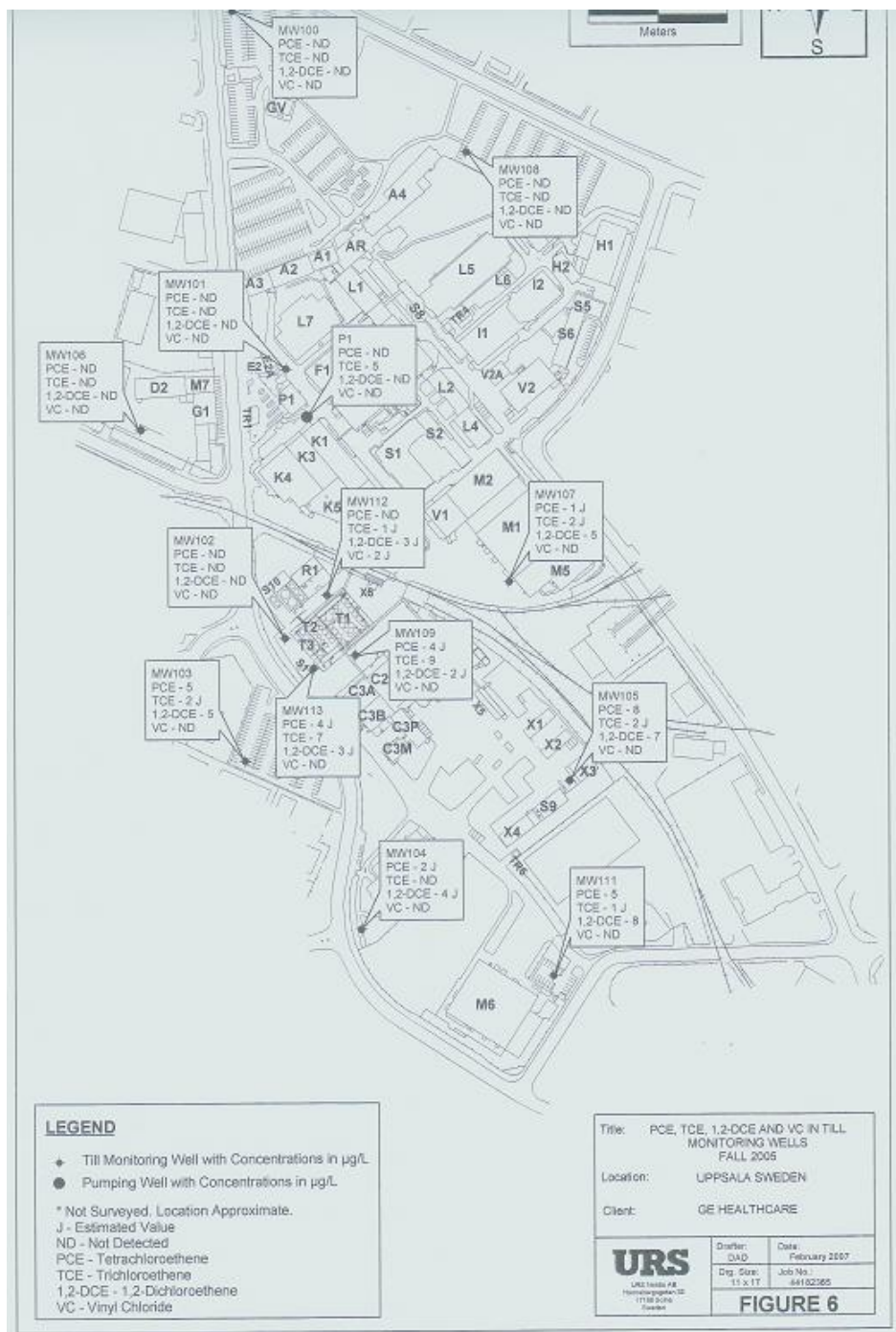
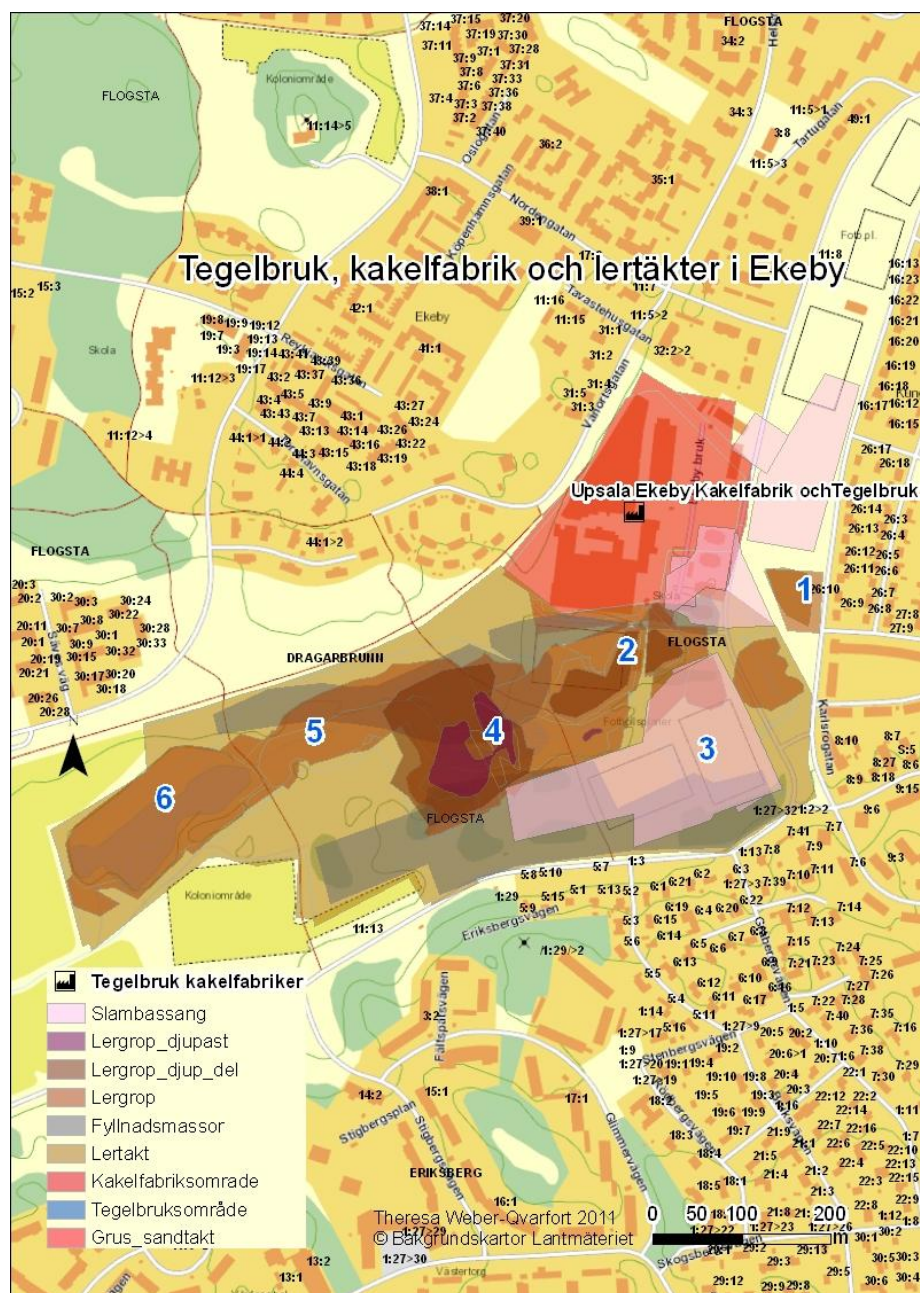


Bild 4.3 Observera att förkortningar för ämnen är på engelska.

Tiden räckte inte till att leta efter fler dokument. Därför finns inga dokument eller rapporter om de andra fastigheterna redovisade här. Således är det osäkert om andra provtagningar, undersökningar och saneringar har genomförts till exempel vid företaget Skrotcentralen. Föroreningssituationen kommer antagligen att se likartad ut, delvis genom fyllningens innehåll och det stora djupet hos vissa gropar (det är oklart om leran fortfarande finns överallt som en skyddande skikt), delvis genom ny miljöfarlig verksamhet på plats. Fortfarande är det osäkert vad fyllningen består av.

4.11 Ekeby-Flogsta



4.11.1 Lertäkter

Lertakten ”Ekeby nr 2 frälse” öppnades 1886 för att bränna röda tegelstenar. Först ett år senare startade kakelugnstillverkningen. 1891 inköptes den andra lertakten ”Ekeby nr 1”. Man bröt både rödbrännande lera och gulbrännande lera. (Lundin, 1988)¹¹⁰ Man bröt både gul- och rödbrännande lera på fastigheten. Glacialleran togs upp mot Flogsta, där också den djupaste

¹¹⁰ På kartan ser man tydligt att det har funnits rödbrännande lera på området, men från ett visst djup bröt man gulbrännande lera. Man hade behov av både och i produktionen. Tegelbruket avvecklades 1936. För produktionen av blomkrukor och glaserade avloppsrör använde man också rödbrännande lera.

gropen fanns. Senare transporterade Upsala Ekeby gulbrännande lera till fastigheten i Ekeby. Leran togs först från Boländerna. Lertäkten följde med vid uppköpet av Uppsala Kakelfabrik 1916. 1927 beslöts att kakelugnstillverkningen skulle ersättas av kakeltillverkningen. Det hade inverkan på lertäkten och brytningsmängden. Man behövde anlägga nya bassänger och lerbrytning för lera för vinterbehovet. Slambassängerna anlades i direkt anslutning till fabriken i gamla lertäkter, både mot Kungsgärde och mot Eriksberg (3). Leran skulle frisklufttorkas i bassängerna. 1943-47 byggdes fyra lerbrytning. 1936 följde lertäkten som ägdes av AB Lergropen med i köpet av Gefle Kakelfabrik.

Man brukade olika delområden i Ekeby. Först områden öster om bruket sedan söder om bruket. Därefter togs leran från Ekebydalen mot Eriksberg för att slutligen öppna lertäkten i området mot Flogsta (5) och västerut. Lertäkterna var upp till 5 m djupa (4). Under brytningstiden fylldes flera lergropar kontinuerligt igen. Det betyder inte att det skedde i samma ordning som de öppnades. 1965 var året med den största produktionen. 1971 utnyttjades enbart 25 % av kapaciteten. 1968 inlämnades en plan för återfyllnad och ny lerbrytning inom området av Upsala Ekeby.¹¹¹ Tillståndet beviljades av Länsstyrelsen t.o.m. sista april 1986.¹¹² Man räknade med att återfyllnadstiden skulle ta ca 15 år. Upsala Ekeby stängdes 1977.

Spillvattendammens läge är omtvistad – det finns hänvisningar till två platser. Den ena (1) är en plats invid Karlsrogatan direkt öster om bruket, där man på alla flygbilder kan se ett område med mer eller mindre vattenansamlingar som aldrig har använts som slamdamm. I spillgropen fördes vattnet med höga andelar av metaller från glasyrtillverkningen. Lera med inblandning av dessa metaller skulle vara missfärgad vid bränningen. Den andra platsen (2) är rakt väster från bruket under nuvarande fotbollsplanen, där det tidigare fanns brandsjöar anlagda och en senare spillvattenledning. Det kan mycket väl vara så att man först använde platsen invid Karlsrogatan fram till mitten av 1930-talet och därefter den andra. På en karta från 1925 ser man lerbrytningens början väster om bruket. Det är relativt osannolikt att man ledde spillvattnet i samma grop under brytningstiden. Lertäkten i område 6 brukades så sent som 1965 och fram till stängningen 1977.

¹¹¹ III R 13-92-65, Landskansliet Uppsala, planeringssektionen.

¹¹² Reg.nr.56, hälsovårdsnämndens protokoll i Uppsala 1971-06-16.



Bild 4.4 och 4.5 Ishavsleran sträcker sig in i Ekebyområde. Där fanns den djupaste gropen som senare fylldes med tegelrester och skärv¹¹³. (Bjerking, 1972) (SGU, 1956)

4.11.2 Föroreningssituation och sanering

Föroreningssituationen är komplex och omfattande. De förorenande utsläppen till luft, mark och vatten har skett över ett stort område och under en lång tid. Produktionen har varit omfattande. En första inventering enligt MIFO fas 1 är avslutad. Riskklassningen blev riskklass 1. En ansvarsutredning inför vidare provtagning har tagits fram. Viss provtagning och sanering av området sydöst om bruksområdet har skett. Täktens utbredning är känd. Innehållet i deponin är okänt förutom glasyrrester och krossade kakel/keramikföremål. Mot Eriksberg finns det uppgifter om en igenfyllning med sprängsten, schaktmassor och matjord, som ett företag (SCN) fick tillstånd för. Företaget gick inte att identifiera. Minst två industritippar för kasserad material finns på fastigheten. Utsträckningen idag är inte helt säkert. Förutom höga blyvärden förväntas höga koppar-, bor- och antimonvärden i deponin. Skrot nämndes, men också industrirester. I mitten av april 2011 kom uppgifterna¹¹⁴ att det skulle finnas asbest i marken. Detta undersöks just nu. Texten som följer ger en sammanfattning av situationen maj 2011.

¹¹³ Skärv benämns den avslagna glasyrresten runt kakelplattorna.

¹¹⁴ Jan-Olof Hasselgren från Fastighetskontoret.

Lertäkterna var ca 3-5 m djup. (Lundin, 1988) Man bröt både gul- och rödbrännande lera. Lertäkten i Ekebydalen har använts som tippområde för olika typer av överskottsmassor. Dessa kommer från exploateringsområden och från kakeltillverkningen. I en tipputredning från 1972-06-21 finns Ekeby lergravar med under nr. 68: Schakt- och sprängstensmassor samt industriavfall. Efter övertäckningen har dalen gestaltats som en övergångsform mellan parkerna i staden och Hågadalens friluftsområde. Bollplaner har anlagts och två av lertäkterna i västra delen av dalen har förblivit öppna vattenyta. 1981/82 skapades två odlingslottsområden, delvis på tippområdet. Tippmassorna uppgår till 150 000-200 000 km³, 1/3 del har tippats före 1980-07-01. (Nilsson & Larsson, 1980)

Bly är tungmetallen som hittats i största koncentrationen på området – ju närmare fabriken, desto högre halter. I en gammal industritipp öster om bruket var halten 4 %, d.v.s. 40 g/kilo jord. Redan 1971 uppmärksammades problemet genom ett studentarbete som undersökte blyhalten av en bladmossa i Ekeby. De högsta halterna av bly i mossan hittades inom en radie av 50 m från fabriken. Sedan avtog halten snabbt. Glasyrframställning, s.k. frittning, pågick till 1972. Först 1969 installerades ett slangfilter för att fånga upp dammet vid beredningen av glasyren och rökgasfilter installeras runt 1970. Fram till 1976 användes asbest i kakelfugorna. I områdets södra och sydöstra del har kommunens snötipp funnits. Glasyrrester har tippats i områdets nordöstra del. (Hagman, 1979) Glasyrrester ska på 60-talet ha tippats sydväst om området. (EBH-databas F0380-1578) Spillvattendammen låg antingen under fotbollsplanen (1) eller också nordost om bruket, se bild. Uppgifterna går isär. *"Fabriksavloppsvatten från hela produktionen mynnar ut i en bassäng och infiltreras i marken."* (Sandin, 1971) Senare anslöt man spillvattenledningen till avloppsnätet vid Karlsrogatan.

Luftemissionen av bly har förorenat områdets övre markskikt i nordöstlig riktning. Den huvudsakliga vindriktningen är väst-sydväst. Höga halter av bly hittades i mossan i en radie från 50 m runt fabriken. Blyhalten avtog med avståndet. Ingen provtagning har skett i småhusområdet. I en undersökning västerut kom man först vid 3-400 m från fabriken ner till värden runt MKM för bly.

I samband med att man projekterade för nya bostäder på den nordöstra delen av området invid Ekebyvägen undersöktes marken och provtagningar skedde.¹¹⁵ Höga halter av bly hittades i marken. Här återfanns också det högsta värdet i grundvattenprovet. Den största halten, 4 % bly, hittades på 4 m djup. Det finns ett frågetecken kring de höga analysvärdena, om analysmetoden har bidragit till det höga värdet¹¹⁶. 1980 har man undersökt blyhalten i ett grundvattenprov ur deponin från markvattnet och fick extremt höga värden (39 200 µg/l) och i Hågaåns vattenväxter (1313 mg/kg). Man har testat grönsakerna från koloniområdet och inte funnit större mängder bly. Läckage kan ske genom bäcken som kommer ur deponin. Men blyhalten avtar troligen snabbt.

Saneringen utfördes 2008-01-18 av Golder Associates AB. Saneringen är utförd för Flogsta 11:14 inom fastighetsgränsen, men inte utanför. Den gamla industritippen fortsätter söderut. Man sanerade under husen men tog inte bort allting. Resterna med de högsta blyvärdena ligger fortfarande kvar under husen. På själva fabriksområdet finns fortfarande flertalet av de nergrävda cisternerna i marken (årsförbrukning 1977 var ca 665 m³ eldningsolja, 12000 l diesel och 1 ton butan). En möjlig uppträngning av olja finns i ett pannrum på källarplan i fastighet Flogsta 11:69.

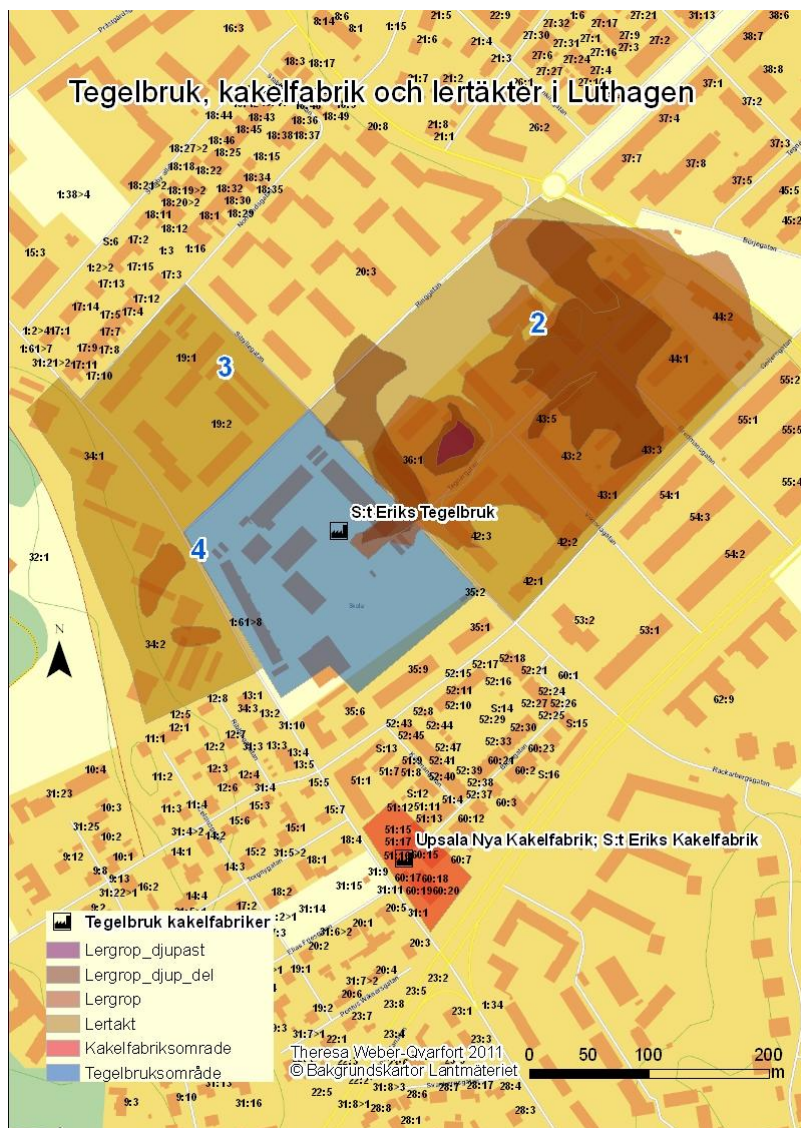
Ärendet är ett tillsynsärende i Länsstyrelsen Uppsalas regi.

¹¹⁵ Uppsala, Upsala-Ekeby Bruk Översiktlig undersökning av föroreningar i jord, Geoprojektering 1997-02-06; Undersökning inför planerad byggnation av fastighet Flogsta 11:14, Scandiakonsult 2001-06-06; Flogsta 11:14 Miljöstöd och fördjupad riskbedömning, Komplimenterande undersökningar och fördjupad riskbedömning, Golder Associates AB 2006-11-20. Kommuninventering Uppsala EH- F0380-0386

¹¹⁶ Vid skakprovet användes syre för att lösa ut blyet. Om det har funnits glasyrrester i marken kunde också deras bly lösas ut enligt Henning Persson, Uppsala Länsstyrelse.

Två brunnar som gick ner till själva grundvattenakviferen hittades och kunde koordinatsättas. Uppgifterna finns inlagda i EBH-databasen.

4.12 Luthagen



4.12.1 Lertäkter

S:t Eriks lertäkt nr 1 låg på skiftet C Litt Nr. 5 enligt köpekontraktet från 1908¹¹⁷. Det är inte möjligt i dag att hitta ett Litt C skifte eftersom det förekommer på alla skifteskartor som har fler än tre skiften förtecknade. Däremot fanns Stabby Gärde norr om Erikslund och fram till norra stambanans dragning. Det finns också ett skifte Litt C V inritat bredvid Erikslund tomt

¹¹⁷ Finns i S:t Eriks Arkiv hos Landsarkivet. Skiftet omfattade 2ha 23,29 eller 4 tunnland och 16 $\frac{3}{4}$ kappland av åkerskiftet Litt C Nr. V i Stabby Gärdet och ägdes av Bokhandlaren Carl Alm.

nr. 20. Tomterna som avslutade Erikslund mot väst hade numren 17¹¹⁸, 18, 19 och 20, räknade från söder mot norr. Därför följer slutsatsen att det sökta området för S:t Eriks första lertäkt är samma tomt som S:t Eriks Tegelbruket byggdes 1908-1909, i kv Grenen.

S:t Eriks lertäkt nr 2 var ett stort område i nuvarande Luthagen. Från Geijersgatan i söder, Börjegatan i öster Ringvägen och Stabby Allé i norr samt norra stambanans banvall i väster begränsade området. På vissa ställen grävde man gropar ner till 5 m djup. Området öster om bruket användes först och fram till slutet av 40-talet. Här grävde man upp rödbrännande lera. Djupet var ner till 5 m. Under och norr om Bostadsrättsföreningen Astolf, i nuvarande Tegnérparken fanns de djupaste groparna. Täktens nordliga del och västra del bröts senare och gav både röd- och gulbrännande lera. Den delen av tåkten användes till slutet av 50-talet.

4.12.2 Föroreningssituation och sanering

Lertåkten för S:t Eriks Kakelfabrik låg förmodligen i Kv Grenen, idag Luthagen 35:10. När leran tog slut byggde man tegelbruket på tomten 1908. Erfarenheten säger att trasiga föremål och kakel förmodligen bör finnas på tomten, respektive i närliggande djupa gropar i form av en industritipp. Det finns en anmärkning att spillvatten från kakelfabriken leddes ut i det allmänna diket. Förmodligen låg diket söder om kakelfabriksområdet mot nuvarande Luthagesplanaden och i riktning österut mot Fyrisån. Blyhalterna borde vara högst i det här diket. Det är okänt om diket fylldes igen eller grävdes bort vid nybyggnationen under och efter fabrikstiden. Det finns idag en lekplats bakom platsen för kakelfabriken.

I kv Grenen drevs också en smedja som senare fungerade som en verkstad för lastbilarna. Man hade byggt en lastbilshall och en cementfabrik på fastigheten. Det förekom koleldning i ringugnen. Det fanns också en glasyrugn på tegelbruket. S:t Eriks hade glaserade tegelstenar och portinfattningar på produktlistan. På fastigheten Luthagen 35:10 kan påträffas glasyrrester, rester av kakel, lergods och glaserade tegel. Detta kan innebära högre blyhalter i markvattnet. Om blyet ligger i den mättade zonen är faran för mobiliseringen mindre. Oljeföroreningar kan förekomma vid nergrävda cisterner för eldningsolja¹¹⁹ och eventuellt oljespill finns kring påfyllningsröret, bensinstationen¹²⁰, smörgropen för lastbilar och grävmaskinen, smedjan, respektive verkstaden för bilarna. Under kolhuset kan det finnas PAH i marken. Golvet bestod vanligtvis av stampat jord. En bensinstation¹²¹ med ett farmaggregat fanns söderut mot dåvarande Köpmansgatan. Eldningsoljehantering förekom i omfattning mellan 200-290 m³ per år 1950. Det betyder att det måste finnas cisterner nergrävda i marken.

S:t Eriks nästa stora lertåkt fanns mot öster på ett angränsade område, begränsat av nuvarande Geijersgatan, Sybillegatan, Kyrkogårdsgatan, Ringvägen, Stabby Allén och Tiundagatan.¹²² Det fanns två stora vattenansamlingar på tomten med delvis 4 - 5 m djup. Provbörningar visade vid Bredmansgatan 9 att fyllningsmaterialet för denna del består av leriga

¹¹⁸ Tomt Luthagen 60:1 är Erikslund 17, 14B Nr 13 Akt 0380-13/1926

¹¹⁹ 16.11.1949 – 30.6.1950 ca 200 m³ eldningsolja från BP. 1.7.1950 – 30.6.1951 köp av 290 000l eldningsolja nr. 2 från OK (Sveriges Oljekonsumenters Riksförbund).

¹²⁰ 15. 04. 1050 – 15. 4. 1955: OK lånar ut på Geijersgatan 1 fristående farmaggregat à 3000l, samt leverans av 6000 l motorbrännolja i tankbil fritt till cisternen kvitteras.

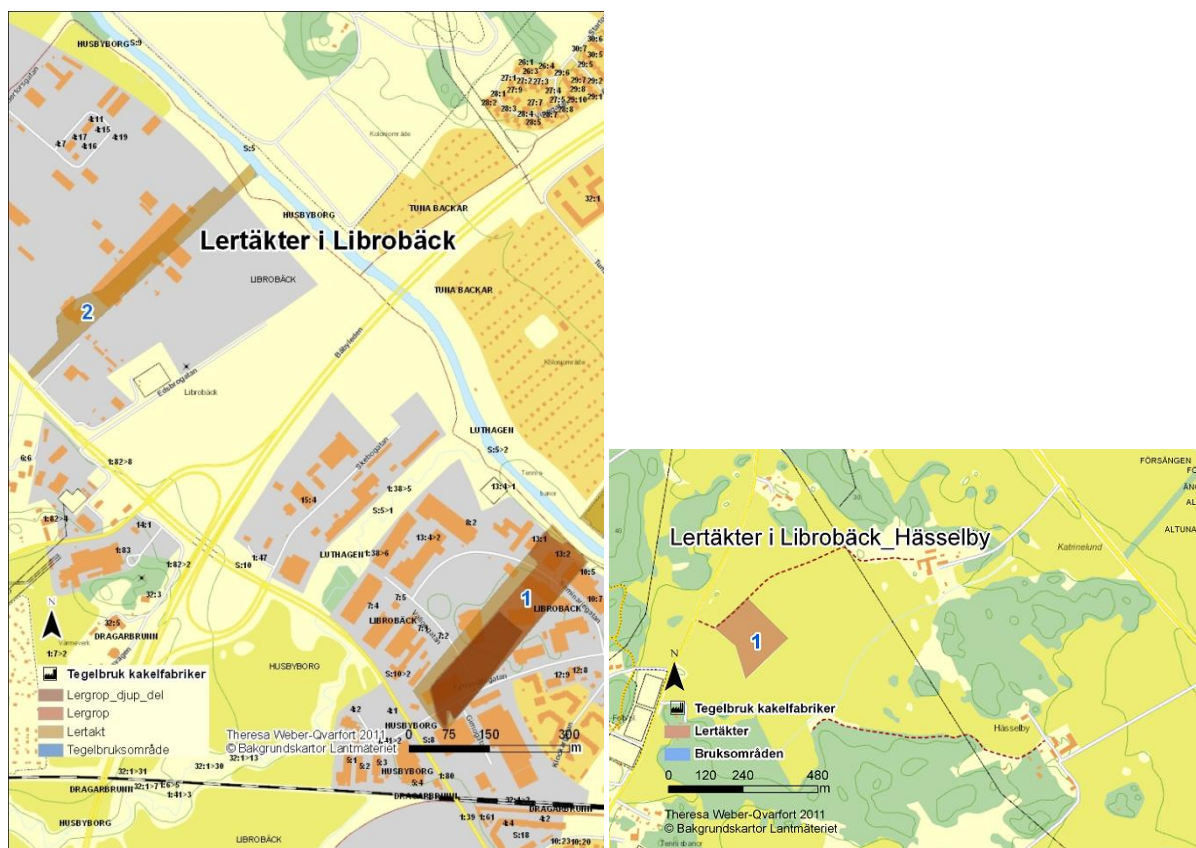
¹²¹ Läget av kolhuset, verkstad och lastbilsgarage samt bensinstationen kan hämtas från boken S:t Eriks 100 år, s. 74

¹²² Olika ägor: 1908 ägdes tomt Nr 4 i kv Halte och Fjärdingsroten och tomt Nr 1,2,3,5 . Tomt nr. 3 + 4 i kv Brune; 1911 köptes Litt CIV i Stabbygårdet, 5820 m². 1913 köptes tomt nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 i kv Eyvind; 1928 köp av stadsägorna 843, 844, 845; 1929 köp av stadsågan 565, 3 240,7 m². All information stammar ur arkivet från S:t Eriks AB.

schaktmassor. Till skillnad från marken vid Viktoriagatan. Provbörningarna visade mycket tegelrester i marken. Detsamma gäller för Brf Astolf. Vid trädplanteringarna påträffades tegelrester efter ca 50 cm jord. Vid minst ett årsmöte togs det också upp oförklarliga sättningar hos vissa huskroppar.

Ingen provtagning, utredning eller sanering har skett.

4.13 Librobäck



4.13.1 Lertäkter

Lertäkt nr 1 kallades Bitterängsskiftet och senare Börjetippen. Skiftet köptes 1938 av S:t Eriks. (Stadsfullmäktige U. , 1933) Redan 1934 arrenderades denna tomt.¹²³ När leran tog slut i Luthagen 1942 togs leran från (Salt)Bitterängsskiftet med 38 500 m² med rätt att ta 4000 m³ lera/år. 1945 köpte Drätselkammaren tillbaka tomten för Renhållningsverkets skull. Lergropen skulle användas för industriavfall för att spara utrymme vid Boländerna. Tippningen skedde till 1957, därefter övertäckte man tippen.

Lertäkt nr 2 ligger i det stora markområdet som köptes av S:t Eriks 1946: Gränberga 2:6 - 31 73 515m². Stamfastigheten är Librobäck 1:4, belägen i Librobäck under nuvarande Betongfabriken och västerut, men många fastigheter avstyckades. Redan 1950 försökte bolaget att sälja denna fastighet men utan resultat. Fastigheten är enormt stor.. Enligt

¹²³ Ur arkivet framgår det hur komplicerad det kunde vara att förutsäga behovet av tegelstenar och lera. Modet svängde med ca 10 års mellanrum mellan gul- och rödbrännande lera.

flygbilder visade enbart det långsmala området i söder de typiska tecknen för en lertäkt på femtiotalets ekonomiska karta. På en flygbild från 1960 finns samma område – storleken hade inte förändrats nämnvärt. Här fanns det rödbrännande lera. Brytningen verkar ha stannat av vid ett djup på ca 1 - 1,5 m. Från mitten av 50- till 60-talet var gula tegelstenar eftertraktade. 1953 öppnas en ny lertäkt nr 1 vid Hässelby (Börje), vars ägare var Gunnar Johansson. Lertäkten om 42 500 m² skulle ge gulbrännande lera. På ett flygfoto från 1965 finns täkten att se. Idag syns den som en mager bit land, där enstaka buskar växer mitt i åkerlandskapet. Detta är en vanlig syn efter återfyllnaden¹²⁴.

4.13.2 Föroreningssituation och sanering

Lertäkt nr 1 användes som deponi för industriavfall, schaktmassor, byggnadsspill, tegelskrot, ris och grenar, mm. Den är idag klassad som nedlagd deponi och enbart en liten del är sanerad på Q-med's fastighet i samband med nybyggnationen.

Lertäkt nr 2 är svår att avgränsa. Området är mycket stort och med pågående obruten industriell verksamhet från 1960-talet tills idag. Det sägs att resterna av S:t Eriks Tegelbruk ligger under huvudbyggnaden för att förstärka grunden. Det var vanligt att man använde gammalt eller skadat tegel på detta sätt i Uppsala.

På fastigheten Librobäck 4:1 påträffades fyllning ner till 1,5 m, med oljelukt på flera ställen under upplagsytan för betongelement. (Eldh, 2001) Det är inte möjligt att placera det undersökta området utan provtagningskarta. Därför finns det inte inritat i GIS-kartan. Det kan finnas misstankar om att dessa förhållanden kan påträffas på flera ställen på fastigheten. Saneringen är planerad respektive utförd. Det syns mycket tegelrester i marken på området.

Fyllningsdjupet för lertäkten i Hässelby är okänt. Men fyllningen ligger ca 0,5 – 1 m ovan markytan. Myllan och övertäckningen saknas i norra delen av området där buskar och träd syns. Vid en okulär besiktning hittas mängder av krossade betongplattor och enstaka järnskrot friliggande. Inga uppgifter finns vad som annars kan ha tippats i marken.

Ingen provtagning eller sanering har skett.



Bild 4.6 och 4.7 S:t Erik Tegelbruks sista lertäkt, fyllt med krossade betongplattor och viss skrot.

¹²⁴ På 1950-talet gick åkern inte att särskilja från de andra.

5.0 GIS-skikt

I arbetet ingick att framställa två shapefiler för en GIS¹²⁵-karta i ArcGIS-miljö. GIS-kartan är en digital karta. Shapefilerna består av ett polygonskikt med lertäkter och ett punktskikt med tegelbruken och kakelfabriker. På särskilt begäran av Länsstyrelsen finns också de historiska tegelbruken, kakelfabriker och lertäkter med, trots att de inte behandlas här i rapporten. Kartan hör till rapporten. Alla uppgifter om eventuella lergropar finns inlagda i kartan i separata polygoner. Attributstabellen är omfattande och visar mer än 260 objekt. Under TYP finner man polygonerna indelade i lertäkt, ägo, lergrop, lergrop djup del, lergrop djupaste del, slambassäng, fyllningsmassor och några nyupptäckta grus- och sandgropar, som inte än är inventerade. Dessa låg så nära Uppsalas inre grundvattenskyddszon och i närheten av lertäkterna, så att eventuella föroreningar i fyllningen kan tänkas ha en inverkan på Uppsalas vatten.

Lertäkt står för ett område där lerbrytningen skedde. Lergrop är en synlig grop på en karta, en stadsplan eller en flygbild just den tiden bilden togs. Lergrop djup del och djupaste del finns inritade i de första stadsplanerna inför en kommande nybyggnation. Djup del betyder inte samma djup i alla stadsdelar utan är relativ inom en lertäkt. Den betecknar helt enkelt det djupaste ställe i den aktuella täkten och kan betyda allt mellan 2m och 8m.

Alla planer är fiktiva, men höjdkurvorna som finns är de som fanns vid det tillfälle. En svarighet var att stadsplaner ritas vid ett visst datum, men antas senare, vid ett överklagande mycket senare. Detta datum finns i attributstabellen under EXISTERA. Stadsplanen visar oftast det sista skedet i lerbrytningen och groparnas läge och djup förändrades inte avsevärt därefter, därför spelade datumet en mindre roll. Stadsplanerna finns digitalt hos Lantmäteriet och i original i arkivet hos Länsstyrelsens samhällsplaneringsavdelning.

Vissa stadsdelar hade mycket information, andra mer sparsamma. Ju äldre en lertäkt var desto glesare och mer osäker är uppgifterna, det gäller huvudsakligen tiden före flygbilderna. Låg lertäkten utanför detaljplaneringen, t.ex. på jordbruksmark, finns oftast inga planer över området, som t.ex. i Brillinge.

För några stadsdelar finns det så många uppgifter att det är möjligt att bygga en tidsserie. Likaså kan man särskilja i kakelfabrikenas områden Ekeby och Boländerna de olika användningstyperna. Kombinera man dessa två uppgifter finns en möjlighet att bygga en tidsserie, där man kan se hur lerbrytningen skedde i ett visst område, samt vilken funktion de olika delarna har haft. Detta kan vara av betydelse inför en vidare inventering och utredning. Detta gjordes för Ekeby och Boländerna.

Man kan använda kartan för att se om nya uppgifter kan stämma. T.ex. om man får ett tips från en privatperson att här hade man slängt i mycket farligt under mitten av femtiotalet, kan man nu lätt titta efter om det fanns en grop där 1955, om den var under igenfyllning eller fortfarande i bruk.

T.ex. i Boländerna hittades på GE:s område på ett ställe 51 000 ppm metangas och man konstaterade att här måste det finnas mycket organiskt material i gropen. Med hjälp av kartan kunde jag konstatera att på platsen låg den största gropen med ett djup ställvis ner till 7m, som fylldes igen mellan 1959 – 1963. Flygbilderna visar att 1965 var området igenfyllt och delvis bebyggt. Samtidigt vet man att den största rivningen av Uppsalas gamla kvarter ägde rum runt 1960. En kvalificerad gissning är att det finns mycket rivningsmaterial i gropen, kanske också från Uppsalas gamla industrier.

¹²⁵ GIS – Geografisk Informations System

5.1 Metod och material

Det var inte möjligt att digitalisera alla historiska kartor. Både den topografiska kartan, ortofoton från 2008 och den ekonomiska kartan från 50-talet föreligger i en digital form hos Länsstyrelsen. Också häradskartan från andra hälften av 1800-talet finns inlagd. Alla andra historiska kartor, samt stadsplaner, flygbilder och anteckningar har överförts manuellt till kartan. Metoden var att ta en plastfolie och rita över området. Eventuellt förstörades en detalj upp innan överföringen. Sedan anpassades GIS-kartans skala till plastfoliens. Det var tidskrävande. Gatukorsningar som fortfarande syns i dagens karta har använts med fördel som riktmärke.

Länsstyrelsen bytte referenssystemet för kartmaterialet från RT 90 2,5 gon väst till SWEREF 99TM den 18 maj 2011. Alla shapefiler omrefererades och bakgrundskartan byttes. Därmed är kartan anpassad till dagens standard.

Alla uppgifter från rapporten finns i attributstabellen, i vissa fall mer utförligt. Metadata finns med som förklaring av attributstabellen.

5.2 Felmarginal

Med ovan nämnda metod är felmarginalen i ca 10 m klass. Om en intervjuad person ritar ett tunt blyertsstreck på den ekonomiska kartan från 50-talet i skala 1:10 000 är detta streck ca 1 – 5 mm bredd – en felmarginal på ca 1-5 m i verkligheten. Det finns dessutom en förskjutning mot NV på mellan 5 - 10 m på den digitala ekonomiska kartan – det ser man när man lägger till dagens byggnader. Ytterligare en felmarginal finns också vid justeringen av den exakta skalan på GIS-kartan. Felen kan adderas – men justerades med hjälp av flygfoton. Häradskartan överföringen till digital miljö stämmer inte helt.

Därför ska kartan inte tas som en meternoggrann anvisning var man ska sätta ett borrhål. Vill man däremot gräva några provgropar och avgränsa ett provområde, är kartan till god hjälp.

GIS-skiktet visade sig att stämma väl överens med föroreningar som återfanns 2011 vid en nybyggnation öster om Tycho-Hedéns väg och som ingen visste varför de fanns där. Det visade sig vara en av de gamla lertäkterna.

6.0 Diskussion

Det här arbetet inklusive kartan visar för första gången lertäkternas verkliga, maximala utbredning och till en viss del förändringarna av lerbrytningsområdet under årens lopp. Beroende av att inte alla provtagningar och saneringar finns med kan man inte ställa upp en vanlig riskbedömning för varje stadsdel. Däremot finns det tillräckligt med material för att kunna peka ut några riskmoment som finns, samt kunna vara ett underlag för vidare inventering och prioritering

6.0.1 Föroreningsproblematik

- **Branschtypiska föroreningar**

På områden från kakelfabriker påträffas det bly och bor, samt andra metalloxider från glasyrframställningen. Det gäller framför allt för platser där spillvattnet går ut i ett dike eller ett infiltrationsområde. Likaså platser, där glasyrresterna, kasserade kakel och skärv¹²⁶ slängdes.

På vissa punkter kan oljeföroreningar påträffas i områden för tegelbruk, samt PAH och arsenik från eldning med bl. a. stenkol¹²⁷ och metaller som relateras till färgvariationer från teglen, som mangan, zink och redoxpulver. På platser av lastbilsgarage, drivmedels- och eldningsoljehantering, verkstad och/eller smedja, pumphus och ångmaskinen kan finnas föroreningar som hör till respektive verksamhet. Slagg, bitumen och andra förbränningsrester, mm måste finnas.

- **Fyllningsmassor**

Typiska fyllningsmassor i Uppsala har varit mestadels leriga schaktmassor, men också sand, silt och grus från den enorma expanderingen av bostads- och industriområden. Sprängsten, större stenar och mängder med tegelrester, både från restprodukter (kasserade tegelstenar), själva tegelbrukets byggnader och annan bebyggelse var den näst största fraktionen. Rivningsmaterial från 1960-talets rivningar och avfall från byggfirmer var den tredje kategorin i storleksordning. Redan här sker en blandning av mycket olika material som virke, armeringsjärn och annat metall, skrot, betong, cement, plåttak, kablar, emballage, plast, puts- och färgrester, mm.

Några av lertäkterna använde man som industritipp. Det var Börjetippen och tåkten vid Vaksala Eke. Där användes också en grop som enbart slamgrop för både rötslam och slam från olika industriella verksamheter (bilverkstäder, SGS, Monark-Crescent, mm).

Sedan användes ett flertal tåkten som mer eller mindre tillåtna hushållsavfallstippar.

Allt vanligt material förekommande i en sådan tipp kan hittas inklusive batterier, mm.

Till sist men inte minst förekom illegal tippning av föremål och ämnen som uppenbarligen var förorenande och miljöförstörande i de flesta tåkten under fyllningstiden. Utan provtagning kan man inte utesluta detta. Uppsalabornas benägenhet att slänga skräp i dessa lertåkten är beklämmande. Det finns rapporter om

¹²⁶ Avslaget överskottsglasyr

¹²⁷ Det hittades ingen uppgift om träkol som eldningsmaterial hos tegelbruken. När organiska ämnen upphettas eller förbränns utan tillräcklig tillgång på syre kan PAH bildas.

att man har dragit bilar ur dessa gropar och oljetunnor, samt diverse annat skrot. Färgrester, kreosot, oljor, benrester från slakterier, slam, kontorsmaterial, pesticider, däck, cyklar, cykelslangar, rester av annan industriell verksamhet, och mycket mer har hittats i undersökta täkter.

Ofta påträffas höga värden av enskilda metaller som bly, arsenik, zink och PAH, då framför allt cancerogena PAH och petroleumprodukter med långa kedjor, vilket är rimligt med tanken på tiden som har gått.

Ett specialfall finns i Boländerna och runt Ekeby bruk, där kakelfabriken Upsala Ekeby har anlagt slambassänger och slamverk i en del av de gamla groparna. Här kan man hitta de typiska skiktningar av sandig, grusig och lerig material som rester av denna verksamhet. Ofta hittas föroreningar i form av kakelrester längst ner i gropen.

- **Gasbildningsproblematik**

Vanligtvis anlägger man deponier på marken där syre- och vattentillgången samt klimatet styr nedbrytningen och bildandet av närsalter och metangas. Uppsala är ett specialfall med sina deponier nere i marken. Man utgår ifrån att vattentillgången i dessa gropar är god, däremot är syretillgången mindre enhetlig. P.g.a läget under marken är klimatinverkan mindre. Vid vissa lertäkter kan syrefria miljöer uppstå när markvattennivån ligger högt och en del av fyllningen står under vatten. Också i den anaeroba miljön bildas metangas.

Nedbrytningsprocessen sätter igång så fort det finns organiska ämnen i marken som matavfall, rivningsvirke, hushållsavfall, ris, aska, kolväten i petroleumprodukter och organiska lösningsmedel, rötslam och andra slam, mm. Det finns ingen säker metod att avgöra när nedbrytningsprocessen är avslutad. Nedbrytningen följer en exponentialkurva. En nedbrytningsprodukt är den s.k. deponigasen, metangas. Risken är liten att gasen ska kunna explodera, men finns. En rad olika faktorer måste sammanträffa. Det kan hända t.ex. när gasen är instängd i deponin (ytan är helt och hållet asfalterad); när det finns dåligt ventillerade utrymmen antingen direkt på eller i deponin; när det finns ledningsgravar, längs dessa kan gasen spridas och via torrlagda vattenlås kan komma in i hus, pumpstationer och bostäder med källarutrymmen. I oventilerade utrymmen kan gasen ansamlas ostört under flera månader. Då räcker en gnista från elektriciteten som utlösande faktor när det rätta syre-metan-förhållande har uppnåtts. Också kvävningsrisken har uppmärksamats. Det finns en rapport (Nilsson I. , 2009) som talar om risken med gasbildning vid Brillinge, och nyligen kom uppgiften att GE vill undersöka metangasförekomsten på deras fastighet. (Lindholm, 2011)

Följande lertäkter antas innehålla höga halter av organiska föroreningar enligt vad som är känt idag genom provtagning och muntliga vittnen:

- I Fålhagen lertäkten på fastigheten Fålhagen 10:4 och 10:5 och delvis under affärslokalen för Willies
- I Tunabackar och Svartbäcken lertäkterna som tillhörde Uppsala Norra Tegelbruk.
- Likaså de partierna av rivningsmaterial som finns kvar i den resterande del av Nybytippen.
- Vid Brillinge inbegriper det lertäkterna runt det förra tegelbruket.
- Vid Vaksala Eke inkluderar det alla lertäkter, så länge ingen provtagning exkluderar några av dessa. Framför allt ”slamgropen” borde ha en rikligt gasbildning, det kunde man redan läsa om i UNT 1971. (Sköld, 1971)
- I Librobäck har Börjetippen en hel del organiskt material

- I Bergsbrunna den olagliga hushållstippen, som eventuellt är överlagrad av flygaskan.
- Situationen i Boländerna är inte utredd, men GE Healthcare hittade på ett ställe 51 000 ppm metangas och har utfärdat en varning.
- Kumlagropen I vid Danmark-Kumla har en del organiskt material.

För att undvika onödiga risker kan man tänka på följande. I befintliga bostads- och industrikvarter ovanför en sådan deponi ska man leta efter dåligt ventilerade källare och bostadsutrymmen. Att ha en god ventilation minimerar risken.

I områden med asfalterade ytor ska man se till att det finns en möjlighet för gasen att komma ut i luften. Antingen har man små planteringar som ”andningshål” och vid nyanläggning kan man lägga ett skikt makadam under asfalten. Det är bra att ha ett makadamskikt som extra ventilation runt asfalten.

I den fria luften är explosionsrisken försumbar enligt Thomas Rihm från SGI. Däremot ville han inte ge klartecken att det inte längre var någon fara. Trots att det har gått som mest 50 år sedan övertäckningen.

Ett tecken på att nebrytningsprocessen fortskrider är ovanliga, starka eller osymmetriska sättningar. De visar att det pågår en nedbrytningsprocess i undergrunden, varvid gasbildning kan uppstå.

- **Tegelstenars förmåga att adsorbera metall**

Genom en hög andel av tegelstenar i fyllningen har sannolikt halten av lösta tungmetaller i lakvattnet reducerats en hel del. Det gäller särskilt vid förekomsten av gula tegelstenar med hög kalkhalt såsom i lertäkterna i Brillinge En forskningsrapport från University of Science Malaysia, Penang visar att krossat tegel vid ett pH runt 8,5 har förmågan att adsorbera 80 % av lösta tungmetaller. Ren kalksten får ännu högre resultat på 90 %. (Aziz, Ariffin, & Adlan, 2008) Likande fenomen har jag läst om tidigare. Tegel är ett poröst material.

Det finns inte någon undersökning om vilka föroreningar som finns i tegelstenar som användes inne i brännugnarna. Eldningsmaterialet var ved, stenkolk och senare olja.

Vad händer om man sorterar ut tegelstenarna som ”rent” material för återfyllning ur en förorenad fyllning? Tegelstenar är både tunga och volymkrävande. Läger man tegelstenar från deponier med en föroreningsproblematik tillbaka i ren lera finns risken att de adsorberade metaller läcker ut igen i den sanerade jorden. Samtliga ringugnar i Uppsala har rivits, åtminstone 12-15 styck . Det betyder ca 1-2 ugnar per tegelbruk under 1900-talet. Rivningsmaterial från tegelbruk kunde användas för att förstärka marken (Librobäck) eller fylla gamla lertäkter. De kunde också användas av lokalbefolkningen för att tjäna som byggnadsmaterial för hus och stugor (Vaksala Nya Tegelbruk).¹²⁸ Det finns uppgifter om mycket höga halter av arsenik i kolstybb. (Arsenik på idrottsplatser, 2011) Detta material kastade man ner i ringugnen direkt på de torkade tegelstenarna. Det är fullt möjligt att stenarna från ringugnen har haft höga tungmetallhalter p.g.a. alla år av stenkolseldning, koks eller träkol har använts i Uppsala Ekebys tunnelugnar för att framställa gas. Det finns inga uppgifter om träkol för tegelbruken.

Lakningstester är dyra, därför bör man enbart kontrollera tegelrester som ligger i en fyllning med en konstaterat hög förorening av metaller innan man lägger de tillbaka i marken.

¹²⁸ Enligt ett muntligt vittne, som gjorde så.

6.0.2 Spridningsförutsättningar

Spridningen beror av följande faktorer:

- **Jordartsgeologiska förhållanden**

Lertäktens djup och läge i förhållande till när- eller underliggande friktionsjord avgör risken av spridning av föroreningarna (morän, sand, grus, mm). När det finns fyllning i eller nära skiktade jordar ökar risken för en horisontell spridning av eventuella föroreningsämnen. De flesta problemen finns idag kring täkterna av den gulbrännande leran. Under leran fanns friktionsjorden, moränjord eller också sand eller grus. Sand behövdes i verksamheten och sandfyndigheter var ett önskvärt tillskott för tegelbruket. Vissa hade också en betongverksamhet, där man behövde gruset. Brytningen kunde gå så långt ner till grunden att man bröt igenom lerskiktet och kom in i friktionsjorden. Det skedde t.ex. vid Kumla-gropen II, Nyby-lertäkten och i Boländerna. Där marken stiger i Uppsala (t.ex. i Boländerna öster mot vattentorget), ser man en allt tydligare skiktning. Leran varvas med skikt av siltigt och/eller sandigt material. Materialet spolades ner över leran i samband med t.ex. vårfloder, beroende av klimatets utveckling i Uppsala under de senaste tusen åren. Grävde man runt kullar och där berg kom i dagen efter den gulbrännande leran fanns det risk att man kom in i ett område med en sådan skiktning. Vanligtvis blev lertäkterna grundare där såsom i Boländerna och i Brillinge. Vid olämpligt fyllningsmaterial är dessa kantzoner¹²⁹ runt lertäkten riskzoner där föroreningar kan tränga in i sandskikten och spridas horisontellt.

- **Hydrologiska förhållanden**

Som tidigare beskrivits finns det avvattningsdiken mot Fyrisån, Hågaån eller Samnan. Dessa är idag delvis igenfyllda, men kan fortfarande utgöra en spridningsväg för föroreningarna. Dessa tre åar tar emot en hel del av föroreningarna och närsalterna från f.d. tippar genom olika pumpstationer vid E4. Samnan delas i två åar, en norrgående som mynnar i Fyrisån innan staden och en sydliggående del som mynnar i Mälaren. Det är den sydligt gående delen som har den största belastningen. Den brukade torka ut under sommarhalvåret. Detta har ändrats de senaste två åren med ökad tillförsel av vatten genom olika snötippor och vägverkets pumpstationer vid broar. Därmed kan föroreningar spridas betydligt längre än tidigare.

En del av smältvattnet från snötippen i Brillinge leds in i dagvattensystemet från Uppsala och går därmed orenad ut i Fyrisån. I Svartbäcken norr om Fyrishov har strandkanten av ån använts för att tippa hushållssopor fram till 1950-talet. Det finns en gammal lertäkt i anslutning med oklar fyllningssituation. Vid vårfloden stiger vattenytan intill denna tipp. Eventuella föroreningar från hushållssoporna har då lätt att läcka ut till ån. Det är oklart hur mycket hushållsavfall som finns där.

Vattenväxter i Hågaån visade extremt höga halter av bly vid en provtagning. Vattenväxter har förmågan att ackumulera bly i sina celler. I dessa kan mycket högre halter finnas än i det omgivande vattnet. En hög halt av tungmetaller i vattenväxter betyder inte lika höga halter av lösta metalljoner i vattnet.

- **Hydrogeologiska förhållanden**

¹²⁹ Såsom jag vill kalla de.

Uppsala har en stor yttre vattenskyddszon vilket gör att flera lertäkter ligger inom denna skyddszon. Ibland gränsar lertäkterna direkt till den inre grundvattenszonen. Ett problematiskt område är Tunabackar, där det nyligen upptäcktes tre sandgropar invid den inre grundvattenskyddszonen. Man bröt huvudsakligen sand ner till ett djup på 10 -11 m. Enligt ett muntligt vittne, som tog kontakt med Miljökontoret ska gropan bredvid Svartbäcksgatan har fyllts igen med industriavfall.

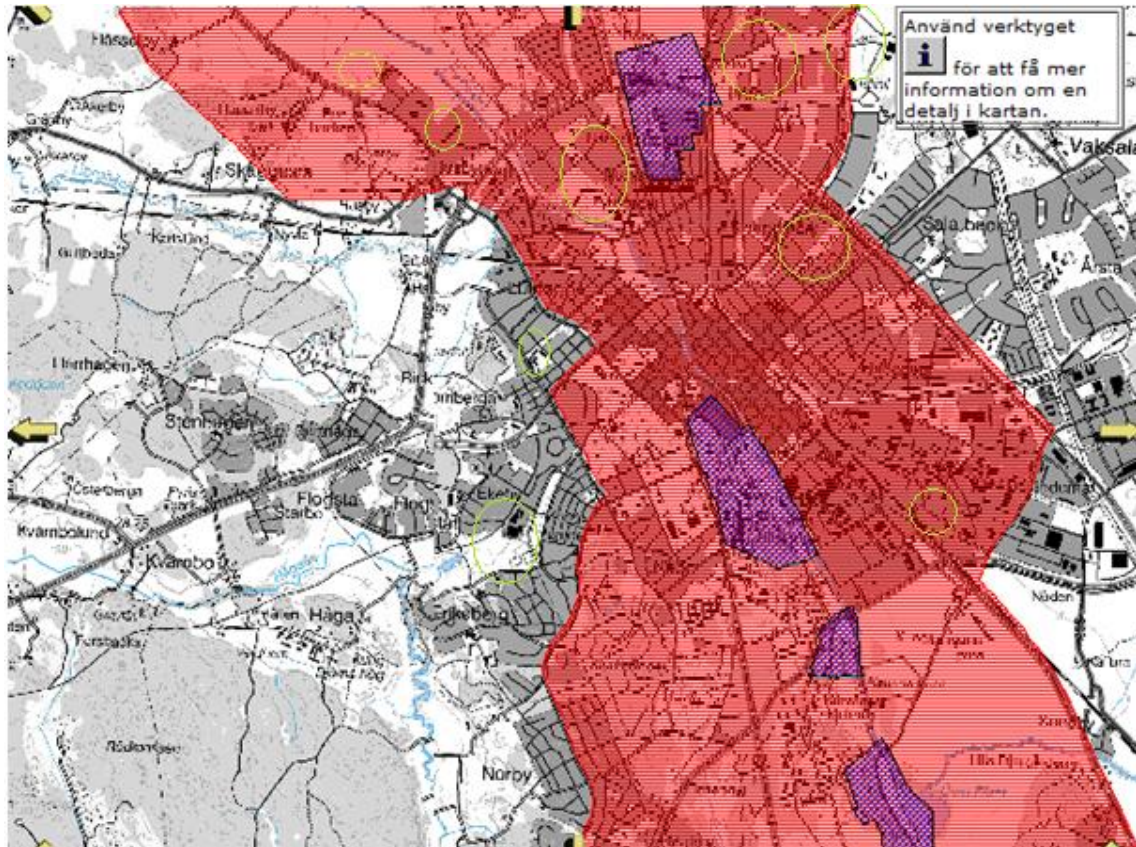


Bild 6.1 (Kalin, 2007) Följande lertäkter befinner sig inom det yttre vattenskyddsområdet: Halva Sofielund, Fålhagen, Libroback, Tunabackar, Svartbäcken, Nyby och Lövstalöt.

Den gula tegelstenen var mycket populär och omfattningen av brytningen av glaciallera har lett till en rad kritiska ställen runt om i Uppsala där man helt enkelt har gått för djupt ner och tagit leran ner till grundvattnet. Vid olämplig fyllning kan detta förorsaka problem för det djupa lokala grundvattnet i Uppsala. På senare år har man upptäckt klorerade lösningsmedel på en rad platser i staden. Det finns vissa dokumenterade platser där man antingen grävde på djupet, t.ex. Sofielundsområde (Boländerna), Kumlagropen I och II, Skälby och Nyby, eller så sökte man sig till ställen där det översta lerskiktet var uttunnat, vanligtvis mot en moränhöjd eller bergshäll som i Sofielund, Brillinge, Bergsbrunna, Skälby och Hovlösa. Det finns behov av en bättre grundvattenbevakning. Det lokala grundvattnet har visat sig vara måttligt allvarligt till mycket allvarligt påverkad, t.ex. vid Nybytippen¹³⁰, Brillinge och

¹³⁰ Fyllning av ca 1m mäktighet finns fortfarande kvar ovan friktionsjorden. Visserligen talar man om en ”ren” fyllning av tegelrester. Men med tanke på föregående avsnitt borde man göra en provtagning i alla fall. Vatten kan fortfarande tränga in sidledes. Därmed är inte kontamineringen undanröjd.

Boländerna. För Kumlagropen II hette det: ”Tidigare hittade man inget markvatten innan man nådde berget, vilket tyder på att deponins markvatten dräneras delvis ner i det uppspruckna berget och vidare in i berg-/moränlager.” (Eriksson, 2010) Klorerade lösningsmedel hittade man i grundvattnet i Boländerna och Fålhagen. Det djupa grundvattenakviferet utgörs av avlagrad isälvmaterial. Denna akvifer sträcker sig i t.ex. Boländerna under Fyrisån och har kontakt med rullstensåsen, som en ny rapport från GE visar.

The Uppsala esker is a local groundwater resource in the area and is connected to the drinking water supply of the City of Uppsala. The drinking water extraction wells are located approximately 6,5 km south of the site (Boländerna enligt författaren) on the east bank of the Fyris River. According to Uppsala Vatten och Avfall AB the deep groundwater zone at the Site is likely a part of a larger aquifer that is connected to the esker located southwest of the Site (Uppsala Vatten och Avfall AB, 2011). (URS, 2011)¹³¹

En annan aspekt är att lergroparna verkar vara avvattnade för ett större område än de själva täcker. Vid provschaktningen i Tunabackar 36:1 observerades en vattenyta på 2, 5 m djup nere i befintlig fyllning. Det konstaterades i rapporten: ”Sannolikt fungerar den gamla lertakten som ett tråg som fylls med dagvatten tills det bräddar.” (Boox, 2002)

När marken lutar bräddar vattenmassorna över. Detta fenomen har observerats på minst två platser. Vid Tunabackar konstaterade man att efter ett regn steg vattennivån i provgropen och fyllningen hastigt för att sedan, efter en/två dagar lika snabbt försvinna och utan att lämna något markvatten kvar. Här finns det starka misstankar att vattnet går längs de gamla diken som avvattnade lergroparna till Fyrisån.

Vid Brillinge lerskred konstaterade Harald Agrell att omgivningen troligtvis avvattnades till lergraven. Den blev svagaste punkten mot vägbygget och skredet utlöstes av de tunga maskinernas vibrationer. Stora vattenmängder forsade ur den rektangelformade lertakten i Brillinge när man grävde i den inför Bärbyledens etapp III.

Detta bör man ha i åtanke när det gäller att etablera nya industrier närmast f.d. lertäktsområden.

- **Torrskorpelerskikt under fyllningen**

Torrskorpeleran kan bildas också under lertäktens fyllning, en process som upprepade gånger sågs i provborresultaten och som delvis är beroende av grundvattennivåns läge. Det är vanligt förekommande. Så länge lerskiktet under är tillräckligt tjockt är det ingen fara. Den vedertagna uppfattningen är att lera bildar en tät barriär och skyddar därmed grundvattnet. Vid Tunabackar observerades 2002 vid en undersökning innan en nybyggnad att leran under fyllningen (2, 8 – 5, 6 m) hade torrskorpkaraktär ner till ca 1 m, därefter halvfast till lösare konsistens. Grundvattennivån låg ca 6 - 8 m under befintlig markyta. Förutsättningen verkar vara att grundvattennivån ligger ca 2 – 3 m under fyllningen såsom i Tunabackar. Eller att fyllningen inte går för djupt ner. T.ex. finns hos Kumlagropen I undersökningsresultat som visar ett torrskorpelerskikt under fyllningen (upp till 2, 5 m), medan det inte fanns under fyllningen som gick ner till 4 m. Här ligger den ytliga grundvattennivån kanske i höjd med fyllningen.

Det skulle också förklara varför man så sällan hittar markvatten vid fyllningsgränsen mot leran. Ofta är fyllningen torr, enligt Leif Pettersson från Trafikverket.

¹³¹ Källan finns hos Miljökontoret, den är inte offentlig än.

Om lerskiktet under fyllningen är tunt, mindre än 1 - 2 m, kan en kritisk situation uppstå genom bildande av torrskorpelera. Då kan torrsprickorna direkt leda markvatten och föroreningarna antingen vertikalt i marken. Vid en plats antecknade man torrskorpelera under fyllningen trots hög markvattennivå.

- **Dikningar och dräneringar**

Det fanns olika sätt att begränsa vattentillströmningen. Djupet avgjorde om grundvattentillströmningen var ett problem eller inte. Man kunde bryta lera i en del av markområdet. Sedan lade man upp en vall med jord som man inte var intresserad av som skydd för det framträngande vattnet och grävde vidare på andra sidan vallen. Detta kan förvränga resultatet av en skruvborrprovtagning genom att visa på stora skiftningar i fyllningsmassornas mäktighet inom samma område. I Nyby, vid den djupa täkten (ner till 8 m), satte man upp spontade väggar av trä och byggde kanaler för vattnet. Vid Tunabackar och Svartbäcken dikade man ut lertäkten ner till Fyrisån. Det lönar sig att leta efter gamla dikningslinjer på flygbilderna och man kan se dem tydligt. Trots senare igenfyllning utgör de möjliga spridningsvägar för föroreningar. Vid en inventering av lertäkter som användes som deponier bör man också inventera dikeslinjerna till närmaste recipient (Samnan och Fyrisån). Det gäller framför allt äldre gropar. Senare länspumpade man ofta i gropen. Runt lertäkter ute på åkermark finns det ofta gamla dräneringsrör kvar i anslutning till täkten. Dessa lades vanligtvis ner ca 0,6 m i marken och var hoplänkade med "stamledningar". Vid hög vattennivå i marken kan föroreningar spridas via dessa ledningar. En observation har gjorts att dräneringsvatten från ett täktområde (Brillinge) har varit rödfärgat.

- **Energibrunnar och ledningsgravar**

Nya spridningsvägar kan uppstå genom ledningsgravar eller djupa energibrunnar. Med rätt teknik kan ofrivillig spridning av föroreningar undvikas. Enligt muntliga uppgifter ska det finnas en oregistrerad energibrunn i Boländerna inom område för Skrotbolaget. Inom området från GE finns det fem brunnar som används som energibrunnar.

"The other five wells in the vicinity of the Site extract groundwater from the bedrock between 70 and 200m below ground surface for geothermal purposes." (URS, 2011)

Också pålningar kan vara spridningsvägar ner till det djupa grundvattnet. När man konstaterade fyllning i ett område, pålade man oftast ner till moränen eller berg för att undvika sättningar i fyllningen. Framför allt tidiga pålningar kan utgöra ett riskmoment för grundvattnet, bl.a. i Boländerna och vid Kumlagropen I.

- **Är närsalter förorenande ämnen?**

Idag betraktar man inte halten av närsalter som ett föroreningsämne och mätvärden saknas i en vanlig screening. Men bilden ändras om man betraktar det ur ett vidare perspektiv. I Uppsala återfinns en stor del av den rivna innerstaden från 60-talet i lertäkterna, samt annat organiskt material som diverse slam från både reningsverk och slamavskiljare, rester från byggarbetsplatser, askor, mm. Lertäkterna ligger i ett avrinningsområde av Fyrisån, Samnan och Hågaån. Man har den senaste tiden mer och mer uppmärksammat de höga halterna av fosfor och nitrat. Definitivt bidrar också lertäkterna i Uppsala med sitt innehåll av organiskt material till det. Ett enda mätresultat av fosfor i grundvatten finns vid Brillinge. Det visar på alltför höga värden i det lokala grundvattnet. (Lindgren G. , 2011)

Vid provtagning i ett område med lertäkter borde man utöka screeningen att omfatta också närsalterna ifall man vill leda vattnet till en närliggande recipient. Detta för att förhindra eutrofieringen (övergödningen) av vattendraget.

Fyrisån har redan en hög belastning av fosfor. Uppsalas reningsverk ligger söder om Uppsala. Trots en effektiv rening kan man inte reducera utsläppen av fosfor till noll. Det finns heller ingen möjlighet att reducera halten av fosfor innan ån mynnar ut i Mälaren. Därför ska man vara varsam med extra tillskott.

Dr. Magdalena Gleisner rekommenderade i sin rapport om Brillinges lertäkter anläggandet av en våtmark mot Samnan. (Gleisner, 2005) Ett lämpligt område vore öster om Brillinge i området mot södra Samnan. Denna å tar emot lakvatten och föroreningar från deponierna Brillinge, Vaksala-Eke, norra snötippen och deponin vid Ytterbacken. Vägverket har två pumpstationer installerad. En finns vid Brillinge och en i närheten av Kumlagropen II. Meningen är att dagvattnet från nya E 4:an ska hindras att infiltrera i området. Det samlas först i en liten sedimentationsbassäng innan det leds ut i ån Samnan. Förr torkade den lilla ån ut under sommaren.

(Sveidqvist, 2010) Nuförtiden finns det vatten året om. Det ökar spridningsrisken. Man kunde redan se alla tecken för en pågående algblomning i slutet av april. Man bör ta ett samlat grepp om Samnans situation, inte enbart utreda situationen vid varje pumpstation. Än så länge vet man t.ex. inte än med vilka föroreningar lertäkterna vid Ytterbacken och Vaksala Eke bidrar till Samnans vatten.

6.1 Lertäkterna, fyllning och föroreningssituation

Uppsala är ett specialfall med sina många lertäkter som sträcker sig under olika stadsdelar. Vid genomläsningen av de uppförda rapporterna kan man konstatera att provtagning och eventuell sanering oftast sker inom den aktuella fastigheten eller inom delar av en fastighet. Saneringen kan begränsas till vissa ämnen inom en heterogen fyllning (t.ex. vid s.k. SPIMFAB-objekt). Det gör att en utförd sanering kan ligga som en liten ö i en lertäkt som användes som en deponi. Ett exempel är kv Björken i Fålhagen. Man sanerar ofta inom fastighetsgränsen trots att det finns starka indikationer på att föroreningen fortsätter utanför. I Uppsala borde man tänka mer lertäkt än fastighet. Finns det indikationer av föroreningar på en fastighet som ligger i en lertäkt kunde man inför en provtagningsplanering samla alla fastighetsägare och tänka igenom situationen. En provtagning och sanering utförd på en fastighet som ligger nedströms en förorenad fastighet kan leda till att den sanerade fastigheten återkontamineras.

Lergroparna såg olika ut beroende på om man ville bryta den rödbrännande leran eller den gulbrännande som var en specialitet från Uppsala. Rödlertäkterna var stora över ytan. Man skalade av matjorden och lade den i en hög bredvid och sedan bröt man leran ner till 2-3 m. När man kom till den mättade ytliga grundvattenzonen tog det stopp och man tog nästa bit. Vid gulbrännande leran var det mer ekonomiskt att istället gå i djupet. Mängden av den rödbrännande leran, som man måste avskala eller förbruka, blev mindre.

De flesta tegelbruken bröt aktivt den gulbrännande leran. Egentligen hittades det endast för Fyrisvall Tegelbruk inga uppgifter om användning av gulbrännande lera. Både Waksala Tegelbruk AB och Vaksala Nya Tegelbruk använde gulbrännande lera efter 1950. I Vaksala Eke hade man en, om än liten, tillverkning av gult spiktegel. Fålhagen verkar vara den enda stadsdelen där det bröts enbart rödbrännande lera.

I Uppsala användes de talrika lertäkterna som deponier för både industri- och rivningsavfall. Uppsalas rivna hus på 60-talet återfinns i lertäkterna från framför allt Nyby, Brillinge,

Vaksala Eke och till en del i Tunabackar och eventuellt i Sofielund/Boländerna. Fram till mitten av 40-talet kunde också en hel del matavfall hamnar i dessa gropar.¹³²



Mörkgrön	Saneringen är hel eller delvis genomförd
Grön	Ingen fyllning eller rena massor
Ljuslila	Sten, sprängsten, betongrester
Blå	Schaktmassor och annat
Lila	Rivningsmaterial och byggavfall
Rosa	Hushållsavfall
Röd	Kommunal industritipp
Gul	Konstaterad förorening

¹³² Det finns historien om att ett hotell kastade matavfall i lertäkten närmast korsningen Vaksalagatan/Tycho-Hedéns-väg. De närboenden berättade om en kackerlack-invasion som resultat. Grävningen under reparation av en trasig OA visade mycket riktigt på mycket benrester i marken. Sedan tog Uppsala itu med det stora råttproblemet och började gräva ner matavfallet tät packat för att gynnar rötning och undvika råttorna i området av brännugnen och stationen Glädjen.

Ljusblå	Grundvattenkontaminering
Svart	Risk för gasbildning – mycket organiskt material

Man kan enkelt se på bilden vilka områdena är som har fått flest färgmarkeringar. Provtagningar och viss sanering har utförts. Den ljusblåa markeringen visar var grundvattnet blev förorenad.

Ån Samnan finns iritad med mörkblå färg. Ån rinner förbi ett antal lertäkter genom jordbruksmark och mynnar ut i Funbosjön. Förr brukade ån torka ut under sommarmånaderna vid Vaksala Eke. Tack vare snöuppläggets smältvatten finns nu ett kontinuerligt vattenflöde vilket ökar risken för att föroreningar som kommer med lakvattnet kan spridas. Samnan tillförs vatten från både snötippor och lertäkter respektive deponier i Brillinge, Ytterbacken, Vaksala-Eke och Kumlagropen II, vilken gör detta vattendrag särskilt utsatt. Lakvattnet i dräneringsröret ner till Samnan från täkt nr 10 i Brillinge är orangefärgat. Samnans situation bör utredas.

Förekomst av järn indikeras av att lakvattnet färgas orangebrunt vid oxidation (Figur 3), vilket påvisar att det med största sannolikhet även är hög närvaro av de mycket vanliga järnbakterierna Acidithiobacillus ferrooxidans och Leptospirillum ferrooxidans. Okontrollerad oxidation katalyserad av mikrobiell aktivitet kan snabbt leda till kraftig metallberikning och försurning av vattnet. Det innebär allvarliga vattenföroreningsproblem som nedströms kan utarma det biologiska livet i vattendrag, sjöar och grundvatten. Förorenat lakvatten som ej stabiliseras på godkända nivåer framöver utan innehåller halter som överskrider gränsvärdena enligt Naturvårdsverkets rapport 4918 kan behöva åtgärdas framöver. Ett platsspecifikt åtgärdsförslag bör då upprättas enligt något av nedanstående alternativ. Ett alternativ är att leda in allt lakvatten till avloppsnätet för vidare rening i det kommunala reningssystemet. Emellertid måste halterna i lakvattnet då underskrida särskilda riktvärden för utsläpp till spillvattennätet enligt Uppsala Kommun, 2005b. Ett annat alternativ kan vara att bygga en särskild reningsanläggning alternativt våtmarksanläggning nedströms Brillinge. I denna renas allt lakvatten genom luftning och långsam genomströmning, så att metaller fälls och fastläggs. Därutöver kan lakvattnet kanske även behöva kemisk behandling. (Gleisner, 2005, s. 5)

6.2 Diskussion om enskilda lertäkter

6.2.1 Ekeby/Flogsta

Området har riskklassificerats till en etta efter en första inventering enligt MIFO - fas 1. En ansvarsutredning har tagits fram. Problemet med bly i vattnet och marken har uppmärksammat. Samtidigt kan det ta lång tid för hela processen innan provtagningar och vid behov saneringen är genomförda.

Det finns en undersökning av växtmaterialet från vattenväxter och bladgrönsaker från kolonilotterna. Grönsakernas värden visade ingen nämnvärd blybelastning, däremot fanns i vattenväxterna en hög andel bly. Detta kan bero antingen på luftemissionen eller att vattnet som lämna deponin har för höga blyvärden. Utan provtagning är det svårt att säga varifrån blybelastningen kommer. Vattenväxterna tar upp bly och har en ackumuleringsförmåga för tungmetaller. Därför kan man inte heller översätta den uppmätta halten direkt till en föroreningsgrad. I förebyggande syfte kunde man regelbundet klippa vassen samt forsla bort resterna. Denna åtgärd sänker halten av både metall- och närsalhalter i sjön.

Man har konstaterat att blyspredning från bruksområdet skedde både i och mot vindriktningen. Belastningen var mycket hög ca 50 m från bruksområdet men avtog med ökande avstånd. Ca 450 m väster om fabriken på deponiområdet går blyvärden ner till lägre värden. Ingen mätning i vindriktning mot öst har genomförts. Glasyrframställningen slutade 1970. Det har gått lång tid. En omfattande nybyggnation har skedd i Ekebydalen mot nordöst. Nedfallet av luftburna föroreningar brukar vara störst på markytan. Det ligger enbart några husfastigheter i vindriktningen på Kungsgärdet. Marken där har bearbetats kontinuerligt under dessa år. Blyet binds vanligtvis hårt till humus och i marken. Man borde undersöka de öppna ytorna som inte bebyggdes sedan 1970.

6.2.2 Luthagen

Lertäkterna ligger under bebyggelsen och under Tegnérparken. Sättningar har observerats. Inga direkta uppgifter om förorenande fyllningar finns utan enbart tegelrester och lermassor. Det borde dock ha funnits en grop/dike för spillvattnet och för kakelresterna/glasyn vid Blomgatan 9. Det verkar som om Tegelbruksområdet (Tiundaskolans tomt) har varit den första lertäkten för S:t Eriks Kakelfabriken. Det är inte uteslutet att man slängde sina kakelrester där.

Det fanns mot Stabby två djupa gropar. Man har brutit gul lera mot Stabby. Inga uppgifter finns var ringugnens stenar har hamnat. Inför rivningen av Tiundaskolan bör man utreda föroreningssituationen på marken. Det finns inga uppgifter i det gamla arkivet hur och var eldningsoljan förvarades.¹³³ Med hjälp av kartan (Steen, 1988) kan man se var cementfabriken, bensinstationen, kolhuset, mm har legat och undersöka dessa platser. På tomten fanns förutom den stora ringugnen också en mindre glasyrugn. S:t Eriks framställde som enda företag i Uppsala glaserade tegel och portinfattningar. Kemikaliehantering både vid cementfabriken och vid tegelbruket förekom.

Glasyrframställning i kakelfabriken har pågått mellan 1880 och 1937. Hela kakelfabriksområdet vid Blomgatan är omgrävt och nybebyggt på 60- 80-talet. Därmed kan man anta att blybelastningen av markytan är liten. Produktionen var mycket mindre än i Ekeby och pågick under kortare tid. Eventuella blybelastningar på marken skulle kunna vara möjligt på öppna ytor som inte bebyggdes sedan 1940-talet inom 50 m av kakelfabriken. Organiskt material binder blyet hårt i marken.

So länge föroreningssituationen vid Tiundaskolan inte är utredd bör man försöka begränsa dammspredningen från idrottsplatsen. Gruslagret på idrottsplatsen är tunt. Idrottsplatsen ligger där cementfabriken och lastbilshallen tidigare fanns. Stora dammoln virvlar in mot boendeområde under idrottsaktiviteter vid torr väderlek.

6.2.3 Librobäck

Järlåsa Brädgård har utrymts. Hela området kommer att bebyggas med bostäder och nya lokaler. Över större delen av denna fastighet sträckte sig Börjetippen. Börjetippen var Uppsala kommuns officiella tipp för industriavfall från enskilda hushåll. Föroreningsproblematiken

¹³³ Man kunde ha letat efter uppgifterna i räddningstjänsten eller polisen arkiv. Detta ingick dock inte i uppsatsen syfte och därmed avslutades sökningar utan att hitta uppgifterna.

kan vara densamma som för delar av Q-med's fastighet och bör utredas omgående inför nya byggplaner.

6.2.4 Nyby

Här skulle man kanske kontrollera grundvattnet en gång till för att vara säker att föroreningsproblematiken har lösts. Det finns rester av tippen norr om vägen kvar. Hur ser det ut med vatten från denna sida? Marken stiger mot norr, det betyder att grund- och markvattnet troligen rör sig mot söder. Därmed har markvattnet fortfarande en möjlighet att kontaminera grundvattnet vid den kritiska punkten under vägen där fyllningen ligger kvar direkt på friktionsjorden. Visserligen bedömdes fyllningen ovan det kritiska stället bestå av ofarligt material, bl.a. tegelstenar, men det säger inget om fyllningen vid sidan om. Fyra grundvattenrör finns kvar i marken för observationsändamål.

6.2.5 Brillinge

Det är ett stort område med en mycket komplex situation. Lertäkten nord-nordost om Lerdammsparken fylldes enligt uppgifter från schaktföreningen med rena schaktmassor. Enligt en lantbrukare fanns en låst bom över tillfartsvägen. Den kan ha skyddat dessa täkter från den grova förorening som drabbade de andra täkterna längre söderut runt själva tegelbruket. Enligt Sveidqvist kan det inte uteslutas att det finns förorenande ämnen längst ner i fyllningen. Dessa har i så fall tippats i början av 70-talet.

Direkt sydöst om Lerdammsparken har kommunen en av sina snötippor. Snötippen är mycket stor. Snön från vintern 2009/2010 hann inte smälta bort innan nästa vintersäsong började. Just nu (maj 2011) pågår en häftig avsmältning som översvämmar hela området. En del av vattnet leds ner till dagvattenssystemet i Uppsala för att direkt rinna ut i Fyrisån. Ändå står ett omgivande skogs- och parkområde under vatten, beroende på att det finns ett siltskikt där som leder vattnet sidledes från snöupplägget. Där området ligger under uppläggsmarkens nivå trycks vattnet upp till ytan igen. Det befintliga dräneringsdiket söder om snötippen i skogsområdet är för grunt och inte ordentligt rensat. Resultatet blir att vattnet står stilla och många träd mår dåligt av det. Dessa träd planterades på 30-talet som ett vindskydd för omgivningen.

Trafikverket är bekymrat över vattenmängden. Pumpstationens kapacitet är inte avsedd för en sådan vattenmängd. En annan oönskad effekt är att det förorenade vattnet kan infiltreras direkt in i moränen vid kullen i Lerdammsparken. Det kan komma i kontakt med grundvattnet, både genom sidledes kontakt med siltskiktet mot bergskullen och vid själva moränen där bergknallen kommer upp. Ytterligare en snötipp har lagts upp på marken norr om den befintliga. Avrinning sker mot den södra delen av ån Samnan och strömmar mot Trafikverkets pumpstation öster om E 4:an.

Den stora vattenmängden höjer den redan tidigare höga markvattennivån i området (Gleisner, 2005) Söderut ansluter sig Brillinge tegelbruksområde och dess lertäkter som har en dokumenterad föroreningshistoria. Den stora rektangelformade täkten nr 6 ligger idag delvis under Bärbyleden etapp 3. Man har enbart grävt bort så mycket som behövdes för vägsträckningen, ca 1 m av fyllningen. Resterande ca 2,5-3 m finns kvar under vägen. Det var

en av de mest förorenade täkterna i området. Därför genomförde man under fyra år varje kvartal en provtagning av grundvattnet. Koncentrationen av tungmetaller visade en nedåttekande kurva vid slutet av övervakningen sommaren 2009. Det finns mycket fyllningsmaterial kvar i marken. Den sista lertäkten nr 10 fylldes med tegelskrot från Salsta Tegelbruk och 1977 med rivningsmaterial från Brillinge tegelbruk. Bl.a. resterna av deras öppna betongbassänger för eldningsolja finns där och ugnens material. Enligt arrendatorn av marken är vattnet i dräneringsrören från denna åker röd-orange färgat på våren. Brillinge Tegelbruk revs 1977, samma år som man lade igen lertäkten. Lars Bräck AB körde massorna, Firma Stam utförde rivningen och Göran Boström sanerade de öppna oljecisternerna. När trädesbidrag infördes, lades marken i träda. Det kändes inte motiverat att odla på den, enligt ett muntligt vittne.

Man kan följa vattnets väg ner till Samnan. Det finns en ledning och en samlingsbrunn där vattnet från Trafikverkets pumpstation, vattnet från Ytterbackens lertäkt och från Brillinge sammanströmmar. Lertäkten vid Ytterbacken befinner sig på kommunens mark. Den här täkten sägs vara mycket djup, åtminstone vid en sida minst 4 m djup. Bara en liten rest sticker upp ur marken, delen likar idag ett stenröse och marken är välvd. Man har eldat hushållsavfall under en längre tid på röset, fram till för ca 10 år sedan. Det finns misstankar om bl. a. dioxiner och PAH eftersom man tydligt kan se rester av smält plast, mm. Det finns mycket metall, plast, glas, tegelstenar och trärester i marken. Man borde undersöka marken. Idag odlas det spannmål direkt över täkten. En stamledning för dräneringsvattnet i området går förbi täkten och mynnar ut i Samnan.

Det finns en markplätt bredvid tillfartsvägen till väg 288. Den ligger emellan alla diken och vägbanken. Det finns ingen möjlighet att använda marken för jordbruk man kommer inte åt den. Här rinner all lakvatten förbi. Den vore en lämplig plats för t.ex. en sedimentationsdamm för att fånga upp tungmetaller och fosfat innan de rinner ut i Samnan.

6.2.5 Vaksala Eke, Ytterbacken och Skälby

”Slamgropen” har med säkerhet en metanproblematik. Gasutvecklingen observerades redan under övertäckningstiden. (Sköld, 1971) Detsamma gäller för grop 1 i täkt nr 4. Den bör innehålla mycket organiskt material. Det berättas om en periodisk bränning av rivningsmaterial i gropen under åren 1961-64. Dräneringsröret från ”slamgropen” hittades inte vid en okulär besiktning, det måste ha blivit igensatt efter oljeobservationen på 1970-talet. (Sveidqvist, 2010) Dräneringen av jordbruksmarken sker mot Samnan. Området bör undersökas om det sker en spridning av förorenande ämnen till yt- och grundvatten. Enligt uppgifter har marken legat en längre tid i träda men uppodlades de senaste åren igen. Under en okulär besiktning av Samnans dike i maj 2011 observerades utflöde av oljeblandat vatten ur marken till ån. Nivån låg mellan 1 - 1,20 m under markytan. Camilla Lindholm tog ett prov, men ingen analysering har skett. Hon konstaterade att vattnet luktade lätt efter kolväten. Vid Ytterbacken återfinns en djup lertäkt med synligt rivningsmaterial från Dragarbrunnsgatan. Jordbruksdräneringens stamlinje har dragits förbi täkten. Det odlas spannmål på hela området idag.

I Skälby finns en risk för grund- och ytvatten, p.g.a. uppgifterna att grundvattenskiktet redan en gång var penetrerat. En del fyllningsmaterial kom från Vaksala Ekes betongindustri där man också använde olika kemikalier. Det finns drickvattenbrunnar nedströms.

6.2.6 Tunabackar och Svartbäcken

Egentligen har enbart den norra delen av lertakten för Uppsala Norra Tegelbruk blivit uppmärksammas genom provtagningar och viss sanering. Hela täktområde söder om Torbjörnsgatan är inte undersökt. Man började fylla igen takten i slutet på femtiotalet. I sämsta fall kan man hitta en föroreningssituation som motsvarar den på fastigheten Tunabackar 36:1. Takten på Svartbäckssidan sträcker sig mycket längre ner till Fyrisån. Det fanns ett dike upp till 3 m djupt vid södra gränsen av bruksområdet för Uppsala Norra Tegelbruk. Diket delades med Fyrisvall Tegelbruk. Idag går där fastighetsgränsen från Fyrishov. Det skulle betyda att eventuella föroreningar kunde nå Fyrisån på kortare tid. Vid en provtagning bör man kontrollera diket. Diken finns både på stadsplanen från slutet av 1800-talet, men är väl synliga fortfarande på flygbilden från 1942.

Enligt skriftliga uppgifter (Söderholm, 2005) grävde man efter den gulbrännande leran. Marken stiger mot öster och leran tunnas ut i riktning mot Svartbäcksgatan. Lergropen som befinner sig norr om tegelbruket invid Svartbäcksgatan har fått beteckning för glaciallera. (Romson, 1934/35) Fyllningsmaterialet är fortfarande okänt. Det är oklart om man grävde efter den gulbrännande leran också i andra delar av lertakten. Här kan det finnas en risk att man grävde för djupt med en eventuell kontaminering av grundvattnet.

Längs Fyrisåns strandkant nedanför området upptäcktes så sent som i början av maj 2011 en hushållstipp. Materialet som hittades liggandet helt öppet kan härledas från femtiotalet (glas, porslin, skor, benrester, metallföremål, mm).¹³⁴ I närheten fanns en lertäkt till. Det är oklart till vilket tegelbruk den hörde. (Romson, 1934/35) Lertakten var igenfylld 1950 och verkade användas som åkermark.

I Fyrisfjädersn kolonilott hittades ett större stråk med asfaltbitar utspridda i marken (över ca 25 % av området). Ett område med fyllning är markerad i jordartskartan. Bitumenliknande bitar och slack hittas alldeles i anslutning till kolonilotten.

Alla nämnda platser borde undersökas eftersom det är bostads- och friluftsområde. Med tanke på det höga innehållet av organiskt material i täkterna (Boox, 2004) bör man med tanke på gasbildningen undersöka bostadshusen så att inga oventilerade utrymmen finns i källaren eller uthus. En mer ingående inventering vore önskvärt för att utesluta opåverkade områden.

6.2.7 Bergsbrunna

En hushållstipp är inritad i GIS-skiktet över förorenade områden hos Länsstyrelsen. En okulär besiktning gav inget direkt resultat på den utpekade platsen. Det är svårt att hitta något spår av tippen då platsen är överlagrad med både flygaska och sand. I så fall skulle det betyda att den ligger i marken under övningsplanen öster väster om tillfartsvägen till bruket.

Ett ställe med mycket glas, porslinsskärvar och annat hushållsavfall väl synligt på marken finns utmed hela den stora slänten (ca 4 - 4,5 m) från parkeringsplatsen ner till plan B. Det är okänt vilken fyllningsmassa som har lagts under parkeringsplatsen. Materialrester i slänten liknar de som finns vid strandkanten av Fyrisån bredvid beachvolleybollsplanen.

En liten bäck rinner mot söder från Danelids fotbollsplats nordöstra sida. Ett dike går genom åkrarna österut. Efter vägtrumman på tillfartsvägen till bruksområdet fanns det ett oljigt

¹³⁴ Vissa föremål kunde tidsbestämmas: en flaska Rönneby arsenikvatten gick ur FASS 1950.

skimrande skikt på vattenytan, både metallbakterier och olja kan vara orsaken. Det gick inte att kontrollera med sista säkerhet. Ett upplag av flygaskan gränsar mot början av bäcken. Det lämnades en MKB till Miljökontoret gällande flygaskan. Trots detta finns en oro kvar bland lokalbefolkningen efter alla dessa år. Flygaskans upplägg och höjd blev mycket större än vad lokalbefolkningen har tänkt sig.

6.2.8 Fålhagen

Fyllningen av de flesta lertäkterna i Fålhagen är okända, man vet enbart att den bestod av mycket schaktmassor från nybyggnationen runt omkring. Nybyggnationen skedde i en hög takt och kan följas på Bladhs flygbilder över området.

Någonstans måste dock t.ex. alla kakelugnarna ha tagit vägen som man rev ut på femtiotalet. Norra sida av Österängens IP breddades ordentligt. Lera nämndes, grus, schaktmassor, kakelugnsrester, mm. Ingen vet egentligen vad som finns under Petterslundsgatan södra vägbana och markområde. Så ser situationen ut i resten av Fålhagen.

De två saneringarna som utfördes i uppdrag av SPIMFAB gav några svar. Man hittade klorerade kolväten i grundvattnet i industriområde mot Vaksalagatan/Tycho Hedéns Väg. Hela området lutar sakta mot väst, också grundvattnets strömningsriktning pekar mot väst. Man undersökte inte inomhusluften av husen söder om fastigheterna Fålhagen 10:4 och 10:1, de bör undersökas med avseende på kolväten. Detta gäller särskilt för de få hus utan ett tätskikt på källargolvet. Husen är byggda under 1930-talet och åtminstone ett hus med jordgolv finns kvar vid hörnet Björkgatan/Petterslundsgatan. Man talade om risken av att kolväten kan diffundera in i bostadshusen i saneringsrapporten men genomförde inga provtagningar. Faktorer över området matades in i ett dataprogram, och en teoretisk riskbedömning ersatte provtagningen. Det var känt att vissa hus saknade källargolv.

Det fanns många slakterier i Petterslund och man har slängt benresterna i lertäkten mot Vaksalagatan. (Lindelöf, 2003) Man borde kontrollera förekomsten av metangas och att inga ledningsgravar finns som förbinder deponin med husen. Också uttorkade vattenlås kan leda in gas i byggnaden. Ventilationen sköts antagligen med hjälp av självdrag och borde eventuellt kontrolleras i källarna. Detsamma gäller för industribyggnaderna på grannfastigheten. I källaren finns en OA som inte används idag. Det kunde vara en svag punkt. Själva deponin är idag till stora delar bebyggd och asfalterad. Vid bensinstationen finns det en hel del gräsbevuxna ytor kvar. Det finns några planteringsytor på grannfastigheten, som kan tjäna som andningshål för marken.

På Willys tomt fanns det vittnesuppgifter om en hushållsavfallstipp. Stora betongrör som ett barn kunde krypa igenom lades ner i marken i östvästlig riktning enligt ett vittne.

6.2.9 Boländerna

Kombinationen av ringa mäktighet av leran (mindre än 10 - 15 m enligt Bjerkingss Ingenjörsgelogiska kartan från 1988, profil C - C), mycket lång brytningstid (över 100 år, 1857 - 1959) och etableringen av Uppsalas industri i området (Pharmacia, SGS, Bilskroten, GE mm) är en problematisk kombination med tanke på miljön. Borrprovsvaren visar att grundvattnet i lertäktsområden är kontaminerat av både antimon, arsenik, olika klorerade lösningsmedel, t.o.m. med 1,2-dikloreten i fri fas, mm. I vissa fall ligger dessa klart över

Naturvårdsverkets riktlinjer för dricksvatten. Mot NO stiger marken och lerans mäktighet avtar snabbt. Precis på det kritiska området i Boländerna har en ny stor lergrop hittats som fram till slutet av 1940-talet har använts som slambassäng. Borrproverna som visar tunna skikt av sandigt, grusigt och lerigt material. I dessa slambassänger är permeabiliteten högre än i ostörda lermassor och spridningen av föroreningar kan ske lättare. Samtidigt underlättar upptäckten av denna lergrop en eventuell sanering. Den högre permeabiliteten i området kan öka antalet saneringsmetoder, också in-situ-metoden.

Akviferen för grundvattnet består av isälvsmaterial. Den sträcker sig ner mot Fyrisån och med all säkerhet under ån. Det kan antas att samma akvifer är i kontakt med Uppsalas rullstensås som förser staden med dricksvatten. Ett uttagsställe ligger några kilometer nedströms från Boländerna. Det verkar just nu att den högre vattennivån i Uppsalaåsen förhindrar en kontaminering av Uppsalas dricksvatten med dessa klorerade kolväten, som då istället följer ut med Fyrisån till Mälaren.

Vidare riskmoment är pålningarna i området ner till moränen. Man visste att det fanns fyllning i grunden med sättningsrisker och rekommenderade därför att påla byggnaderna. Enligt vissa uppgifter ska det finnas en oregistrerad energibrunn på fastigheten för skrotbolaget i området. Fem energibrunnar finns på GE:s fastighet inom lertäktsområde. Också ledningsgravar borde finnas.

Idag saknas en grundlig inventering som omfattar hela lertäkten. Den bör ge en tydligare bild om samma problematik återfinns på de andra delarna av lertäkten. Här är det verkligen nödvändigt att tänka lertäkt istället för fastighet. Om det visar sig att man inte kan hitta källan till föroreningar (att föroreningar har spridits horisontellt) och halterna i dricksvatten inte avtar bör man fundera om man inte kunde hitta en metod som förhindrar att grundvattnet från området lämnar Boländerna och renas på plats.

Det fanns flera gropar på området vilket flygbilden tydligt visar. De var skilda av varandra med förstärkta vägar vilket skulle förklara provborresultatet, då en fyllning på enbart ca 1 m kunde ligga tät bredvid ett ställe där fyllningen gick ner till 7 m. (Boox, 2004) De två djupaste groparna syns fortfarande på bilden, sjön i mitten och gropen snett ovanför till höger.



Bild 6.2 Flygbild 60 0680303 från 1960

6.3 Ändring av branschindelning och riskklassificering av tegelbruk och kakelfabriker

Tillverkning av tegel och keramik (BranschID nr 615) behandlas gemensamt i Naturvårdsverkets branschlista och får lägsta riskklassificering, en fyra. Som en första konsekvens av det här arbetet vill jag föreslå att man delar branschen i två delar, oberoende av varandra: *Tillverkning av tegelprodukter* och *Tillverkning av kakel och keramik*. Den enda gemensamma nämnaren är att båda använder lera som råmaterial. Tillverkningsprocessen, bränsle- och kemikalieanvändningen är däremot annorlunda.

Tillverkning av stenkolsjärta eller koks	Inklusive större lagringsplatser av stenkol och koks	2	kvantiteter kemikalier	Inventeras av länsstyrelsen med bidrag från Naturvårdsverket.	PAH
Tillverkning av takpapp		3		Identifieras och branschklassas av länsstyrelsen	PAH, kopparsulfat
Tillverkning av tegel och keramik		4		Identifieras och branschklassas av länsstyrelsen	
Tillverkning av trätjärta	Tillverkning av trätjärta, ej kolmilor och tjärdälar	3	PAH- och fenolföreningar kan finnas. Ligger ofta i anslutning till sågverk.	Inventeras av länsstyrelsen med bidrag från Naturvårdsverket.	PAH, fenoler
Tillverkning av tvätt och		3	Kemikaliellagren kan	Inventeras av länsstyrelsen med	Stort antal kemikalier t av fenoler

Bild 6.3 Utdrag ur Naturvårdsverkets branschlista 2008. (Länsstyrelsen, 2008)

Tillverkning av tegelprodukter bör sättas till en två¹³⁵ för tegelbruk, så att tegelbruken inventeras enligt MIFO Fas 1. Verksamheter efter 1945 som både hade en omfattande tillverkning och användning av kemikalier för färgvariationer i produkter (t.ex. manganoxid, zinkoxid, redoxpulver¹³⁶) som använde fossila källor till energiproduktion och hade en drivmedelshantering, samt smedja eller bilverkstad på fastigheten kan komma upp till en tvåa i branschris klass. Verksamheter med liten omfattning och vedeldning kan få en fyra.

Kakelfabriken bör, med tanke på glasyrtillverkning och blyutsläppet på den egna fastigheten, genomgående få en tvåa. Enligt MIFO-metodiken kan sedan mindre kakelfabriker med kort produktionstid och liten tillverkning värderas till en trea. Vid mycket omfattande produktion under en lång tidsperiod är det berättigat att sätta en etta, så som det skedde hos Upsala Ekeby, med tanke på den omfattande miljöpåverkan som förekom på fastigheten.

¹³⁵ BKL-riskklass 3 inventeras inte.

¹³⁶ Som består av en blandning av olika metall med oxiderande förmåga och mineraliska komponenter med reducerande verkan.

7.0 Litteraturförteckning

- 1907, C. (mars 2011). *Historiska kartor*. Hämtat från www.lantmateriet.se:
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=REG&nbOfImages=84&sd_base=lm03&sd_ktun=0002zaj4 den 09 04 2011
- AB Waksala Tegelbruk. (Nr. 3 1959). Annon. *Tegel* .
- Agius, R. (2010/2011). F.d. kommunalråd . (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- Agius, R. (2002). *Industristaden Uppsala*. Uppsala.
- Agius, R. (den 18 mars 2006). *Lervaruindustrin i Uppsala*. Hämtat från www.rolandagius.blogg.se: <http://rolandagius.blogg.se/historia.html> den 14 mars 2011
- Agrell, H. (2004). *Lerskredet vid Brillinge den 30. mars 2004*. Uppsala: SGU.
- Agrell, H. (2003). *Lertäkterna vid Nyåker och Brillinge, Uppsala Kommun*. Uppsala: SGU.
- Agrell, H. (oktober 2010). SGU. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- Andersson, L. (den 11 01 2011). *Uppsala Kommun - Naturområde*. Hämtat från http://kartor.uppsala.se/scripts/hsrun.exe/extwebb/dynamiskt2/MapXtreme.htx;start=HS_naturomrade?beteckning=GAM015 den 11 02 2011
- Andersson, Å. (oktober 2010). landbrukare. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- Arsenik på idrottsplatser*. (den 27 05 2011). Hämtat från www.dagensps.se:
<http://www.dagensps.se/artiklar/sn/2011/05/27/250568/index.xml> den 30 05 2011
- Aziz, H., Ariffin, K., & Adlan, M. (den 22 07 2008). *Publications in international journal*. Hämtat från www.usm.my:
http://material.eng.usm.my/v2/index.php?option=com_content&view=article&id=40%3Apublications-in-international-journal-citation-indexed&Itemid=67 den 23 05 2011
- Baunge, J. (Nr. 5 1946). Sveriges Tegelinindustri under de senaste 50 åren. *Tegel* , ss. 118 - 119.
- Bjerking. (1986). *PM - Grundundersökning av Viktoria Brandstation (G 11689)*. Uppsala: Bjerking.
- Bjerking. (1972). *Översiktlig markundersökning Flogsta*; Uppsala. Uppsala: Bjerking.
- BOD*. (den 16 03 2011). Hämtat från www.wikipedia.com:
http://en.wikipedia.org/wiki/Biochemical_oxygen_demand den 29 03 2011
- Bomann, D. (2005). *Förorenade områden - inventering av gjuterier i Stockholms län*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms Län.
- Boox, C. (2004). *Boländerna 12 och 17*. Uppsala: Bjerking.
- Boox, C. (2002). *PM schaktkontroll - Nr 6 + 7 (25725)*. Uppsala: Bjerking.

- Brugård, G. (december 2010). Landbrukare och historiker. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- Bruno, W. (1954). *Tegelindustrin i Mälardalens län 1815 - 1950*. Uppsala: Appelbergs Boktryckeri AB.
- Coops historia*. (2011). Hämtat från [www.coop.se](http://www.coop.se/Globala-sidor/OmKF/Kooperativ-samverkan/Var-historia1/Tidslinjen/1930-1960/1947/HSB-och-KF-koper-AB-Malardalens-Tegelbruk/): <http://www.coop.se/Globala-sidor/OmKF/Kooperativ-samverkan/Var-historia1/Tidslinjen/1930-1960/1947/HSB-och-KF-koper-AB-Malardalens-Tegelbruk/> den 28 03 2011
- Cramér, M. (den 09 03 2008). *Ljuvliga svenska kakelugnar - en bokrecension av Susanna Schermans om svenska kakelugnar*. Hämtat från www.gardochtorp.se: <http://www.gardochtorp.se/ljuvliga-svenska-kakelugnar.aspx?article=4713> den 01 02 2011
- Djurmalm, A. (januar 2011). Bygg- och projektledare hos Uppsalahem. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- Ehn, O. (1996). *Kring Svarta Bäckan och Eddaspången vid sekelskiftet. Carl Liljefors och hans värld*. Uppsala: Upplandsmuseet, Upplands Fornminnesförening och hembygdsförbund, SMÅSKRIFTSERIEN Nr. 7.
- Eldh, T. (December 2010). avdelningschef för Geo- och miljöteknik, Bjerking. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- Eldh, T. (2001). *Rapport Geoteknik - komplettering 23993*. Uppsala: Bjerking.
- Eriksson, J. (2006). *Boländerna 17:6, Uppsala GE Healthcare Station3 (28795-11)*. Uppsala: Bjerking.
- Eriksson, J. (2010). *PM Miljöteknisk undersökning Danmarks-Kumla 10:1 (54476)*. Uppsala: Bjerking.
- Eriksson, M., & Frändén, E. (2010). *Inventering och rissklassning enligt Metod för Inventering av Förorenade Områden (MIFO) fas 1 av deponierna Vaksala-Eke samt Tuna Backar 36:1, Uppsala*. Umeå: Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap (EMG).
- ESRI. (1942). *Flygbild*. Uppsala, Uppland, Sverige: Lantmäteriet.
- Flygt, B. (1996). *Uppsalas tekniska historia*. Uppsala: Almqvist&Wiksell.
- Fotograf Lars Gezelius. (1981-1982). *Upplandsmuseets samlingar*. Hämtat från www.digitalmuseum.se: http://www.digitalmuseum.se/things/arkeologisk-undersokning-av-me/S-UM/SM1771_28?pos=10 den 18 02 2011
- Franzén, A. B. (2003). *Uppsalas Industrimiljöer 2003*. Uppsala: Uppsala.
- Freding, M. (1991). *Industrilok i Uppland*. SJK Småbaneavdelning.
- Freding, M. (den 09 04 2011). Områdeschef för Keolis Sverige. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- Gleisner, D. M. (2005). *Utfyllnadsområdet i Brillinge*. Uppsala: Vägverket Region Mälardalen.
- Gustavsson, H. (juli 2010). (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Gustavsson, T. (den 07 09 2010). *www.konstruktioner.se*. Hämtat från Tomas Gustavsson konstruktioner AB: <http://www.konstruktioner.se/pdf/textmanus%20080108.pdf> den 29 01 2011

Hagman, B. (1979). *Masshantering i Ekebydalen. Remiss från fritidsnämnden*. Uppsala: Uppsala Kommun, Hälsonämnden HVN dnr 8119-1244-79/Fri dnr 293/79.

Healthcare, G. (2007). *Fastighetsundersökning - sammanfattning 2005/2006 No.1 44182359*. Uppsala: GE Halthcare .

Hedin, O. (december 2010). F.d. ordförande i Danmarks IF. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Historik. (2010). Hämtat från Ekeby-Flogsta Samrådskommitté: <http://www.ekebyflogsta.org/> den 18 03 2011

Historiska kartor. (2011). Hämtat från Lantmäteriet: http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?archive=REG&showmap=true&searchType=v&nbOfImages=55&sd_base=lm03&sd_ktun=00036760 den 07 04 2011

Hälsovårdsnämnd, P. V. (1964). *Sammanträde 19/2* . Vaksala: Vaksala kommun.

Hälsovårdsnämnd, V. (1952). *Olaglig hushållstipp*. Uppsala: Stadsarkivet.

Industriminnesgrupp, R. *Tegelbruk i Uppsala Län - pilotprojekt av RAÄ:s industriminnesgrupp*.

Ingmar, T. (den 09 03 2011). F. d. Naturvårdsintendent. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Isaksson, A. (Juli 2010). brandman. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Kakelugnar sent 1800-tal. (mars 2011). Hämtat från Stockholm Läns Museum: <http://www.lansmuseum.a.se/faktabanken/kakelugnar-sent-1800-tal/> den 18 03 2011

Kalin, L. (den 08 03 2007). *Vattenskyddsområden*. Hämtat från Uppsala Kommun: <http://kartor.upsala.se/SCRIPTS/hsrun.exe/extwebb/int/MapXtreme.htx;start=PrintFrameset?cmd=start&theme=TURIST> den 13 04 2011

Keramikhistoria - del 3. (2011). Hämtat från I fokus: <http://keramik.ifokus.se/articles/4d714283b9cb462233058557-keramikhistorian-del-3> den 12 04 2011

Knutsson, A. (2003). *Marksanering i samband med installation an ny oljeavskiljare för biltvätt, proj.nr. 1215600*. Uppsala: Sandström.

Källa: Riksarkivet i Arninge, k. B. (u.d.).

Lantmäteriet. (1882). *Historiska karta Upsala 1882*. Hämtat från Lantmäteriet: http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&mapTypeSelected=false&mapType=&archive=LMS&nbOfImages=4&sd_base=lms2&sd_ktun=4c4d535f4237302d313a3434 den 09 04 2011

Lantmäteriet. (u.d.). *historiska kartor*. Hämtat från uppsala 1882: http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&mapTypeSelected=false&mapType=&archive=LMS&nbOfImages=4&sd_base=lms2&sd_ktun=4c4d535f4237302d313a3434 den 09 04 2011

Lantmäteriet. (u.d.). *Historiska kartor*. Hämtat från WWW.lantmateriet.se:
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&mapTypeSelected=false&mapType=&archive=LMS&nbOfImages=1&sd_base=lms2&sd_ktun=4c4d535f4237302d313a36 den 19 02 2011

Lantmäteriet. (1897 - 98). *lantmäteriet*. Hämtat från Historiska kartor :
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?archive=REG&showmap=true&searchType=v&nbOfImages=43&sd_base=lm03&sd_ktun=0002wm66 den 07 04 2011

Larsson, U. (januari 2011). Landbrukare . (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Laurell, S. (1909). *Karta övfer Uppsala*. Uppsala: Upsala Adresskalender.

Lindelöf, A. (2003). *Efterbehandlingsåtgärder Fastigheten Fålhagen 10:5, Uppsala Kommun 5-4355*. Uppsala: Golder Associates.

Lindgren, G. (1934). *G.W.Palm*. Stockholm.

Lindgren, G. (den 09 04 2011). Naturmiljöenheten. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Lindholm, C. (2011). Miljöinspektör för nedlagda deponier. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Lindström, R. (den 18 10 2010). *Kakelmakerska på Kungsängens Kskelfabrik*. Hämtat från Christoffer Lindström: http://www.tabytroph.com/christoffer/sida2/h____2zo.htm den 18 02 2011

Lundgren, A. R. (Januari 2005). *Uppsala Stads karta 1882 från A R Lundgren*. Hämtat från www.historiskakartor.lantmateriet.se/:
http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&mapTypeSelected=false&mapType=&archive=LMS&nbOfImages=4&sd_base=lms2&sd_ktun=4c4d535f4237302d313a3434 den 18 03 2011

Lundin, S.-E. (1988). Ingenjörsgelogisk karta över Uppsala. Uppsala: Bjerking.

Länsstyrelsen. (den 08 11 2008). *Modifiering av Naturvårdsverkets branschlista från 2008*. . Hämtat från www.lansstyrelsen.se/lst: http://lansstyrelsen.se/NR/rdonlyres/A4572194-CDC5-4B19-8EEA-F33E397F096A/132538/Modifiering_av_NV_branschlista.pdf den 22 05 2011

Länsstyrelsen, U. (1940). Flygfoto över Uppsala 1940. Uppsala.

Modifiering av Naturvårdsverkets branschlista från 2008. (u.d.). Hämtat från www.naturvardsverket.se:
http://www.lansstyrelsen.se/kalmar/SiteCollectionDocuments/sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/ebh/Modifiering_av_NV_branschlista.pdf den 01 05 2011

Molin, K.-A. (2011 januari). Fastighetsägare. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Naturvårdsverket. (2009). *Riskbedömning av förorenade områden*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Nilsson, I. (2009). *230 131 Kontrollprogram för lakvatten i diken och brunnar*. Uppsala: Trafikverket.

- Nilsson, S., & Larsson, R. (1980). *Oversiktsplan för Ekebydalen 80-07-30. Beskrivning 143/80*. Uppsala: Uppsala Kommun, Fritidsförvaltningen.
- Nugin, K. (2009-04-21). *Librobäck 1:4 & 20:2 Miljökontroll 52397*. Uppsala: Bjerking.
- Olsson, L.-E. (1987:5). *Tegelbruk i Sverige - en branschinventering*. Stockholm: RAÄ.
- Oscar Lundberg. (1880). *Expropriationskarta över statens Norra Stambanan*. Uppsala: LM.
- Osti, H. (den 01 01 1909). S:t Eriks Lervarufabriker . *Under uppförande 1909-01-01* . Uppsala, kv Grenen: Digitalmususeet.
- Pettersson, L. (Januari 2011). Trafikverket. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- RA. (2011). *www.ra.se*. Hämtat från Svenskt diplomatariums huvudkartotek över medeltidsbrev: <http://62.20.57.212/ra/medeltid/FMPro?-db=hk.fp5&-format=detail.html&-lay=webb&-sortfield=brevnummer&-op=cn&Ortnamn=Uppsala&-max=10&-recid=37870&-find=> den 07 04 2011
- RAÄ. (den 13 05 2009). *Materialguiden*. Hämtat från Riksantikvarietämbetets hemsida: http://www.raa.se/cms/materialguiden/material/lera/forekomst_och_utvinning.html den 18 01 2011
- Renhållningsverket. (1958). *Betr. ny industritipp vid Vaksala Eke Tegelbruks lergropar på Jälla Gärde*. Uppsala: Drätselkammaren.
- Rihm, T. (2011). *Gamla deponier*. Hämtat från Länsstyrelsen Stockholm: <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/fororenade-omraden/Seminariedokumentation%20Eskilstuna%202010/Tomas-Rihm-Gamla-deponier-101104.pdf> den 02 04 2011
- Risberg, G. (2005). *Rapport provtagning E4, Kumla*. Uppsala: SGU.
- Romson. (1934/35). Karta över Uppsala.
- Romson. (1934/35). Lerartskarteringen. *Karta övfer Uppsala* . Sverige: Uppsala.
- Rönnerberg, E., & Lenneryd, K. J. (2008). *Ekotoxikologisk bedömning av krom i lakvatten*. Uppsala: Vägverket.
- Samuelsson, A. (1949). *Upsala-Eekby Aktiebolag Tegelbruk. Några anteckningar*. Uppsala: Upsala-Ekeby.
- Sandin, L. (1971). *PM angående Uppsala-Ekeby*. Uppsala: Uppsala Stad Hälsovårdsförvaltningen.
- Schmidt, U. (januari 2011). Landbrukare. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)
- Scribo. (den 08 02 2011). <http://www.scribo.se/sandkallsparken-i-norra-luthagen#comment-1121>. Hämtat från www.scribo.se: http://lh3.ggpht.com/_z7xUdyuHPVE/TUzhMFAiQWI/AAAAAAAAACmA/pCA0Po-2q84/saltpeterbruk_1635.jpg?imgmax=800 den 18 02 2011

SGU. (2011). *Jordartsgeologi*. Hämtat från www.sgu.se:
http://www.sgu.se/sgu/sv/geologi/jord/tolka-karta/exempel_post-glac-lera.html den 02 05 2011

SGU. (2011). *Jordartsgeologi*. Hämtat från www.sgu.se:
http://www.sgu.se/sgu/sv/geologi/jord/tolka-karta/exempel_glacial.html den 02 05 2011

SGU. (1956). *Jordartskarta över Uppsalatrakten*. (s. 1:20 000). Stockholm: SGU.

Sköld, L. (den 27 08 1971). Olja och slam i lertäkt. *UNT*, s. 6f.

SPIMFAB. (den 12 05 2011). Hämtat från SPIMFAB: <http://www.spimfab.se/bakgrund.asp> den 18 05 2011

Stadsarkivet: Arkivguide. (den 09 01 2004). Hämtat från Uppsala :
http://www.uppsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Extern/Dokument/Fritid_o_kultur/Arkivguide.pdf den 18 03 2011

Stadsbiblioteket, U. K. (den 15 02 2011). *bookit*. Hämtat från Adress-kalender 1897 för Uppsala stad: http://bookit.uppsala.se/services/servlets/services.ResourceDb?res_id=30 den 18 03 2011

Stadsfullmäktige. (1916). *1916*. Uppsala: Uppsala Kommun.

Stadsfullmäktige. (1957). *deponi 1957:55*. Uppsala: Uppsala Kommun.

Stadsfullmäktige. (1957). *motion 1957:75*. Uppsala: Uppsala Kommun.

Stadsfullmäktige, U. (1933). *1933:66*. Uppsala: Uppsala Kommun.

Stadskarta 1884 fr. Ludwig Wåhlberg. (den 10 06 2010). Hämtat från
<http://www.uppsala.se/sv/Kulturfritid/Kultur/Stadsarkivet/Om-arkiven/Kartor--ritningar/Historiska-kartor/>: <http://www.uppsala.se/pages/91159/Stadskarta1884.jpg> den 18 03 2011

(2011). *Stadskarta Uppsala 1884*. Uppsala: Uppsala Kommun.

Steen, N.-O. (1988). *S:t Eriks 100 år*. Uppsala: S:t Eriks AB.

Sveidqvist, C. B. (oktober 2010). landbrukare. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Svenska Tarifförening. (1913). Uppsala Norra Tegelbruk. *Tilläggs-Beskrivning n:o 4353 för 5619*. Uppsala: Stockholm.

Söderholm, K. (2005). *Tekniken som problem och lösning - Föreningens motstånd och teknikval i 1900-talets svenska pappersmassaindustri*. Luleå: Luleå Tekniska Universitet.

Tegel. (Nr 3 1960). Uppsala - stad med tegeltraditioner. *Tegel*, ss. 40-43.

Tjernberg, A.-M. (1948-1949). *Industrier och affärsföretag i Uppsala Län*. Uppsala.

Toll, O. (februari 2011). F.d Vd för Upplands schaktförening. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Uppsala. (1942-08-07). *Stadsplan: Yttre västra Svartbäcken 0380-76*. Uppsala: Uppsala Kommun.

Upsala Adresskalender. (1875). Stockholm.

Upsala-Ekeby. (2011). *historik*. Hämtat från www.ekebyflogsta.org:
http://www.google.se/imgres?imgurl=http://www.ekebyflogsta.org/_kakelrekl2_w420h564.jpg&imgrefurl=http://www.ekebyflogsta.org/hi2.htm&usg=__9faWs273z2qWMqJa7yqz5ql_klQ=&h=564&w=420&sz=32&hl=sv&start=23&sig2=ns2k_PJnxIIIaNTourxmNQ&zoom=1&tbid=gcp7FCxwD9_Y den 01 05 2011

URS. (2011). Uppsala: GE.

Vaksala Hälsonämnd. (1964). *Protokoll fört vid Vaksala Hälsonämnds sammanträde hos Anton Faringstam. Trälösa den 129/2 1964*. Vaksala: Vaksala Kommun.

Wiberg, A. (Juli 2010). Lagerchef hos Nymans Verkstäder. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Vidmark, H. (den 13 08 2001). Årendeskrift 2001-0019556. *Anmälan förörenad mark bensinstation SPIMFAB Fåhlhagen 10:5 Björkgatan 4*. Uppsala: Miljökontoret.

Wieslander, E. (den 19 05 2006). *Tegel och klinker - keramisk material på mark*. Hämtat från WWW.ex-epsilon.slu.se: http://ex-epsilon.slu.se:8080/archive/00001590/01/Tegel_och_klinker.pdf den 18 03 2011

Wikipedia. (den 03 06 2011). *Wikipedia*. Hämtat från Betong:
<http://sv.wikipedia.org/wiki/Betong> den 07 06 2011

www.digitalmuseum.se. (1901). Hämtat från Uppsala 1900-1901. den 18 02 2011

Vägverket. (2004). *Väg 55, Bärbyleden 3. Tpl Röbo – Tpl Bärbyleden. Vmn 11309*. Uppsala: Vägverket.

Åkermann, R. (oktober och januari 2010). Ordförande från Gamla Uppsalas Hembyggsförening. (T. Weber-Qvarfort, Intervjuare)

Öman, C., Malmberg, M., & Wolf-Watz, C. (2000). *Handbok för Lakvattenbedömning. Metodik för karakterisering av lakvatten från avfallsupplägg*. Stockholm: RFV Rapport 00:7.

Bilaga 1

Tabell över generella riktvärden för förorenad mark

Ämne	KM	MKM	Kommentar
Antimon	12	30	
Arsenik	10	25	
Barium	200	300	
Bly	50	400	
Kadmium	0,5	15	
Kobolt	15	35	
Koppar	80	200	
Krom totalt	80	150	Om andelen krom (VI) är större än 1 % av den totala kromhalten bör även krom(VI) riskbedömas.
Krom (VI)	2	10	Anm. 2
Kvicksilver	0,25	2,5	
Molybden	40	100	
Nickel	40	120	
Vanadin	100	200	
Zink	250	500	
Cyanid total	30	120	
Cyanid fri	0,4	1,5	Anm. 2
Summa fenol och kreoler	1,5	5	Anm 2
Summa klorfenoler (mono - penta)	0,5	3	Anm 2
Summa mono- och diklorbensener	5	15	Anm 1,2
Triklorbensener	1	10	
Summa tetra- och pentaklorbensener	0,5	2	
Hexaklorbensen	0,035	2	
Diklormetan	0,08	0,25	Anm 1,2
Dibromklormetan	0,5	2	Anm 1,2
Bromdiklormetan	0,06	1	Anm 1,2
Triklormetan	0,4	1,2	Anm 1,2
Koltetraklorid (Tetraklormetan)	0,08	0,35	Anm 1,2
1,2-diklorethan	0,02	0,06	Anm 1,2

1,2-dibrometan	0,0015	0,025	Anm 1,2
1,1,1-trikloreten	5	30	Anm 1,2
Trikloreten	0,2	0,6	Anm 1,2
Tetrakloreten	0,4	1,2	Anm 1,2
Dinitrotoluen (2,4)	0,05	0,5	Anm 2
PCB-7	0,008	0,2	PCB-7 antas vara 20 % av PCB-tot
Dioxin (TCDD-ekv WHO-TEQ)	0,00002	0,0002	Inkluderar även dioxinliknande PCB
PAH L	3	15	PAH med låg molekylvikt
PAH M	3	20	PAH med medelhög molekylvikt
PAH H	1	10	PAH med hög molekylvikt
Bensen	0,012	0,04	Anm 1,2
Toluen	10	40	Anm 1,2
Etylbensen	10	50	Anm 1,2
Xylen	10	50	Anm 1,2
Alifat >C5-C8	12	80	Anm 1,2
Alifat >C8-C10	20	120	Anm 1
Alifat >C10-C12	100	500	Anm 1
Alifat >C12-C16	100	500	
Alifat >C5-C16	100	500	Summa av alifatfraktioner ovan
Alifat >C16-C35	100	1000	
Aromat >C8-C10	10	50	
Aromat >C10-C16	3	15	
Aromat >C16-C35	10	30	
MTBE	0,2	0,6	Anm 1,2

Anm 1 Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i porluft. Kompletterande analyser av markluft och inomhusluft rekommenderas.
Anm 2 Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i grundvatten. Kompletterande analyser av grundvatten rekommenderas.

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Forenade-omraden/Att-utreda-och-efterbehandla-forenade-omraden/Riktvarde-for-forenadm/Tabell-over-generella-riktvarde/> 2011-04-19

Bilaga 2

Förteckning av alla flygbilder

Boländerna:

65 Ib 102 31

65 Ib 102 30

80 304:01 – 05 (1963)

60 068 0303

Cd 53 03 605

C50 153 08

C50 154607

C45 53 c53

Vaksala Eke:

77 Ib 092 59

71 Ia 112 11

65 Ib 102 31

60 804 101-12

Östra Fyrislund:

81 311 831 14 SV

77 Ib 09257

Upsala Ekeby:

71 Ia 112 10

C50 151 08-09

Svartbäcken, Tunabackar:

60 068 02:1-14

C50 151 08

C45 51c 26

C45 5304

1942 C42

Luthagen:

60 Ia 109 17

Librobäck:

60 068 02 10

Börje-Hässelby:

65 Hj 109 18

Fålhagen:

60 804:01 – 12

C45 5304

Cu42 03 04

Bergsbrunna:

77 Ib 09257

60 Ib 109 15

Nyby och Röbo:

77 Ia 09060

70 Ia 109 17

C45 5304

Danmark-Kumla:

65 Ib 10 231

65 Ib 102 30

60 Ib 109 15

Cd53 02 a10

C50 1543 06

Brillinge:

77 Ia 09060

71 Ia 112 11

068 0303 1-12

60 Ia 109 17

C50 153 04