

|                                                                                                          |             |         |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|---------------------|
| Verksamhet                                                                                               |             |         | Rapport *2678098:2  |
| Fastighet/mark                                                                                           |             |         |                     |
| Handläggare                                                                                              |             |         |                     |
| Anna Karlsson                                                                                            |             |         |                     |
| Granskat av                                                                                              |             |         | Godkänt av          |
| Mats Thelenius                                                                                           |             |         | Johan Siilakka      |
| Giltig från                                                                                              | Giltig till | S-klass | Anläggning/Ort/Land |
| 2017-01-03                                                                                               |             | S2      | Uppsala/Sverige     |
| Delgivning                                                                                               |             |         |                     |
| Easy DMS/Registratur (original), ledningsgrupp Uppsala, ingår som bilaga i miljöansökan, SHM, fastighet. |             |         |                     |

## Statusrapport mark och grundvatten kv. Brännugnen

### 1. Sammanfattning

Vattenfall AB ansöker om fortsatt tillstånd för fjärrvärmeverksamheten i kvarteret Brännugnen, Boländerna 13:2 och 13:5 i Uppsala, bl a ska en ny enhet ersätta den 40 år gamla torveldade kraftvärmepannan. Enligt 22 kap. 1 § stycket 7 Miljöbalken och 23-24 §§ Industriutsläpps-förordningen (2013:250) ska en statusrapport upprättas angående mark och grundvatten i samband med ansökan, om inte risken är liten för att verksamheten medför föroreningsskada. Föreliggande rapport bifogas ansökan även om den i strikt mening inte krävs, eftersom Vattenfall gör bedömningen att risken är liten att den sökta verksamheten medför föroreningsskada.

Kvarteret Brännugnen är en före detta deponi som Uppsala kommun bedrev mellan 1905 och 1966. Under åren 1931 till 1961 fanns en brännugn som genererade aska till området. Utöver deponiverksamheten kan fjärrvärmeverksamheten historiskt bidragit med markföroreningar i form av oljeläckage från ledningar och aska från avfallsförbränningen. Det kan därför förväntas att det vid byggnationer inom området påträffas föroreningar såsom bly, kadmium och zink samt även olja. Under 2016 har kompletterande provtagningar genomförts som visar halter av tre PFAS-ämnen i nivåer något över åtgärdsgränsen för dricksvatten, fortsatta provtagningar i dialog med tillsynsmyndigheten planeras.

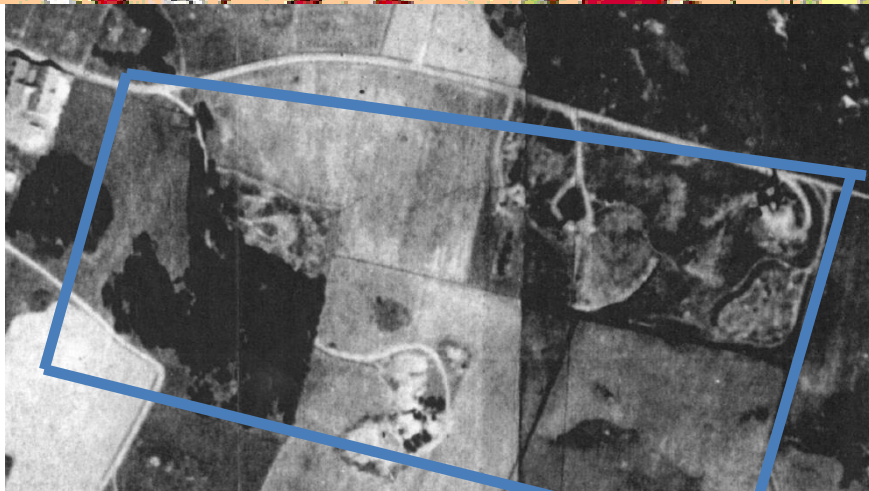
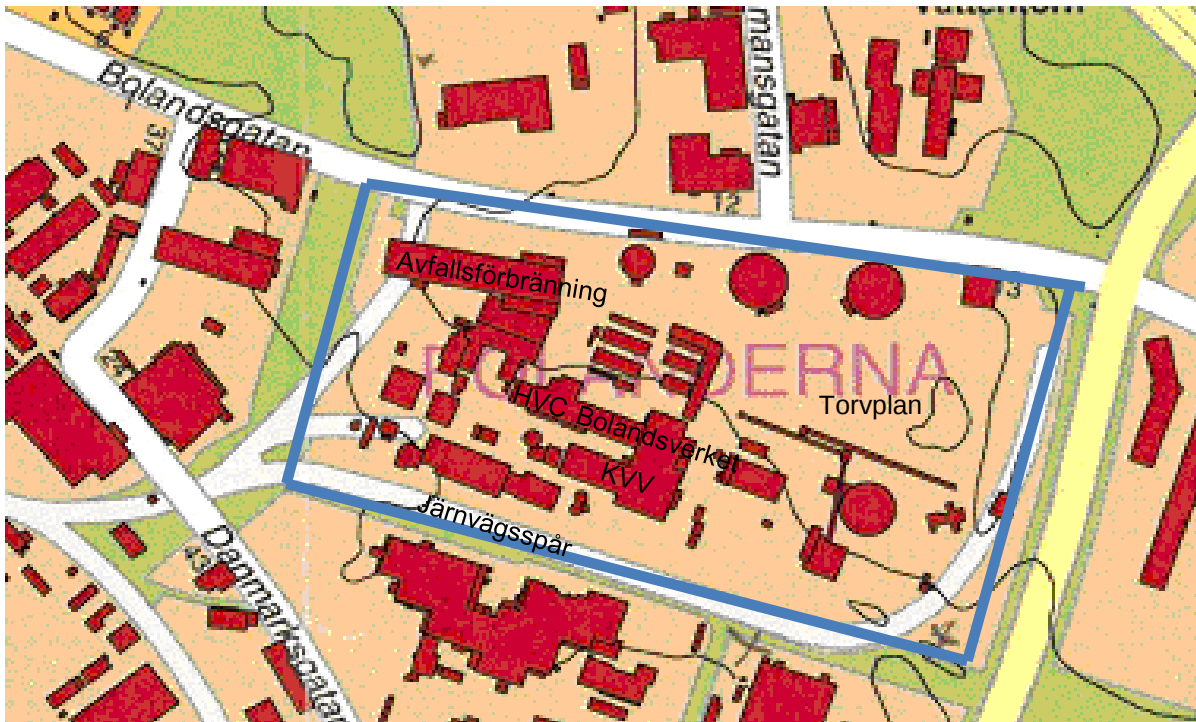
Där föroreningar påträffas i samband med byggnationsarbeten inom området, saneras marken genom att förorenade massor över nivån för de plastspecifika riktvärdena fraktas bort till godkända behandlingsanläggningar. På detta vis har betydande delar av området redan sanerats. Eftersom det är en inhomogen föroreningsförekomst provtas marken i samband med grävning, t ex med in-situmetoder.

**Den sökta verksamheten förväntas inte medföra ökad förorening på området, utan varje byggnation innebär på samma sätt som hittills att den historiska föroreningen minskas.**

Rapporten är kompletterad 2016 med hjälp av Ramböll avseende hydrogeologi, geologi, omgivande fastigheters föroreningssituation och tydligare konceptuell modell. Enligt den genomgång som skett av omgivande fastigheters föroreningar i mark och grundvatten kan det finnas en viss risk för spridning till kv. Brännugnen, främst från fastigheterna i norr. Den sökta verksamheten bedöms dock inte öka denna risk.

## 2. Tidigare användning av området

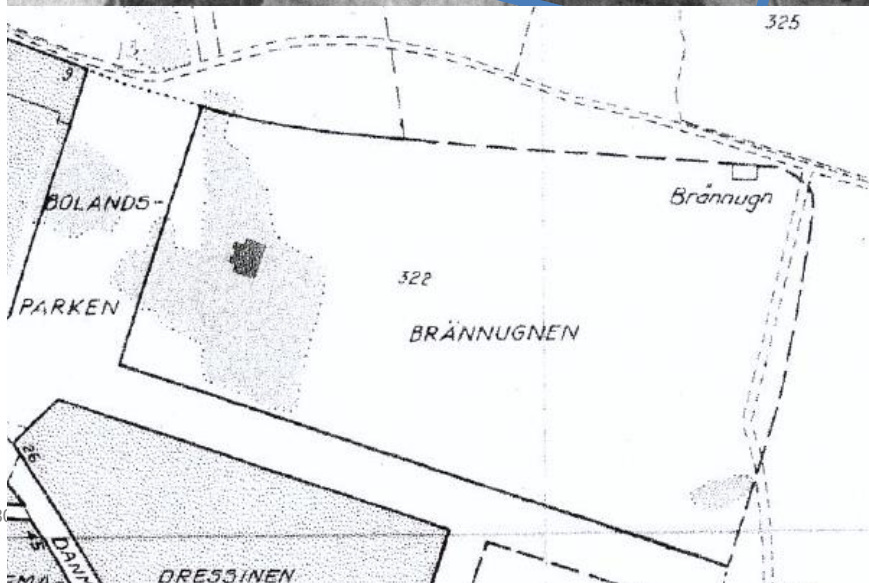
Vattenfall förvärvade år 2000 fjärrvärmeverksamheten i kvarteret Brännugnen från Uppsala kommun. Området användes av staden under åren 1905 till 1966 som en av Uppsalas soptippar. Deponering har skett av såväl skräp som organiskt avfall inklusive latrin. Skräphögar brändes öppet för att minska volymen och askan ansamlades på området. Deponiverksamheten har medfört att rester av olika föroreningar finns i marken och området är identifierat som förorenad mark i de register som förekommer, t.ex. hos Länsstyrelsen.

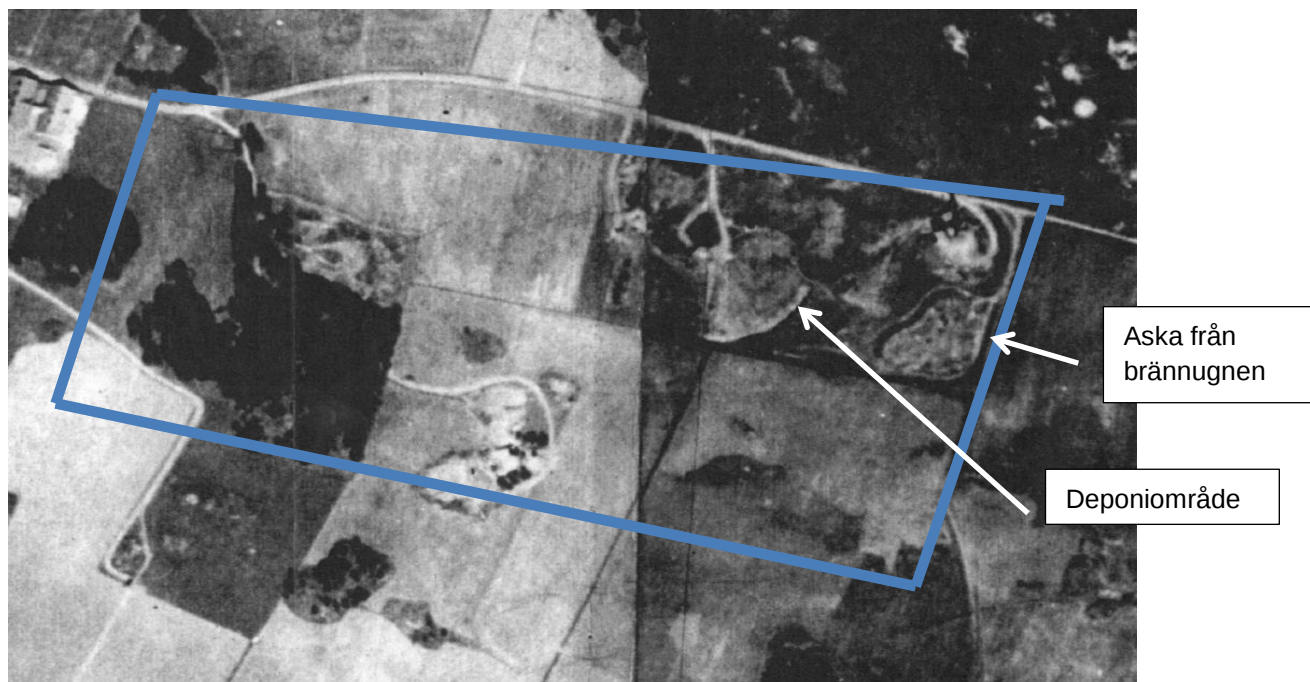


Flygfoto är från 1948 och en markering har lagts ovanpå för att visa Vattenfalls område. På fotot syns att dragningen av nuvarande Bolandsgatan har ändrats till en rakare sträckning.

1934 byggdes ugnen i det nordöstra hörnet av området som gett namn till kvarteret Brännugnen, denna syns både på flygfotoet och på kartan från 1961.

1961 upphörde förbränningen i brännugnen då den första avfallsförbränningen med energiutvinning byggdes i det sydvästra hörnet av området.





Söder om brännugnen syns området (höjden) där askan troligen deponerades, denna höjd ("Prärien") fanns kvar på området till dess att torvplanen anlades under 80-talet.

Även området söder om den "vändplats" som syns i bilden användes troligen för deponering. Diket som syns söder om detta område är det "kreosot-dike" där tunnor med PAH-innehållande ämnen hittades vid bygget av modulhuset (kontor), området är nu sanerat, se avsnitt 6.2.

Deponiområdet söder om "vändplatsen" som syns på fotot ovan, vidgades antagligen under åren efter fotot togs, 1948, fram till deponiverksamhetens upphörande 1966. Deponiverksamheten har lett till att undergrunden i kvarteret Brännugnen till delar täckts av tipp- och fyllnadsmassor, även om dessa i vissa områden helt eller delvis schaktats bort i samband med byggnationer. Området kan indelas i ett tippområde inom den östra delen med delvis förmultnade soptippsmassor och den västra delen med jord- och sprängstensfyllning. Under 70-talet har ytterligare jord- och sprängsten uppfyllts i samband med värmeverkets olika byggnadsetapper och slutligen har en bullervall uppfyllts längst i öster ned mot Stålgatan.

Vintern 1965-66 togs den oljeeldade hetvattencentralen Bolandsverket i drift, byggd öster om avfallsförbränningen. 1973 togs det oljeeldade kraftvärmeverket i drift, byggt i anslutning till Bolandsverket. Kraftvärmeverket konverterades 1985 från olja till torvförbränning då också omfattande markarbeten genomfördes för den nuvarande torvplanen samt för järnvägsspåret. 1985 byggdes en hetvattenpanna för torv, HVC, mellan Bolandsverket och avfallsförbränningen. 2005 byggdes avfallsförbränningens senaste panna, block 5, mellan befintlig avfallsförbränning och Bolandsgatan.

I marken inom området finns en stor mängd ledningar för olja, el, vatten, avlopp, fjärrvärme, ånga och fjärrkyla. Det kan inte uteslutas att olja i vissa fall kan ha läckt från ledningar till omgivande mark mellan tankarna (lokaliserade längs Bolandsgatan) och pannorna längre ner på området.

Den avfallsförbränning som skedde under 60-talet och 70-talen kan ha gett markförorening från hantering av aska i anslutning till avfallsförbränningsanläggningen.

I bilaga 1 finns en karta över området Boländerna i Uppsala, som i beskuret skick inledde detta avsnitt.

### 3. Topografi

Marken inom området består omväxlande av berg, sten, block, morän och lera. Bergnivåkarta framtagen under 1983 finns i bilaga 2 och i bild nedan under avsnitt Hydrogeologi.

Området där kvarteret Brännugnen ligger är en väl markerad högplatå (+20) vilken höjer sig markant ur den omkringliggande åkermarken (+10). Inom områdets högsta delar är vattentornet och kraftvärmeverket belägna och i terrängen uppträder rikligt med fastmarksområden (morän) med berg i dagen. Mellan de uppstickande fastmarkspartierna uppträder ofta sedimentfyllda svackor med lera och svackorna synes ha en huvudriktning i öst-västlig sträckning även om ibland en underordnad nord-sydlig sträckning synes föreligga.

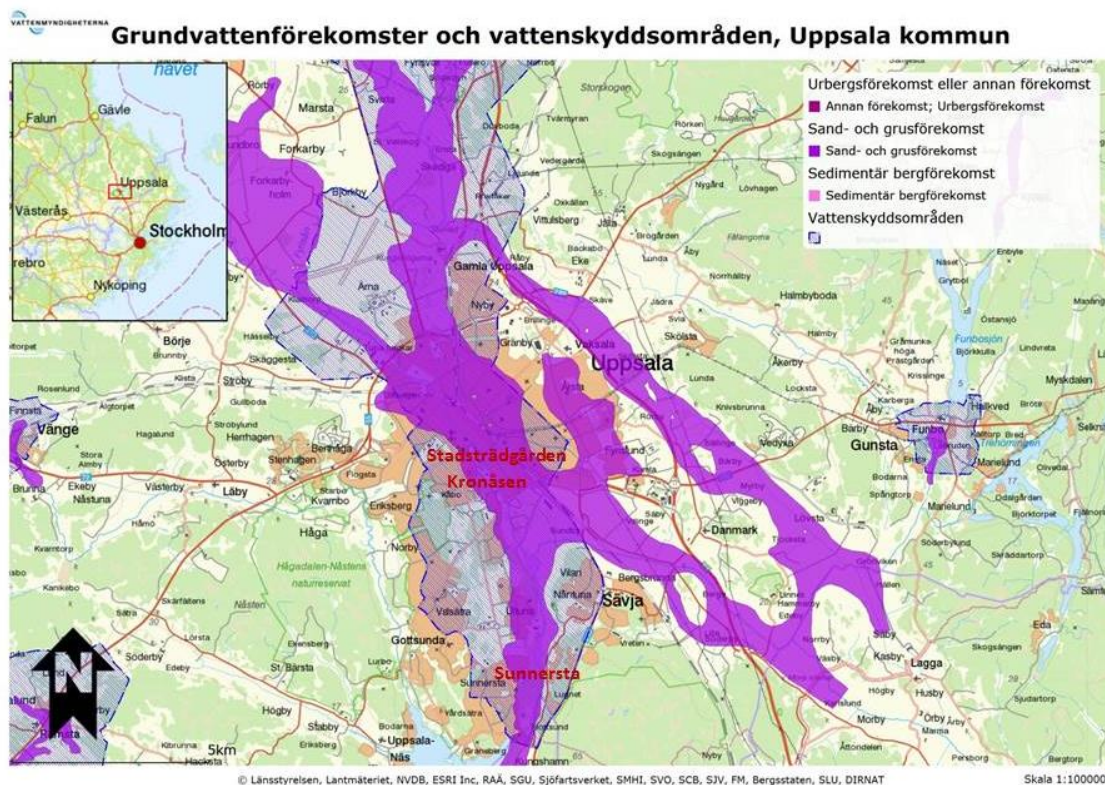
På SGUs jordartskarta är området markerat som glaciallera med enstaka hållar med berg i dagen. Detta bekräftas av de äldre geotekniska undersökningarna och området är uppfyllt med gruslager för bärförmåga och det har även tidigare skett utfyllning av bland annat sopor och aska vid den tidigare nämnda deponiverksamheten.

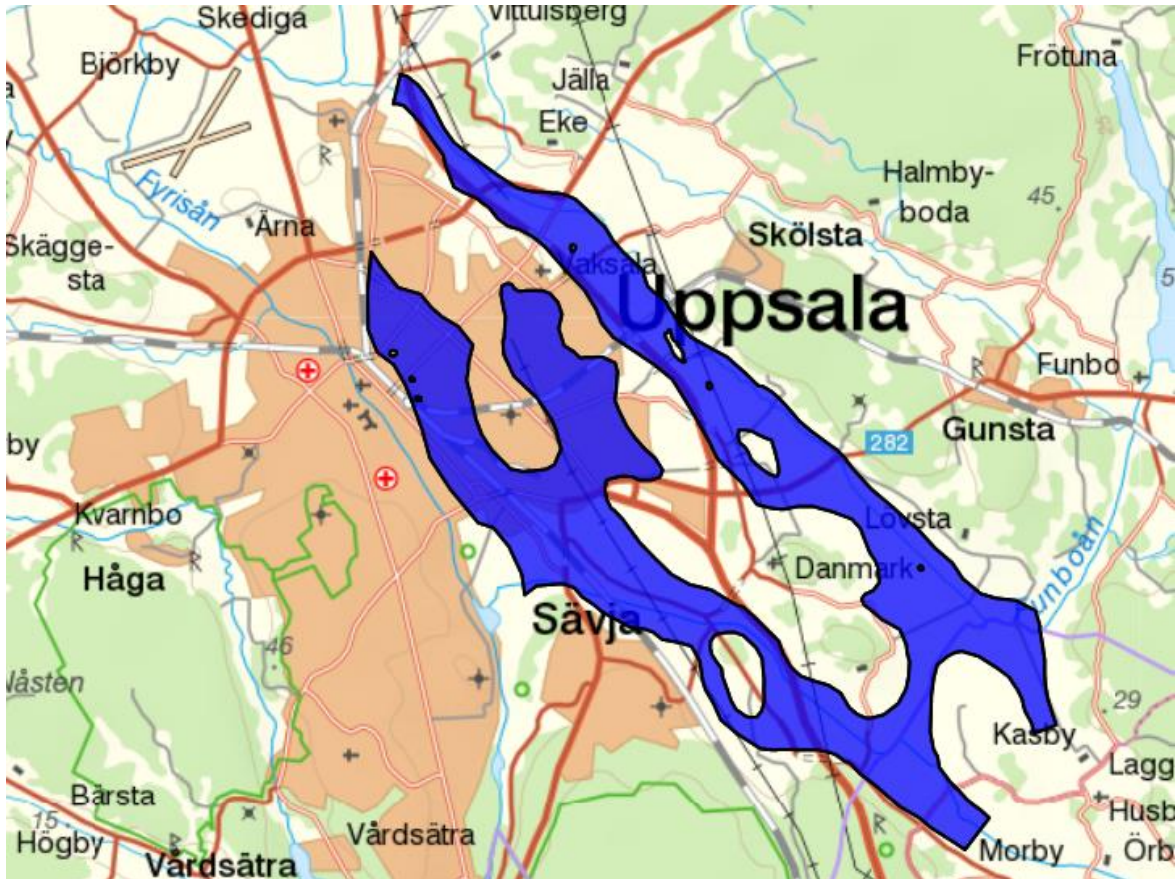
### 4. Yt- och grundvatten samt geologi

#### 4.1 Hydrogeologi

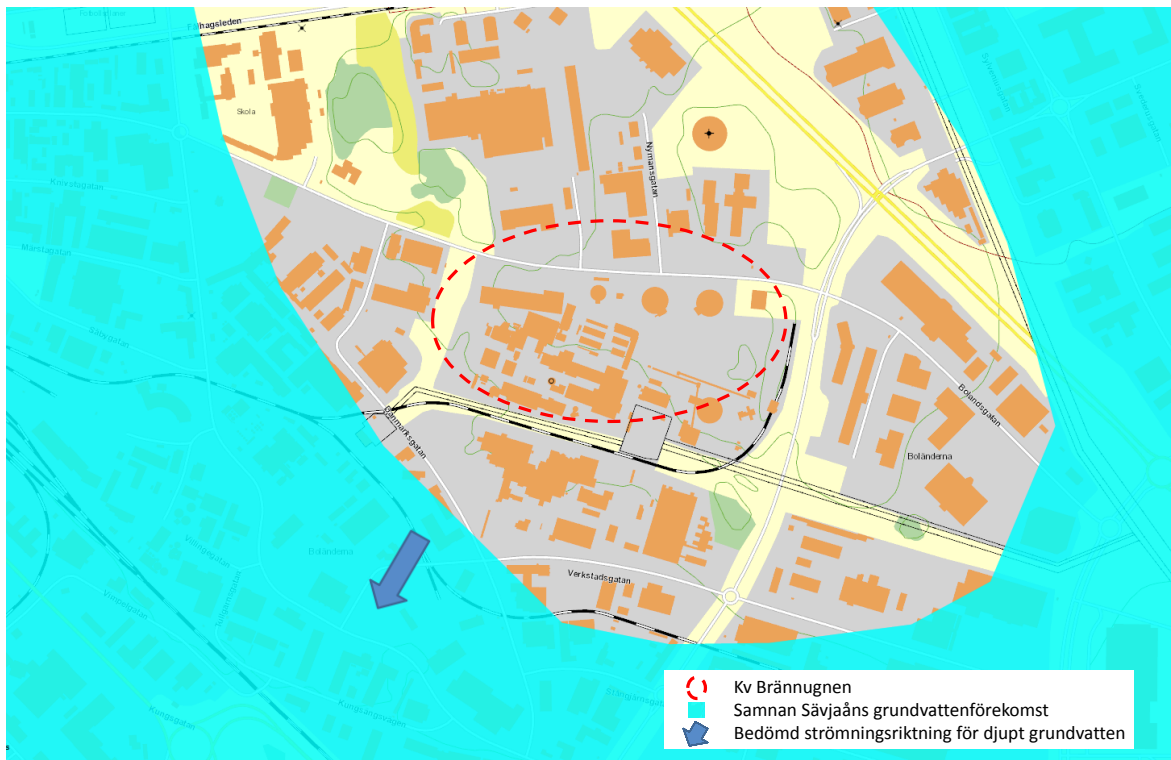
Närmaste grundvattenförekomst, Sävjaån-Sämnan (SE663758-160767), ligger ca 100 m från kv. Brännugnen enligt VISS, se figurer nedan. Som också framgår av den första bilden nedan ligger kv. Brännugnen innanför, men i kanten av, yttre vattenskyddsområde för de kommunala grundvattentäkterna i Uppsala (uttagspunkter i Stadsträdgården, Kronåsen samt Sunnersta).

I figuren efter framträder grundvattenförekomsten Sävjaån-Sämnan tydligare. Den preliminära klassningen i VISS (från 2014-08-12) är god kvantitativ och kemisk status, men att risk föreligger för att god kemisk status inte uppnås 2021. Riskbedömningen har baseras på mätdata med avseende på klorid och konduktivitet och en påverkansanalys (SGU, 2013).





*Sävjaån-Sammans grundvattenförekomst (VISS).*



*Bilden visar Sävjaån-Sammans grundvattenförekomst vid den aktuella fastigheten (VISS).*

Berggrunden vid Sävjaån-Sammans grundvattenförekomst utgörs huvudsakligen av kristallina urbergarter. Två tektoniska zoner, skjuvzoner, går genom Samnans och Sävjaåns dalgångar i nordväst - sydöstlig riktning.

Det är känt att den ytliga berggrunden i Uppsalaområdet ställvis är mycket sprucken och att det där kan påträffas stora vattenvolymer. Bjerking har i tidigare undersökningar noterat att det förekommer otätt berg och svaghetszoner i berggrunden inom kv. Brännugnen och i dess närhet. Att berggrunden är uppsprucken kan dels bero på bergarternas uppbyggnad och dels på de tektoniska förhållandena. Tillsammans med sand, grus och morän, som frekvent förekommer under lera, utgör det ytligt spruckna berget viktiga grundvattenmagasin i Sävjaån-Samnans och andra grundvattenförekomster i regionen. Uttagsmöjligheterna från Sävjaån-Samnans grundvattenförekomst varierar men bedöms i huvudsak ligga i intervallet 1–5 l/s, men ställvis vara betydligt större grundvattenmängder, 5–25 l/s. Grundvattenrören mellan kv Brännugnen och kv Dressinen är dåligt vattenförande vilket illustrerar att grundvattenmängderna varierar inom området.

Grundvattenbildningen sker i huvudsak i randzonerna till lerområdena där lerlagret tunnar ut och genomsätts av torksprickor och där friktionsjord och berg går i dagen. Det betyder att kvarteret Brännugnen hör till de områden där grundvattenbildning till magasinet kan ske då det förekommer områden med ytnära berg och enbart friktionsjord under fyllnadsjorden.

Grundvattenmagasinet bedöms i huvudsak vara slutet, d v s överlagrat av lera med mindre partier där den vattenförande friktionsjorden går i dagen. Jorddjupen varierar mycket, från någon meter till cirka 45 meter. De största lermäktigheterna, cirka 32 meter, ovanpå vattenförande sand och grus eller stenig grusig sand av en halv till sju meters mäktighet, förekommer i dalgångarna. Under friktionsmaterialet finns på många ställen morän och under moränen är berget på många håll uppsprucket.

Enligt SGU är de viktigaste anslutande ytvattensystemen till grundvattenförekomsten vattendragen Samnan och Sävjaån. Vid eventuell kontakt mellan ytvatten och öppna delar av magasinet kan ett utbyte mellan yt- och grundvattnet ske. Vidare bedömer SGU att det även finns en kontakt till Uppsalaåsens grundvattenakvifer då de bedömer att det sker en strömning från Samnan och Sävjaåns grundvattenförekomst till Uppsalaåsens grundvattenmagasin. Även Uppsala Vatten har tidigare bedömt att Sävjaån-Samnans grundvattenförekomst i området har hydraulisk kontakt med akvifären i Uppsalaåsen.

Området vid själva fastigheten är enligt SGU:s hydrogeologiska karta karterad som sammanhängande område med täta jordarter där vattenförekomster kan förekomma.

I Uppsala förekommer ofta ett ytligt grundvattenmagasin ovan leran såväl som under lerlagret i friktionsjord ovan berget, ibland benämnt "markvatten". Normalt anses det djupa grundvattnet vara det grundvatten som är skyddsvärt och det är även det som kan anses stå i kontakt med Sävjaån-Samnans grundvattenförekomst. Även ett ytligt grundvatten har påträffats inom kv. Brännugnen i tidigare undersökningar. Några uttagsmöjligheter för det ytliga grundvattnet är inte bedömt. Det kan dock finnas kontakt mellan ytligt grundvatten och djupare grundvatten där ytliga morän och bergområden förekommer, där lera naturligt saknas, eller där schakter har penetrerat lerlagret. Sådana områden bedöms förekomma inom den aktuella fastigheten, se avsnittet om geologi nedan.

Jämförelser av uppgivna djup till grundvattnet är inte helt lätt att genomföra då uppgifter om höjder och exakta lägen för provpunkter är osäkra och saknas för vissa undersökningar. Mätningar är dessutom utförda under olika årstider. Ett program för övervakning av grundvatten i 10 grundvattenrör startades dock 1983 och pågick fram till 1986. Vid Bolandsgatan i norr bör grundvattenytan vara belägen på ca +10. I områdets sydligast del ligger grundvattenytan på ca +4, enligt de provtagningar som genomfördes under 2009 och anges i tabellen i bilaga 3. Berggrundvattnets tryckgradient varierar under mätperioden inom ett intervall av ca 1 m; jordgrundvattnets tryckgradient varierar under mätperioden inom ett intervall av ca 0,6 m; normalt varierar Uppsala tätorts grundvattennivåer inom intervallet 1 -1,5 m under året.

Att grundvattenytans trycknivå är lägre i söder stämmer överens med markytans variation i området och hur avståndet till berg konstaterats variera på stor skala. Den sammantagna

bedömningen är alltså att den övergripande strömningsriktningen för grundvattnet vid kv. Brännugnen är sydlig till sydvästlig mot Sävjaåns grundvattenförekomst, inom vilken den naturliga strömningsriktningen också bedömts att vara syd-sydvästlig. Därigenom bedöms eventuell förorenings-spridning med grundvatten från kv. Brännugnen endast kunna komma i kontakt med Uppsalaåsens grundvattenmagasin nedströms de kommunala vattentäkterna i Stadsträdgården och Kronåsen.



*Bergytans nivåer från kartering av berggrund i fastighetens östra del. Lokalt lågområde i berget är färgmarkerat.*

Eftersom djupet till berg varierar ganska kraftigt inom fastigheten kan det förekomma trösklar som medför att grundvattnet inom fastigheten inte är sammanhängande. Sonderingarna tyder på att det finns en bergsrygg i områdets sydöstra del med ett lågområde (gryta) vid torvplanen som avgränsas av ytligare berg i väster och norr, se figur ovan. Grundvattentrycknivån är där flera meter högre än utanför bergskålen konstaterades i en undersökning av Bjerking 2010, se bilaga 3 och 4.

Det finns också noteringar kring ett liknande lågområde längre västerut inom tidigare geotekniska undersökningar vid HVC-pannan. Inom dessa områden kan mer stillastående grundvatten samlas. Detta gäller både för djupt och ytligt förekommande grundvatten.

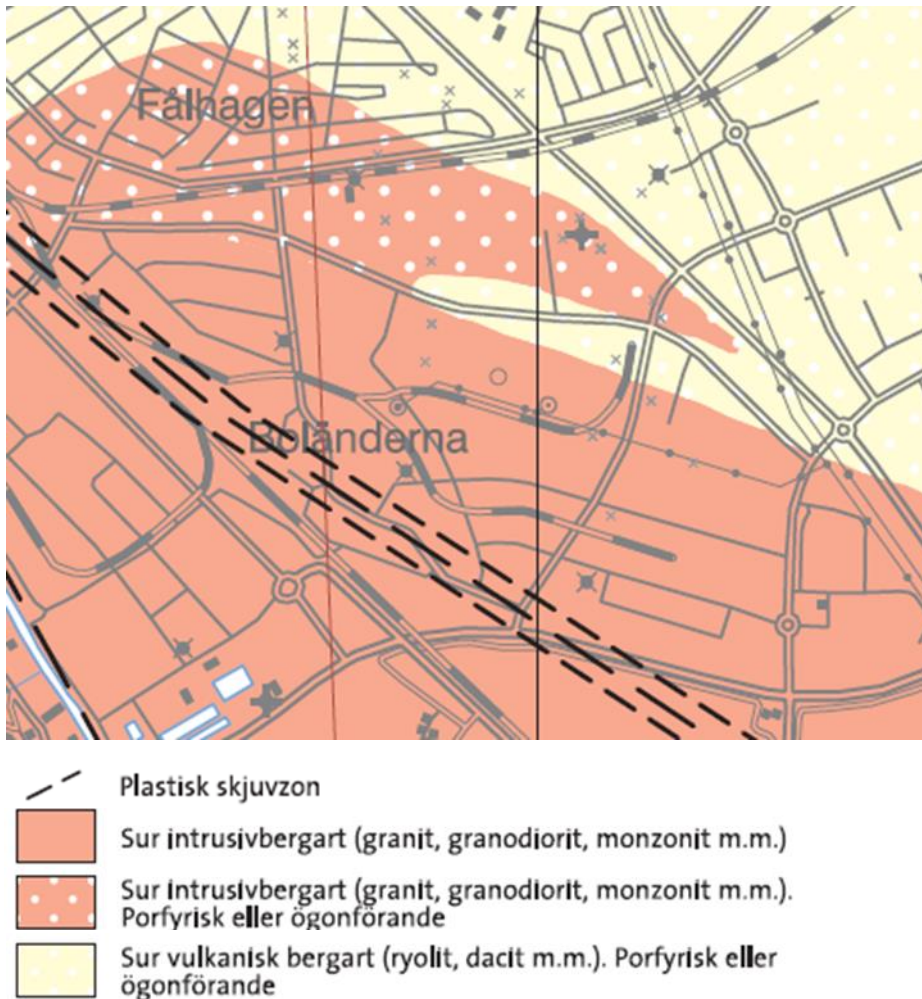
Spridningsriktningen för det ytliga grundvattnet styrs bland annat av topografi, och den övergripande bedömningen är att flödesriktningen vid kv. Brännugnen är syd-sydvästlig där bergläget är något lägre än i norr, öster och väster. Man bör ha i åtanke att spridningsriktningen även kan påverkas av ledningsstråk, grundläggning samt installationer i mark. Spridningsriktningen kan därför variera inom fastigheten.

Hur stor spridning som förekommer beror på vilken typ av jordmaterial som förekommer och vilka mäktigheter av jord som är vattenförande. Det ytliga grundvattnet kan också ansamlas i t ex svackor beroende på variationer i jordlagerföljd och topografi och därmed utgöra stående vatten, med dålig kontakt med ytligt grundvatten i andra närliggande områden. Lågområdet vid torvplanen är ett exempel på ett sådant område. Ledningssystem kan ha en dränerande effekt. Graden av förorenings-spridning i ytligt eventuellt osammanhängande grundvatten kan därför variera vilket provtagningar under 2016 konstaterat.

Ytvattnet följer topografins sluttande form och avbördas mot söder. Då marklagren inom stora delar överst består av fyllnadsmassor bör man räkna med att ytvattnet kan uppsamlas i "fickor" ovanpå leran och där bilda stående markvatten. Ytvattenavrinningen från torvplanen sker med befintligt dagvattensystem som leder vattnet till Fyrisån.

## 4.2 Geologi

Enligt SGU:s berggrundskarta utgörs berggrunden i den södra delen av området av en sur intrusiv bergart (granit, granodiorit, monzonit m.m.), se utklipp nedan.



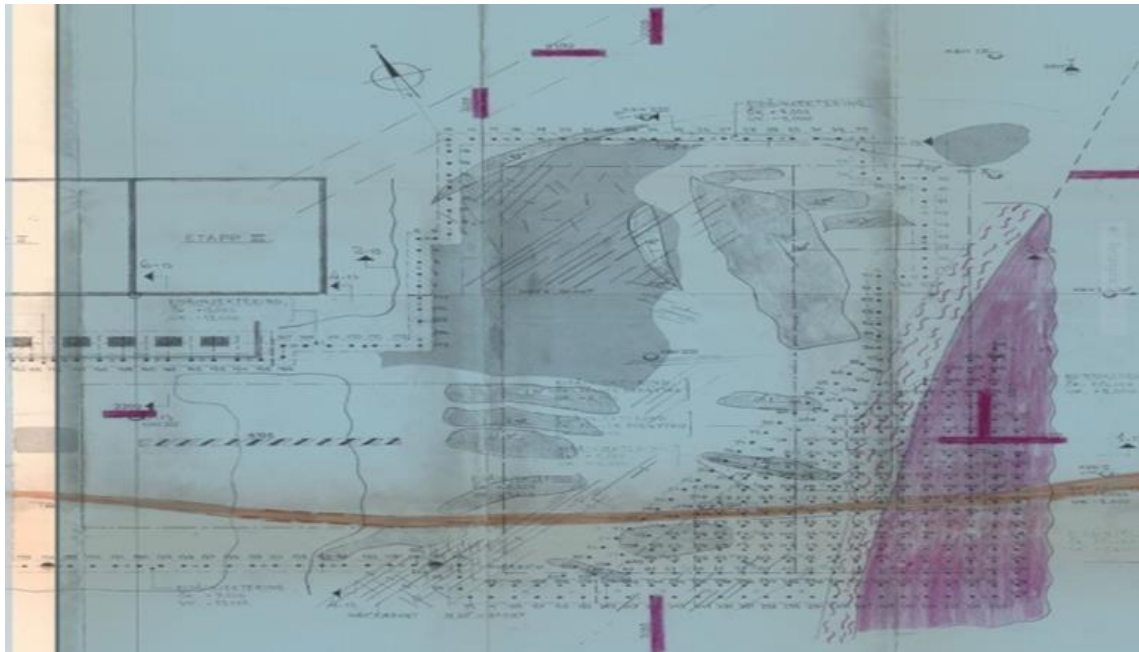
*Utklipp från SGU:s berggrundskarta.*

Sur intrusiva bergarter är generellt sett hårda bergarter i vilka det relativt lätt uppkommer sprickor. Berggrunden i den norra delen av området utgörs enligt SGU:s berggrundskarta av en sur vulkanisk bergart (dacit, ryolit m.m.) vilken är porfyrisk eller ögonförande. Karakteristiskt för typen av bergarter som förekommer inom området är en kraftig uppsprickning, vars frekvens och öppenhet normalt avtar mot djupet.

Tidigare geotekniska undersökningar i områdets sydöstra del har visat att berget har en varierande kvalité. Seismiska undersökningar som genomförts inom samma område visar att det förekommer en svaghetszon (områdets östra/sydöstra gräns). Zonen har en kraftig stupning av 80 grader mot väster. Den seismiska undersökningen har även påvisats låghastighetszoner (områden med mer sprickor) inom det aktuella undersökningsområdet med en nordlig-sydlig eller östlig-västlig riktning. I områdets södra delar återfinns ett leptitstråk med en bredd av 1-2 m och en stupning av 70-80 grader mot söder. Vattenförlustmätningar där har visat kraftiga förluster, vilket

visar tydligt att otätt berg förekommer vid leptitgången. I områdets norra del utgörs berggrunden av grå basisk ur granit vilken har bedömts ha låg sprickbildning.

I övrigt dominerar intermediär urgranit med måttlig sprickfyllnad. Resultatet av seismiska undersökningar har påvisat att områden med uppsprucket berg (lågastighetszoner) förekommer. Uppsprucket berg har även påträffats inom den angränsande fastigheten i söder. Förekomsten av berg med sämre kvalitet och otätt uppsprucket berg medför att det förekommer förutsättningar för spridning av föroreningar i berget. En bild över tolkad svaghetszon (rosa), lågastighetszoner (rött) och leptitgång (brun) redovisas i figur nedan.



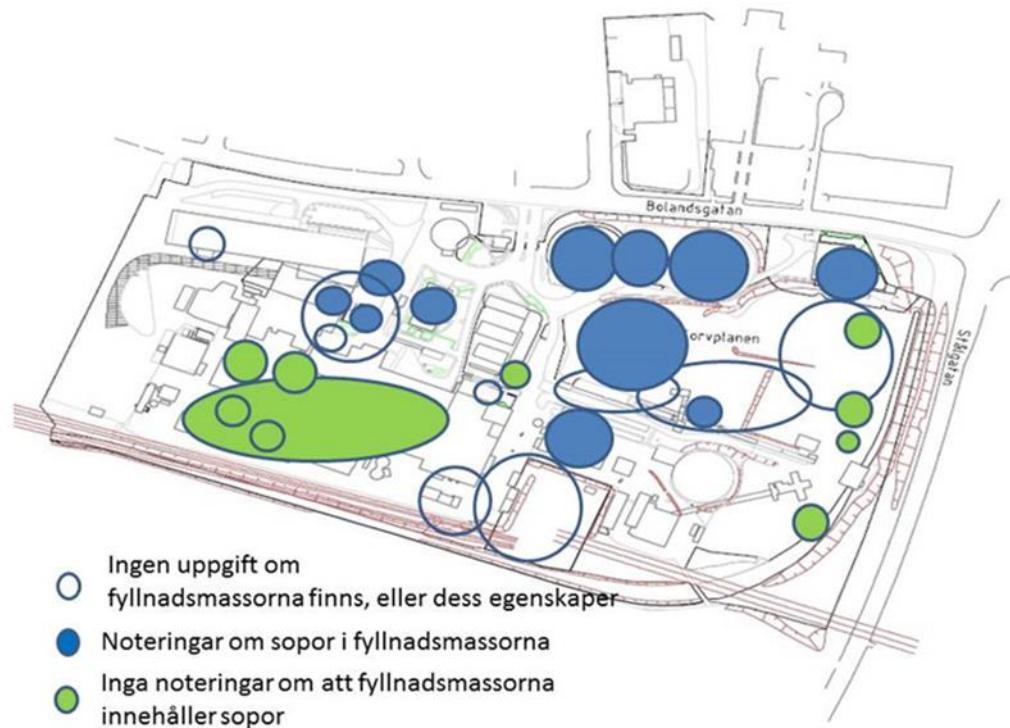
Kartering av berg (Bjerking 1983) med tolkad svaghetszon (rosa), lågastighetszoner (rött) och leptitgång (brun).

Enligt SGU:s jordartskarta (utklipp nedan) utgörs kv. Brännugnen av fyllnadsmassor, vilket även framgår av historiken och de geotekniska och miljötekniska undersökningar som utförts inom området. I delar av området utgörs fyllnadsmassorna av deponimassor. Ytligare berg förekommer inom området i den västligaste delen samt vid det nord-östliga hörnet mot Bolandsgatan/Stålgatan, samt vid vissa ställen inne på området bl a där tyngre konstruktioner som skorsten, ackumulatortank och KVV anlagts. Ytligare berg finns även på den angränsande fastigheten i söder.



Utklipp ur SGUs jordartskarta.

Av figuren nedan framgår det i vilka delar det finns uppgifter om att deponimassor påträffats vid de geotekniska och miljötekniska utredningar som utförts. I övrigt utgörs fyllningen av sten, block, jord. Fyllnadsmassornas mäktighet varierar mellan någon meter till ca 6 meter. Vid de båda oljecisternerna i områdets nordvästra del påträffades 2-3 meter fyllnadsmassor av sten, block, grus, jord och lera ovanpå 1 – 3 meter sopor, vilka underlagrades av ca 3,5 meter lera på morän. Under fyllnadsmassorna förekommer lera inom stora delar av området. Lerans mäktighet uppgår till som mest 13 meter. Under leran finns ett lager friktionsjord (morän) ovanpå berggrunden. Av jordsartskartan och utförda utredningar framgår även att berg går i dagen i områdets nordvästra del samt söder om fastigheten vid kv. Dressinen.



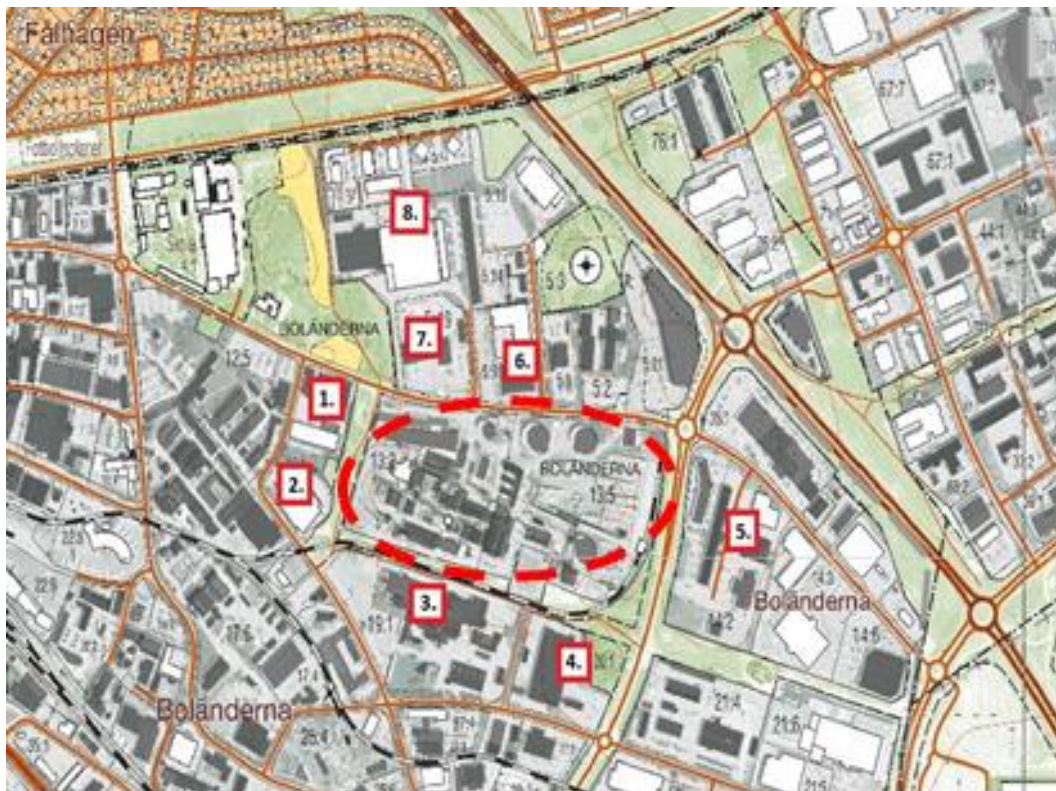
Figuren visar var det finns uppgifter om att deponimassor påträffats vid de geotekniska och miljötekniska utredningar som utförts. Under 2016 har dessutom undersökningar av den västra delen av området genomförts och där har inte sopor eller föroreningar påträffats i marken.

## 5. Föroreningssituationen för omgivande fastigheter

Nedan sammanfattas föroreningssituationen för 8 områden/objekt, som är belägna i närheten av kv. Brännugnen. Samtliga finns inlagda i Länsstyrelsernas databas över förorenade områden, EBH-stödet. I underrubriken till varje objekt anges ID-nummer (IDnr) samt numrering på kartan nedan. En stor del av uppgifterna är hämtade från genomförda utredningar och undersökningar i EBH-stödet. Därtill har uppgifter erhållits från tillsynsmyndigheten samt från tidigare utredningar utförda av Ramböll. Sammanfattningen omfattar beskrivning av objektet, spridningsförutsättningar samt föroreningssituation och bedömning av risker för spridning till kv. Brännugnen.

Bedömningar av spridningsförutsättningar och föroreningssituation, riskklassningar enligt den s.k. MIFO-metodiken (Metodik för Inventering av Förorenade Områden) samt begrepp i övrigt som används finns angivna i EBH-stödet. Inventering enligt MIFO-metodiken utförs i två steg (faser) där fas 1 omfattar en historisk utredning av tidigare verksamheter och områdesbeskrivning och fas 2 en översiktlig miljöteknisk undersökning. Riskklassningen är en samlad bedömning av misstänkta/påträffade föroreningars farlighet, spridningsförutsättningar, föroreningsnivå samt känslighet och skyddsvärde. Riskklass 1 innebär att det kan vara en mycket stor risk och därmed angeläget med fortsatta miljötekniska undersökningar och riskklass 4 innebär att det är en liten risk. Om riskklass enligt MIFO saknas, har en s.k. BKL-klass (Branschrisk-klassning) angetts.

Tillsammans med hydrogeologiska förutsättningar samt övrig tillgänglig information om området har spridningsförutsättningarna bedömts för föroreningar till kv. Brännugnen.



Områden/objekt belägna i närheten av kv. Brännugnen (röd streckat område):

- 1: Silvercell, Nymansbolagen [MIFO fas 2 anger riskklass 3]
- 2: Del av stickspåret [BKL inom EBH-stöder anger preliminär klassning 3]
- 3: Kv. Dressinen [EBH-stödet anger riskklass 1 enligt MIFO]
- 4: Kv. Rälsen, Cykelfabriken Fram, ABB Industriservice [MIFO anger riskklass 3]
- 5: Dina elementfabrik [ingen klassning i dagsläget]
- 6: Uppsala Maskin & Verktyg AB [BKL inom EBH-stöder anger preliminär klassning 2]
- 7: Upplands Motor Tunga Fordon AB [BKL inom EBH-stödet anger preliminär klassning 3]
- 8: Prometek AB, Monark-Crescent, Volvo-Penta [MIFO fas 1 anger riskklass 3]

## 5.1 Silvercell, Nymansbolagen

IDnr 169946. Boländerna 12:3, Boländerna 36:1, Boländerna 36:2

### Beskrivning av objektet

Många olika verksamheter har bedrivits inom denna fastighet. Nymansbolagen hade ett reservdelslager på platsen och dotterbolaget AB Silvercell tillverkade, importerade och sålde ackumulatorer och batterier (1948 – 1960-talet). Uppsala stads renhållningsverk hade sop- och latrinhantering samt förbränning och eventuellt deponering (1905-ca 1940). Uppsala Läns Fiskeriförsäljningsförening, Upplandsfisk AB Upplands Produkter ägnade sig åt insaltning och konservering av fisk (1938- 1948). Stockholm-Gävle slakteriförening och Uppsala Färg AB hade lager- och försäljningslokaler på platsen (1967-1991).

Sedan början av 1990-talet bedrivs olika typer av verksamheter på fastigheten: butik, lager, kontor, budfirma, reklamfirma, billackering mm.

Under sommaren 2016 skedde omfattande grävnings- och sprängningsarbeten på delar av tomten, efter beviljat bygglov för Aspholmen/Castellum. Dessa delar av fastigheten bör därför betraktas som helt sanerade.

### Spridningsförutsättningar

Området för fastigheten ligger inom det yttre skyddsområdet för Uppsalas kommunala vattentäkt. Markanvändningen på objektet och inom påverkansområdet är industrimark (klassad som mindre känslig markanvändning, MKM). De dominerande markförhållandena är lera och sandig morän med fyllnadsmassor i de ytligaste 2-3 metrarna. Topografiskt lutar området svagt åt sydväst och det är ca 1500 meter till närrecipienten Fyrisån. Spridningsförutsättningarna har bedömts som små till ytvatten, måttliga från och till byggnader samt stora i mark och grundvatten.

### Föreningssituation och bedömning av risker

Föroreningar påträffade i mark är bly, cancerogena PAH, kvicksilver och zink. I grundvatten har bekämpningsmedlen destylatrazin och 2,6-diklorbenzamid (BAM) påträffats. Zink bedöms ha måttlig farlighet medan bekämpningsmedlen, bly, kvicksilver och PAH har mycket hög farlighet.

Då byggnaderna idag används som arbetsplats har känsligheten bedömts som stor. Området ligger inom Uppsala vattenskyddsområde och grundvattnets känslighet har därför ansetts vara mycket stor. Skyddsvärdet med avseende på natur har bedömts som litet eftersom området är/var nästan helt asfalterat.

Föroreningsnivån har bedömts som måttlig för byggnader och mark och som stor för grundvatten.

Efter genomförd MIFO fas 2-inventering har objektet tilldelats riskklass 3. Denna klassning bör uppdateras efter de grävning och sprängningsarbeten som genomfördes sommaren 2016.

### Översiktlig bedömning av risk för föroreningsspridning till kv. Brännugnen

Aktuellt objekt bedöms beläget sidoströms jämfört den övergripande flödesriktningen för djupt grundvatten i förhållande till Kv. Brännugnen. Befintligt underlagsmaterial är begränsat och det finns uppgifter om att grundvatten saknas på angränsande fastighet i söder. Detta talar för att spridningsförutsättningarna är begränsade i denna riktning. Det kan dock förekomma lokala förutsättningar för spridning i riktning mot kv. Brännugnen.

Spridningsriktningen för ett eventuellt ytligt grundvatten i fyllnadsmaterial ovan lera bedöms följa topografin och spridningsförutsättningarna, även om förekomst av lokala svackor, ledningsstråk och annat kan påverka grundvatten sprider sig vilket gör bedömningen översiktlig.

## 5.2 Del av kv. Stickspåret

### IDnr F0380-0370. Boländerna 12:1

#### Beskrivning av objektet

Tidigare verksamheter som bedrivits på fastigheten har varit fordonsservice med bl.a. batterihantering, billackering och drivmedelshantering. Flera oljecisterner har funnits i området. Även livsmedelsgrossisterna LEA-bolagen, Dagab och Banankompaniet har haft verksamhet här. Idag bedriver livsmedelsföretaget Andersson och Tillman Chark AB charkuteritillverkning i halva nuvarande byggnad på fastigheten medan GE Healthcare har ett lager i den andra halvan.

#### Spridningsförutsättningar

Området ligger inom det yttre skyddsområdet för Uppsalas kommunala vattentäkt. Markanvändningen inom objektet och inom påverkansområdet är industrimark (klassad som MKM) och den dominerande jordlagerföljden utgörs av fyllnadsmassor ovan lera.

Objektet har inte inventerats enligt MIFO-metodiken och ingen bedömning av spridningsförutsättningarna har utförts. Spridningsförutsättningarna är dock troligen liknande de för objektet 1 - Silvercell, Nymansbolagen, det vill säga små spridningsförutsättningar till ytvatten och stora i mark och grundvatten.

#### Föreningssituation och bedömning av risker

Kemikalier som hanterats på platsen är petroleumprodukter och klorerade lösningsmedel. Vid de marktekniska undersökningarna som genomfördes av Golder Associates AB 2009-06-16 påvisades ingen förekomst av petroleumkolväten, PAH eller metaller överstigande aktuella riktvärden i något av jordproverna. Det är oklart om jord analyserats på lösningsmedel. Inget grundvatten påträffades vid undersökningen. Provet av asfalten visade på så kallad tjärasfalt. Inga efterbehandlingsåtgärder är genomförda men de kvarvarande oljecisternerna ska enligt uppgift ha omhändertagits i december 2009.

Objektet har tilldelats preliminär riskklass 3 av Länsstyrelsen enligt BKL inom EBH-stödet.

#### Översiktlig bedömning av risk för föroreningsspridning till kv. Brännugnen

Enligt befintligt bakgrundsmaterial finns uppgifter om att grundvatten saknas på den aktuella fastigheten, det är oklart om detta gäller både ytligt och djupt grundvatten. Bedömningen är dock osäker då befintligt underlagsmaterial är begränsat. Utifrån de bedömningar av spridningsförutsättningar inom Kv. Brännugnen och i dess omgivning som genomförts bedöms risken för föroreningsspridning löst i djupt grundvatten från aktuellt objekt till Kv. Brännugnen vara begränsade även om grundvatten skulle förekomma.

Om ytligt grundvatten skulle förekomma är spridningsriktningen för detta beroende av topografin, även om förekomst av lokala svackor, ledningsstråk och annat kan dock påverka hur detta grundvatten sprider sig vilket därmed gör bedömningen översiktlig.

## 5.3 Kv. Dressinen

### Boländerna 19:1

#### Beskrivning av objektet

Inom fastigheten Boländerna 19:1 har verksamhet bedrivits sedan 1950-talet. Stockholm – Gävle Abattoir Association (SGS), senare uppköpt av Farmek byggde garage, verkstäder och ångcentral. Farmek blev uppköpt av Scan AB som bedrev slakteriverksamhet och förädling av köttprodukter och slakteriavfall inom fastigheten. Till slakteriet hörde en reparationsverkstad för distributionsbilar med lackering och drivmedelshantering. På fastigheten har det funnits tre större cisterner för eldningsolja, en bensincistern och en mindre dieselcistern. Dessa tömdes och sandfylldes runt 1990 och området är idag asfalterat.

I det nordöstra hörnet av fastigheten har det funnits en destruktionsanläggning där utvinning från slakteriavfall genomförts med hjälp av det klorerade lösningsmedlet perkloretylen (PCE).

Användning av perkloretylen påbörjades oktober/november 1957 när destruktionsanläggningen stod klar och fortgick fram till januari 1980 när destruktionsanläggningen lades ned.

Det har tidigare framgått att användningen av perkloretylen varit omfattande och enligt uppgift från Naturvårdsverket framgår att ca 110 ton perkloretylen förbrukas årligen genom förluster huvudsakligen till avloppet och det finns dokumenterade perkloretylenutsläpp från Scans fastighet vid det kommunala reningsverket. Industriavloppsvattnet renades i ett internt reningsverk och leddes därefter till en utjämningsbassäng för att sedan nattetid pumpas till det kommunala reningsverket. Naturvårdsverket påpekar 1973 att det inte fanns erforderlig rening från destruktionsanläggningen, vilket tyder på att tillräcklig rening av perkloretylen ej utfördes. Vidare har det, i slutet på 1960-talet, konstaterats ett läckage på avloppssystemet och att en stor del förorenat avloppsvatten troligtvis rinner ner i grundvattnet.

Det har även framkommit att det inom fastigheten har funnits verkstad, tankstationer och ovan nämnda nedgrävda oljecisterner. Verksamheten har bestått av lackering, underredesbehandling och drivmedelshantering m. m. Det har även förekommit tvättning av fordon. Miljötekniska undersökningar med påföljande saneringar av oljeförorenad jord har med anledning av detta utförts inom delar av fastigheten.

Vid intervjuer har det även framkommit att det tidigare lagrats flytande kvicksilver i källaren, vilket användes vid tidigare laboratorieverksamhet. I övrigt kan konstateras i interna dokument att incidenter inträffat och att driften i vissa avseenden varit bristfällig.

### **Spridningsförutsättningar**

I marken i området förekommer fyllnadsmassor och friktionsjord som ofta har en hög genomsläpplighet. I delar av området finns dock ett lager av lera mellan fyllnadsmassorna och friktionsjorden. Vidare är området beläget intill en grundvattenförekomst i åsmaterial (grundvattenakvifär i Uppsalaåsen) och ligger inom det yttre skyddsområdet för Uppsalas kommunala vattentäkt. Dessutom har det redan konstaterats att det pågår en spridning av klorerade alifater från föroreningar på området. Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten bedöms därmed vara mycket stora.

### **Föroreningssituation och bedömning av risker**

Det har utförts ett flertal undersökningar inom fastigheten med avseende på markmiljön som även fortgår idag och föroreningssituationen kan därmed anses vara oklar. WSP har inom sina undersökningar uppmätt förhöjda halter av PCE i jord och porluft vid destruktionsanläggningen.

Tidigare undersökningar har visat att det finns klorerade alifater, främst perkloreten, i grundvattnet samt i mark inom området. Utförda undersökningar har även påvisat att det förekommit andra föroreningar (främst oljeföroreningar), och vissa har åtgärdats. Dock finns sannolikt ytterligare föroreningar i området. Påträffade föroreningar förekommer/påträffades både ytligt och djupare ner i marken samt i grundvatten. När det gäller oljeföroreningar förekom de bland annat där hantering av petroleumprodukter ägt rum.

Sanering har genomförts med avseende på petroleumkolväten. Cisternerna har avetablerats och jord förorenad med petroleumkolväten schaktades ned till bedömt djup för naturlig opåverkad lera. Ett betongfundament samt ett 0,5 meter tjockt underliggande dränerande förorenat jordlager lämnades under saneringen. Den kvarlämnade föroreningsmängden och spridningsrisken ansågs vara begränsad och föroreningen bedömdes därför utgöra en låg risk för människors hälsa och miljö.

Klorerade alifater har påträffats i grundvatten söder om ångcentralen och nedströms området samt i jorden vid destruktionsanläggningen. Därtill har förhöjda halter av klorerade alifater uppmätts i inomhusluften i östra produktionsbyggnaden och i ångcentralens källare. En sanering

förorenat grundvatten gjorde 2011-2012 med vakuumextraktionsteknik av varvid ca 3 kg klorerade alifater omhändertogs.

Under hösten 2014 gjorde Ramböll en utvärdering av tidigare utförda undersökningar och utredningar samt den sanering av klorerade alifater som utförts. Ramböll framhöll då att det finns tydliga indikationer på att det även förekommer en förorening i fri fas på och/eller i sprickor i berget samt att det även kan förekomma föroreningar på andra håll på fastigheten som bidrar till föroreningen i grundvattnet nedströms ångcentralen. Av den utvärderingen framgår att Ramböll bedömer att det inte är uteslutet att det kan finnas källområden med fri fas av föroreningar med klorerade alifater inom fastigheten.

Kompletterande undersökning vintern 2015 med bland annat provtagning av inomhusluft visade att det inte skett någon större förändring av halterna i den östra produktionsbyggnaden efter den sanering som gjordes 2011-2012.

För närvarande pågår kompletterande undersökningar i syfte att ytterligare klarlägga förorenings-situationen i området efter krav från tillsynsmyndigheten.

I EBH-stödet anges att området har tilldelats riskklass 1 enligt MIFO-metodiken.

### **Översiktlig bedömning av risk för föroreningsspridning till kv. Brännugnen**

Utifrån de bedömningar av spridningsförutsättningar inom kv. Brännugnen och i dess omgivning som genomförts bedöms risken för föroreningsspridning löst i djupt och ytligt grundvatten från aktuellt objekt till Kv. Brännugnen att vara begränsade men till viss del svårbedömda. Utifrån befintligt bakgrundsmaterial bedöms aktuellt objekt ligga nedströms i grundvattnets övergripande spridningsriktning i förhållande till kv. Brännugnen. Det förekommer ett höjdområde i berget i området kring gränsen mellan dessa fastighetsgränser, vilket medför att grundvatten saknas inom vissa delar av nordliga delarna av aktuellt objekt.

Det har påtalats att sprickor i berg och områden med otätt berg förekommer inom både kv. Brännugnen och kv. Dressinen. Det går därför inte att utesluta att föroreningsspridning via otätt berg/sprickor även kan vara möjligt till kv. Brännugnen trots placeringen uppströms i den övergripande strömningsriktningen.

## **5.4 Kv. Rälsen, Cykelfabriken Fram, ABB Industriservice**

### **IDnr F0380-0005. Boländerna 20:1**

#### **Beskrivning av objektet**

På fastigheten fanns tidigare cykelfabriken Fram som mellan 1966-72 tillverkade cyklar, mopeder och motorcyklar. AMU bedrev byggarbetarutbildning i lokalerna mellan 1973 och ca 1993. År 1993-2000 utförde ABB Industriservice elektromekanisk service av pumpar, rör, ventiler och tankar samt viss tillhörande tillverkning och en hel del snickeriarbeten på platsen. En "soptipp" som dock avvecklades på 1960-talet har tidigare funnits på fastigheten.

Inom verksamheterna som bedrivits har ytbehandling av metaller med elektrolytiska/kemiska processer och verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel förekommit. Branschtypiska föroreningar för verkstad med ytbehandling är klorerade lösningsmedel, aromatiska lösningsmedel, metaller (nickel, zink, krom, bly, koppar mm), oljor och cyanider.

Idag bedrivs företagshotell med flera olika typer av verksamheter här, bl. a grafisk industri (tryckeri), kontor och verkstäder.

#### **Spridningsförutsättningar**

Fastigheten ligger inom det yttre skyddsområdet för Uppsalas kommunala vattentäkt och på en del av fastigheten finns en fornlämningsliknande bildning. Markanvändningen inom objektet samt inom påverkansområdet är industrimark (klassad som MKM). Markförhållandena domineras av

lera och topografiskt lutar markytan mot sydsydväst, mot närrecipienten Fyrisån som finns på ett avstånd av ca 1500 meter.

#### **Föreningssituation och bedömning av risker**

För föroreningarna aluminium och zink bedöms farligheten vara måttlig, för skärvätskor, lösningsmedel, oljor, metaller och bensen är farligheten hög och för klorerade lösningsmedel, tungmetaller och cyanid kan farligheten vara mycket hög. Föroreningsnivån är eventuellt stor i byggnader och mark men den uppskattning som gjorts är mycket grov. Byggnaderna ligger på lera och spridningsförutsättningarna har bedömts som måttliga. Känslighet bedöms vara mycket stor då fastigheten ligger inom vattenskyddsområde. Vidare bedöms känsligheten vara stor då lokalerna används som arbetsplats. Skyddsvärdet med avseende på miljö är måttligt då fastigheten ligger inom ett industriområde.

Fastigheten har tilldelats riskklass 3 inom utförd MIFO-klassificering.

#### **Översiktlig bedömning av risk för föroreningsspridning till kv. Brännugnen**

Utifrån de bedömningar av spridningsförutsättningar inom kv. Brännugnen och i dess omgivning som genomförts bedöms risken för föroreningsspridning löst i djupt och ytligt grundvatten från aktuellt objekt till kv. Brännugnen vara begränsade. Utifrån befintligt bakgrundsmaterial bedöms aktuellt objekt ligga nedströms i grundvattnets spridningsriktning i förhållande till kv. Brännugnen. Det samma gäller för eventuellt ytligt grundvatten som förekommer inom fastigheten. Spridning av lösningsmedel i fri fas ovan ler eller i friktionsmaterial ovan bergytan till kv. Brännugnen från aktuellt objekt anses ej att utgöra någon risk. Förekomst av sprickor i berg och transport däri kan dock inte uteslutas.

### **5.5 Dina Elementfabrik**

#### **IDnr F0380-1151. Boländerna 14:2**

Det finns ingen information om den nuvarande verksamheten Dina Elementfabrik att tillgå eller om den historiska verksamheten på fastigheten. Branschkode som angetts för denna är 36.11 men verkar inte stämma då den inte existerar. Närmsta alternativ, kod 3611, står för "tillverkning av sittmöbler och säten". I och med att ingen information angående eventuell förorenade verksamhet funnits att tillgå, görs ingen översiktlig bedömning av risk för föroreningsspridning till kv. Brännugnen

### **5.6 Uppsala Maskin & Verktyg AB**

#### **IDnr F0380-1173. Boländerna 5:9**

##### **Beskrivning av objektet**

Verkstadsindustri i drift, eventuellt har halogenerade lösningsmedel använts.

##### **Spridningsförutsättningar**

Markförhållandena på fastigheten utgörs av fyllnadsmassor på lera. Objektet har inte inventerats enligt MIFO-metodiken och ingen bedömning av spridningsförutsättningarna har utförts.

##### **Föroreningssituation och bedömning av risker**

Inom en markundersökning år 2012 påträffades ett mörkt skikt på 0,4-1,5m djup på fastigheten. Marklagret påvisades vara förorenat av barium, bly, koppar, zink och kadmium i halter i nivå med eller överskridande MKM. Det aktuella området har åtgärdats och miljökontrollen genomfördes av Bjerking. En markduk lades mellan schaktbotten, schaktväggar och återfyllningsmassor.

Fastigheten har tilldelats preliminär riskklass 2 enligt BKL inom EBH-stödet.

### Översiktlig bedömning av risk för förorenings-spridning till kv. Brännugnen

Utifrån de bedömningar av spridningsförutsättningar inom Kv. Brännugnen och i dess omgivning som genomförts bedöms en risk för spridning av ämnen löst i djupt från aktuellt objekt till Kv. Brännugnen att förekomma. Utifrån befintligt bakgrundsmaterial bedöms aktuellt objekt kunna ligga uppströms i grundvattnets spridningsriktning i förhållande till Kv. Brännugnen när det gäller djupt grundvatten. Bedömningen är dock osäker då bakgrundsmaterialet är begränsat. Inga detaljerade uppgifter kring fastigheten har varit tillgängliga och det kan förekomma variationer som medför att grundvattnet lokalt har en annan spridningsriktning.

Spridningsriktningen för ett eventuellt ytligt grundvatten i fyllnadsmaterial ovan lera bedöms följa topografin. Jordlagerföljd, förekomst av lokala svackor, ledningsstråk och annat kan dock påverka hur detta grundvatten sprider sig vilket därmed gör bedömningen översiktlig. Utifrån den information som finns bedömer Ramböll att det föreligger risk för spridning av ytligt grundvatten till Kv. Brännugnen.

## 5.7 Upplands Motor Tunga Fordon AB

### IDnr F0380-1008. Boländerna 5:19

#### Beskrivning av objektet

På fastigheten finns en verkstadsanläggning med kontor och lager. Fram till 2005 bedrev Upplands Motor Tunga Fordon AB verksamhet här i form av försäljning av lastbilar och bussar, tvätthallsförsäljning av olja och glykol samt service av lastbilar och bussar. Därefter köptes verksamheten upp av Wist Last & Buss AB som även de bedriver service och reparation av lastbilar samt försäljning av reservdelar och nya fordon. En anläggning för fordonstvätt finns också. Enligt inspektion utförd av miljökontoret den 7 oktober 2013 tvättas mer än 1000 lastbilar/bussar per år och det utförs mer än 3000 reparationer per år.

Farligt avfall som uppkom under Upplands Motor Tunga Fordons verksamhet och som uppkommer under Wist Last & Buss verksamhet bedöms vara spillolja, glykol, slam från oljeavskiljaren, oljefilter, elektronikskrot, lysrör och bilbatterier. Ca 10 liter organiska lösningsmedel används per år i ett slutet system, en så kallad tvättmussla. Vattnet i tvättmusslan hanteras som farligt avfall och hämtas av extern entreprenör.

#### Spridningsförutsättningar

Verksamheten är belägen inom det yttre skyddsområdet för Uppsalas kommunala vattentäkt. Objektet har inte inventerats enligt MIFO-metodiken och ingen bedömning av spridningsförutsättningarna har utförts.

#### Föreningssituation och bedömning av risker

Branschtypiska föroreningar som använts är olja, aromater, tungmetaller, PAH, klorerade lösningsmedel och glykoler.

Golvbrunnar och utgående vatten från fordonstvätten är kopplade till en oljeavskiljare. Vatten från verksamhetens tvätthall har renats i egen reningsanläggning.

Fastigheten har tilldelats preliminär riskklass 3 enligt BKL inom EBH-stödet.

### Översiktlig bedömning av risk för förorenings-spridning till kv. Brännugnen

Det bedöms som en begränsad risk för spridning av ämnen löst i djupt grundvatten från aktuellt objekt till Kv. Brännugnen, då Upplands Motor Tunga Fordon ligger topografiskt lägre.

Spridningsriktningen för ett eventuellt ytligt grundvatten i fyllnadsmaterial ovan lera bedöms följa topografin, även om förekomst av lokala svackor, ledningsstråk och annat kan dock påverka hur detta grundvatten sprider sig vilket därmed gör bedömningen översiktlig. Utifrån den övergripande topografin i området bedöms det föreligga risk för spridning av ytligt grundvatten

till främst den västligaste delen av Kv. Brännugnen. Spridning av klorerade lösningsmedel i fri fas avtar ofta efter en kortare sträcka från den aktuella källan. Om hantering av dessa ämnen skett nära fastighetsgräns kan dock transport ovan lera eller i friktionsjord ovan berg inte uteslutas helt. Då uppgifter inom Kv. Brännugnen påvisat otätt berg kan spridning av dessa ämnen via eventuella sprickor i berg vara en annan risk.

## **5.8 Prometek AB, Monark-Crescent, Volvo-Penta**

**IDnr D0380-0020. Boländerna 5:14 och Boländerna 5:20**

### **Beskrivning av objektet**

På fastigheten finns flera byggnader, bland annat lager och förråd från 1959 samt fabrik, lager och kontorsbyggnader från 1965. Nyare förrådsbyggnad och kontorslokal från 1980-1990-talet förekommer också. Flera verksamheter har bedrivits här, däribland industri för fartygs- och båt-motorer (Monarch-Crescent AB) och industri för bilmotorer, bildelar och släpfordon (Rune Hjalmarsson & Söner AB samt Prometek AB). Processer som förekommit är exempelvis mekanisk bearbetning, härdning i cyansmälta, förkromning, förzinkning, förnickling, kadmiering, kromatering, betning, fosfatering, alkalisk avfettning, avfettning med klorerade lösningsmedel (trikloretylen, TCE) och lackering.

År 2005 gjordes vissa efterbehandlingsåtgärder när Prometeks ytbehandlingsanläggning avvecklades och nedmonterades. Kvarvarande slamrester i reningsverket togs bort, bad tömdes, kemikalier omhändertogs, golvytor slipades mm.

### **Spridningsförutsättningar**

Fastigheten är belägen inom det yttre skyddsområdet för Uppsala vattentäkt. Markanvändningen är industrimark och inom närområdet finns bostäder och skola. Närrecipienten Fyrisån finns på ett avstånd av ca 1600 meter. Dagvattnet dräneras enligt uppgift via dike/bäck till en å (Fyrisån?).

### **Föroreningssituation och bedömning av risker**

Fastighetens markområden och grundvattnet är förorenade med metaller, cyanid, olja, metaller, trikloretylen och eventuellt andra klorerade lösningsmedel. Det finns en deponi utanför fastigheten (Hovgården) där metallhydroxid-slam har deponerats och eventuellt även förbrukade bad, avfall förorenat med klorerade lösningsmedel, oljeavfall och färg/lackavfall. Föroreningarnas farlighet har bedömts vara måttliga till mycket höga och föroreningsnivån som liten. Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten har bedömts vara stora liksom till ytvatten och i sediment. I ytvatten anses spridningsförutsättningarna vara måttliga. Känslighet och skyddsvärde för mark och grundvatten samt ytvatten och sediment är mycket stora.

Då processavlopp och farligt avfall enligt uppgift alltid har hanterats på ett för tiden tillbörligt sätt anses risken för någon förorening av betydelse, orsakad av verksamheten, vara liten.

Fastigheten har tilldelats riskklass 3 enligt MIFO fas 1 utförd av Länsstyrelsen.

### **Översiktlig bedömning av risk för föroreningsspridning till kv. Brännugnen**

Utifrån de bedömningar av spridningsförutsättningar inom kv. Brännugnen och i dess omgivning som genomförts bedöms risken för spridning av ämnen löst i djupt grundvatten till kv. Brännugnen att vara begränsad på grund av det lägre topografiska läget vid detta objekt. Bakgrundsmaterialet som finns är dock begränsat, och det kan förekomma variationer som medför att grundvattnets spridningsriktning varierar lokalt.

Spridningsriktningen för ett eventuellt ytligt grundvatten i fyllnadsmaterial ovan lera bedöms följa topografien. Jordlagerföljd, förekomst av lokala svackor, ledningsstråk och annat kan dock påverka hur detta grundvatten sprider sig. Ytligt grundvatten på aktuellt objekt bedöms ha kontakt med den bäck som uppges dränera ytvatten. Tillsammans med det topografiska läget bedöms



### 6.1. Byggnad av avfallsförbränningen block 5

Vid projekteringen av avfallsförbränningens block 5 år 2001 utfördes en miljöteknisk undersökning som visade förorening av metallerna bly, koppar och zink samt alifater i halter över MKM. I några punkter var halterna så höga att de idag hade bedömts som farlig avfall (FA)<sup>1</sup>. Föroreningarna påträffades i den östra delen av byggnadsområdet. Hela området efterbehandlades genom grävsanering och massorna transporterades till godkänd deponi. Inga massor med halter över MKM lämnades kvar under byggnaden.

### 6.2. Byggnad av modulkontoret

I samband med att man började bygga modulkontoret 2004 påträffades ett stråk i marken med en stickande och frän lukt, typ tjära. Innehållet i diket analyserades och resultaten visade på höga halter av cancerogena och övriga PAH samt metaller (bly, koppar och zink). Halterna av PAH var så höga att de idag hade bedömts som farligt avfall<sup>1</sup>. Diket fortsatte på båda sidorna av modulkontorets husgrund. PAH-föroreningen återfanns på ett djup av ca 2 – 2,5 m under markytan och lagret var 0,5 m djupt. Området sanerades genom grävsanering och borttransport av de mest förorenade massorna. Under PAH-diket fanns torrskorpelera som innehöll sprickor och gamla rothål där tjäran hade kunnat tränga igenom. Ungefär en meter av den underliggande torrskorpeleran grävdes ur men trots detta var halterna i schaktbotten ändå högre än då gällande riktvärden. Omfattningen av det förorenade skiktet i det gamla diket avtar ut från byggnaden från att ha varit ca 0,5 m tjockt till att vara mindre än 0,1 m.

Den förorenade fyllningen bedöms härröra från den före detta tippen. Diken mellan åkrarna som fanns i området tidigare och där det har påträffats PAH-tjära är markerade på kartan i bilaga 5, diken är markerade med grönt och det delvis sanerade området är markerat med rött. Risken är liten att den mängd av föroreningar som fortfarande finns kvar i torrskorpeleran ska orsaka kontaminering av omgivande mark och grundvatten då det under torrskorpeleran finns blöt lera som hindrar eventuella föroreningar att nå grundvattnet. Från schaktbotten är det ca 7-8 m ner till grundvattenytan och lerans mäktighet bedöms utifrån geotekniska undersökningar vara upp till 10 m på området.

Av exponeringsvägarna i den konceptuella modellen har kedjan brutits för exponering via inandning av damm, intag av jord och hudupptag genom att PAH-föroreningen är täckt med hårdgjord yta eller med byggnad. Exponering via inandning av ångor är inte aktuell för tunga PAH och dricksvattnet skyddas genom lagret av lera nämnt ovan.

### 6.3. Byggnad av stödmur

I samband att det byggdes en stödmur vid nuvarande mekaniska verkstaden år 2005 gjordes en miljöteknisk markundersökning som visade att marken innehöll såväl oljekolväten som metallhalter (arsenik, kadmium, koppar och zink) i halter över MKM GV. Förorenade massor under stödmuren togs bort ner till rena lerlager. Ett mindre område av oljeförorenad jord lämnades av byggnadstekniska skäl då det inte gick att komma åt.

### 6.4. Byggnad av kontrollrummet

I samband med byggandet av det nya kontrollrummet 2008 genomfördes en miljöteknisk markundersökning av konsultbolaget Bjerking, provpunkter finns markerade på karta i bilaga 6. Analyser visade att sex av åtta provpunkter var förorenade av bly, kadmium, koppar och zink i halter över riktvärden för MKM. Området sanerades genom bortgrävning och massorna transporterades till godkänd deponi. Vid saneringen påträffades även lokal förorening av PAH

<sup>1</sup> Svenskt Avfall rapport 2007:01.

som grävdes bort. De förorenade massorna bedömdes vara deponimassor. Inga massor med halter över MKM lämnades under byggnaden.

### 6.5. Fjärrvärmeschakt

Under 2012 gjordes ett omfattande schaktningsarbete i samband med utbyte av en huvudledning för fjärrvärme som går från kvarteret Brännugnen (Boländerna 13:2) norrut under Bolandsgatan över till området där Maskin och Verktyg ligger (Boländerna 5:9). I samband med schakten påträffades ett mörkt skikt som innehöll glasbitar och som luktade starkt. Massorna uppvisade halter av barium, bly, kadmium, koppar och zink över de generella riktvärdena för MKM. Förorenade massor i ledningsschaktet transporterades till godkänd deponi.

### 6.6. Torvplanen

Det förekommer uppgifter om att förbränning av spillolja har skett i öppen spilloljegrop vid Mariedal (troligen nuvarande nord-östra hörnet av området) fram till mitten av 1960-talet. Det fanns även misstanke om att olika lösningsmedel deponerats eller förbränts på samma plats. Genom muntliga berättelser och genom sökning hos Stadsarkivet finns det belagt att det skedde förbränning av spilloljor och kemisk-tekniskt avfall i en öppen grop vid gamla brännugnsplatsen ända fram till mitten av 1966. Genom provtagningar på såväl jord som mark- och grundvatten undersöktes av konsultbolaget Bjerking under 2010 hur mycket rester av denna verksamhet som idag finns på platsen. Denna utredning visade att området kring torvplanens östra delar har en relativt låg föroreningsgrad. De fyllnadsmassor som idag finns på platsen är i och för sig inhomogena men endast små rester av oljeförorening är upptäckt i enstaka provpunkt. Markvattnet ger en spegling av ett större område men inte heller dessa analyser visar på rester av spilloljehantering eller lösningsmedel. Inga detekterbara halter av klorerade lösningsmedel eller vinylklorid finns i grundvattnet. I denna begränsade undersökning fanns inga jordprover med halter som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, MKM. I BP1 återfanns arsenik i en halt som i princip tangerar riktvärdet för MKM. Rester av tunga alifater fanns i BP2 och 3 men i relativt måttliga halter.

Konsultbolaget Bjerking genomförde ytterligare en miljöteknisk markundersökning under 2013 i samband med att planering av en anläggning för träpelletshantering. Provtagningspunkterna är visade på kartan i bilaga 7 och är belägna på torvplanens västra del. Ytan är täckt av asfalt. Därunder finns fyllning bestående av sand och grus ned till ca 1,0 - 1,5 meter under markytan. Underlagrat fyllningen finns rester från den före detta tippen/deponin. I deponimassorna hittades bl.a. glas, porslin, metallbitar och trä/kol. Tjockleken på deponi-massorna är ca 1 meter i den norra delen och upp till 2 meter i den södra delen av undersökningsområdet. Under de förorenade massorna finns torrskorpelera, troligen den före detta åkermarken. De laboratorieanalyser som genomförts visar att föroreningar i form av alifater, aromater, PAH, arsenik, bensen och metallerna barium, bly, koppar och zink förekommer inom området i halter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning, MKM. I fyra analyserade jordprover hittades halter i deponifyllningen med mycket höga halter av zink. Halterna av dessa är så höga (>2500 mg/kg TS) att de förorenade massorna klassificeras som farligt avfall<sup>1</sup>, om all zink föreligger som zinkoxid. Dioxiner har analyserats och påträffats i enstaka prov.

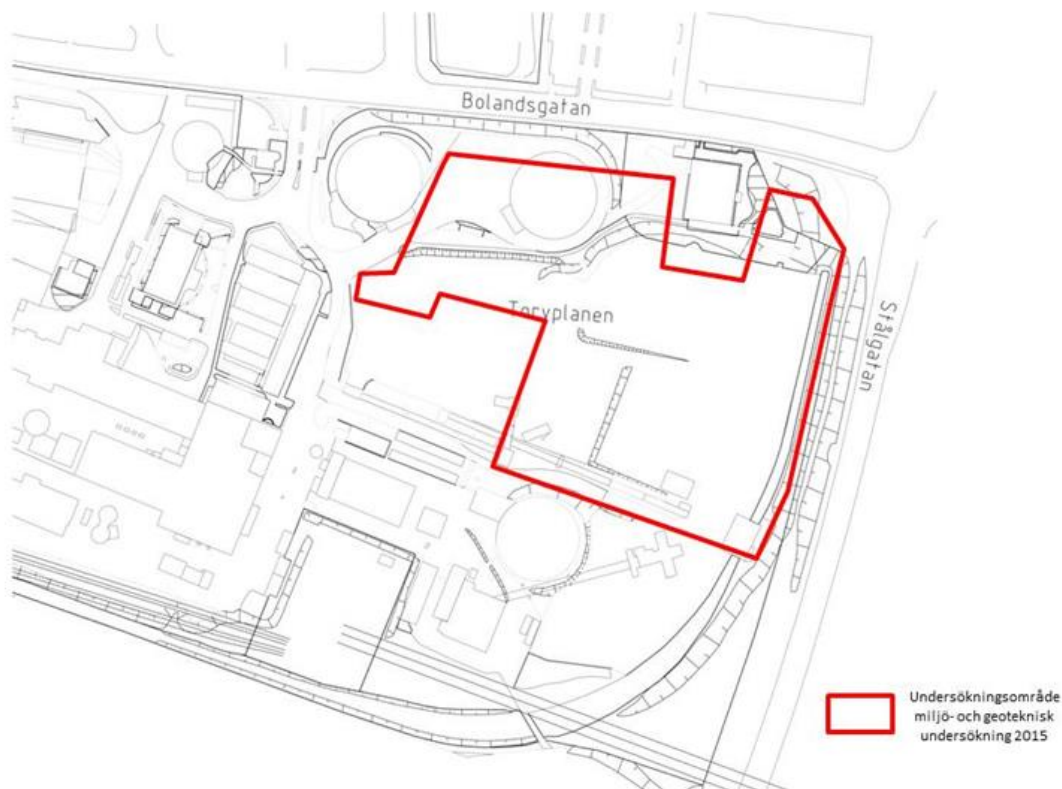
Halterna av förorening i massorna under torvplanen är som i de allra flesta deponier mycket varierande, från mycket låga halter till mycket höga halter av framförallt metaller. I flera punkter har organiskt material, där förmultning knappt påbörjat, påträffats.

Resultatet från laktestet på samlingsprovet visar att lakbarheten av analyserade ämnen underskrider de gränsvärden för utlakning som finns i 34§ NFS 2004:10. Halten av TOC (totalt organiskt kol) överskrider dock 6% i fyra av de analyserade proverna.

Risken för spridning av föroreningarna till grundvattnet är liten då det skyddande lerlagret ligger emellan föroreningen och grundvattenakvifären. Enstaka prov på det djupt liggande grundvattnet

(2010) visar att halten av zink är låg i grundvattnet medan arsenikhalten bedöms som hög enligt SGUs bedömningsgrunder för grundvatten, men arsenikhalten överstiger inte gränsvärdet för dricksvatten. Spridningsrisken för metallföroreningar till omgivningen är relativt låg trots de höga zinkhalterna då laktestet visar att när det gäller utlakning av metaller klarar materialet nästan kraven för inert avfall (undantaget molybden där kravet på L/S=10 överskrids med ca 20%). Förorenings-spridning till omgivningarna är möjlig via markvattenrörelser men då platsen är asfalterad är infiltrationen av regnvatten genom de förorenade massorna mycket liten.

Ramböll genomförde 2015 en miljöteknisk undersökning samt en geoteknisk utredning i torvplanens östra del. Den miljötekniska undersökningen omfattar provtagning av både jord och grundvatten i undersökningsområdet i figuren nedan. Provpunkterna finns markerade i bilaga 7.



Resultaten visade att de mest förorenade massorna förekommer i områdets nordvästra del runt oljecisternen och att de utgörs av heterogena deponimassor. Framför allt har metaller uppmätts i halter över Avfall Sveriges rekommenderade haltgräns för FA (farligt avfall). Vid torvplanens östra del har huvudsakligen endast metaller påträffats. Föroreningsnivån är lägre – i hälften av provpunkterna är uppmätta halter lägre än Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM (känslig markanvändning) eller MKM (mindre känslig markanvändning) och i övriga punkter överskrider uppmätta metallhalter MKM, men är lägre än FA-haltgränsen.

I några punkter där det förekommer deponimassor har även andra föroreningar påträffats i förhöjda halter såsom klorerade alifater, alkylbensener, ftalater och pesticider. I en punkt söder om den västra oljecisternen uppmättes också en förhöjd halt av PCB. Dioxinhalterna låg under eller i nivå med Naturvårdsverkets riktvärde för KM. Även uppmätta halter av klorerade alifater (per- och trikloreten) bedöms av Ramböll vara låga.

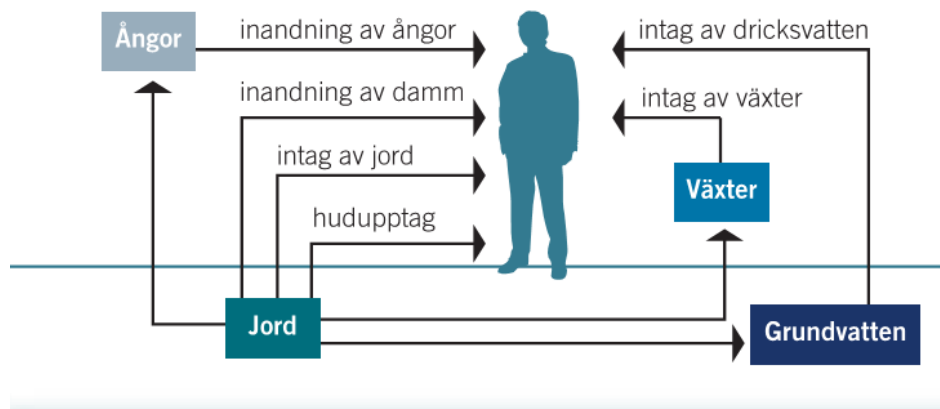
För det djupa grundvattnet har det i provtagningar under 2016 påvisats halter av tre PFAS-ämnen i nivåer något över åtgärdsgränsen för dricksvatten, fortsatta provtagningar i dialog med tillsynsmyndigheten planeras.

### 6.7 Tidigare bebyggda delar av fastigheterna i kvarteret Brännugnen (före år 2000)

De södra delarna av kvarteret Brännugnen har varit bebyggda sedan 1970-talet. Då dessa byggdes genomfördes endast geotekniska undersökningar av marken innan den bebyggdes. Ett flertal av dessa byggnader har emellertid grundlagts direkt på berg och i några fall står det i den geotekniska utredningen att all fyllning ska avlägsnas innan grundläggning av ny byggnad. I översikten ovan har byggnader som grundlagts på berg eller utan fyllning markerats med grönt på samma sätt som sanerade områden enligt ovan. De byggnader som grundlagts med pålar där inget är angivet angående borttagning av fyllning är markerade med blått, eftersom där kan finnas miljöföroreningar under husen.

## 7. Konceptuell modell och sammanfattning av föroreningarnas förekomst i marken

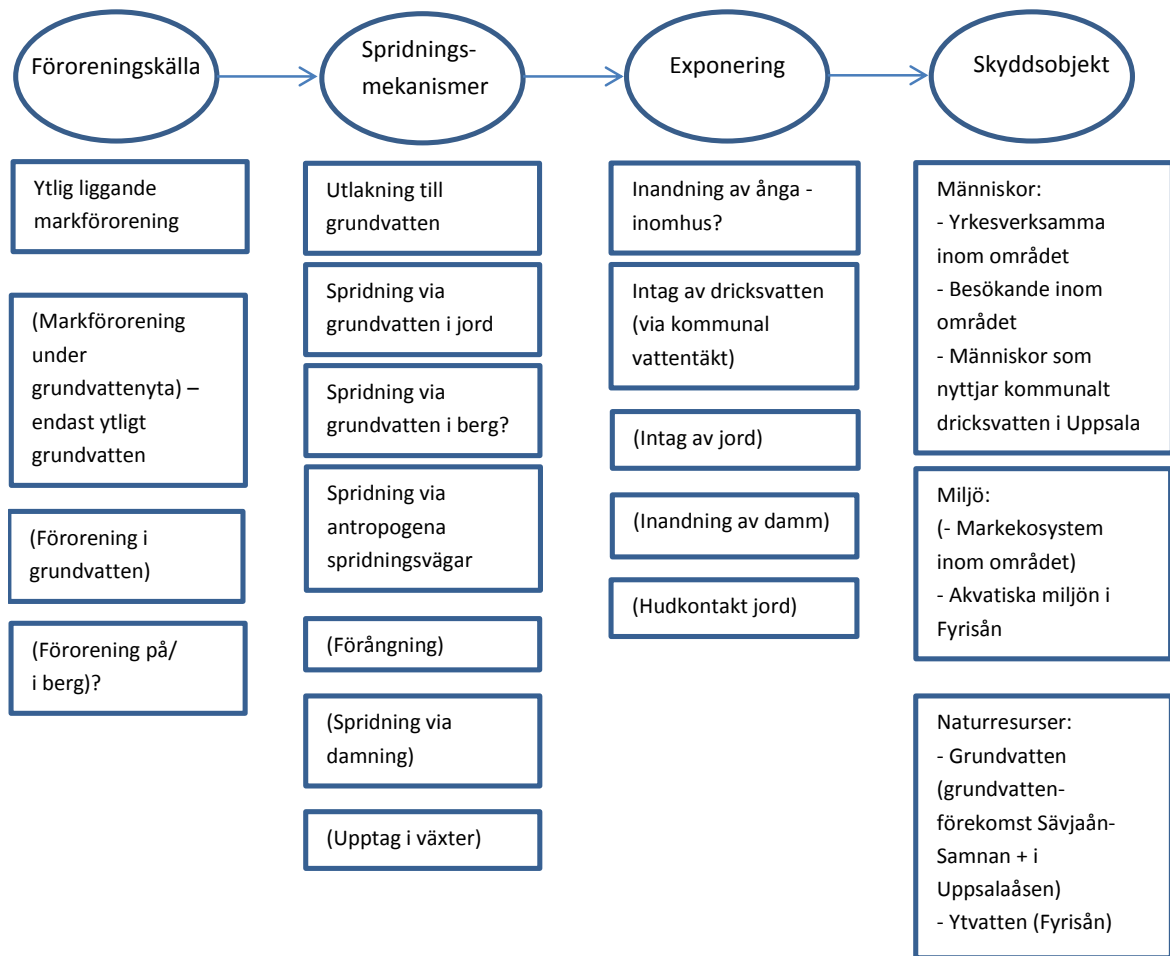
Den generella konceptuella modellen nedan för exponeringsvägar är hämtad från Naturvårdsverkets rapport 5976.



Den exponeringsväg som inte är aktuell inom kv Brännugnen är intag av växter. Även om inget dricksvatten tas ut inom området, kan grundvattnet i området ha kontakt med Uppsalas dricksvatten via grundvattenförekomsten Sävjaån-Sämnan. Exponeringsvägar från jord ska beaktas även om en mycket stor andel av marken består av hårdgjorda ytor.

Utöver mänsklig exponering ska även föroreningsspridning via luft och vatten samt markmiljön beaktas vid bedömning av föroreningssituationen.

En mer detaljerad konceptuell modell redovisas i figuren nedan. Där beskrivs de riskobjekt och skyddsobjekt som bedöms vara eller kunna vara aktuella med avseende på föroreningarna inom kv. Brännugnen samt kopplingen mellan dessa.



*Utförligare konceptuell modell avseende föroreningarna vid kv. Brännugnen. De faktorer där omfattningen bedöms kunna vara begränsad har angetts inom parantes och faktorer med stor osäkerhet angetts med frågetecken.*

## 7.1 Föroreningskälla

Ett flertal undersökningar och saneringar har utförts inom kv. Brännugnen. Dessa finns beskrivna mer detaljerat i avsnittet 6 ovan och sammanfattas i en beskrivning av föroreningssituationen nedan i korthet. Som redogjorts för fanns tidigare en kommunal deponi inom kv. Brännugnen.

### 7.1.1 Föroreningsnivå i jord

Kända kvarvarande föroreningar finns framförallt i området för nuvarande torvplanen och beskrivs i avsnitt 6.6 ovan. De planerade byggnationerna inom området kommer att omhänderta förorenad mark och därmed minska mängden förorening inom området.

### 7.1.2 Föroreningsnivå i grundvatten

Vid den grundvattenprovtagning som utfördes 2010 provtogs det djupa grundvattnet på torvplanen samt i fastighetens sydvästra del i gränsen mot kv. Dressinen (GW1 och GW2 markerade i bilaga 4). På torvplanen provtogs även det ytligare grundvattnet (markvattnet) ovan leran. I ett av grundvattenrören på gränsen mot kv. Dressinen (GW 1) uppmättes bensen i en halt som överskred det hälsomässiga gränsvärdet för dricksvatten men som låg under lukt/smakgränsen. För övrigt påträffades inga föroreningar. Brist på vatten har medfört att provtagningar i GW1 och 2 inte gått att genomföra under efterföljande år.

Under sommaren och hösten 2015 har provtagning av grundvattnet utförts för torvplanen i provpunkt 4, markerad i bilaga 4. Grundvattnet analyserades med avseende på PFOA och PFOS samt PFAA. Inga höga halter av perfluorerade ämnen har påträffats då. För det djupa grundvattnet har dock kompletterande provtagningar med flera analyserade ämnen genomförts under 2016 i provpunkt 4 som ovan samt för en ny provpunkt RAMGV4 (markerad i bilaga 7). Dessa senare provtagningar har påvisat halter av tre PFAS-ämnen i nivåer något över åtgärdsgränsen för dricksvatten och fortsatta provtagningar i dialog med tillsynsmyndigheten planeras.

Det djupa grundvattnet hade måttliga metallhalter enligt SGUs bedömningsgrund för dricksvatten. Inga brunnar för dricksvatten eller annat grundvattenuttag förekommer inom området.

För det ytligare grundvattnet under torvplanen har metaller konstaterats i det ytliga grundvattnet i punkt RAMGV1, men endast för bly överstegs gränsvärdet för dricksvatten.

Sammanfattningsvis visar de provtagningar som utförts av grundvattnet inte på någon omfattande föroreningsnivå. Klorerade lösningsmedel som har påträffats inom den angränsande fastigheten kv. Dressinen, har inte påträffats inom kv Brännugnen.

### 7.1.3 Sammanfattning av utförda efterbehandlingsåtgärder

Tabellen nedan utgör en sammanfattning av de efterbehandlingsåtgärder av förorenad jord som utförts i samband med markarbete vid byggande av olika byggnader och anläggningar inom området och som beskrivs mer utförligt i avsnitt 6 ovan.

| Delområde                             | Förorening (halter över riktvärden)                                                            | Åtgärds mål med kommentar                                                                                                                                     | Åtgärd (år)  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 6.1. Avfalls-förbränning block 5      | Metaller                                                                                       | NV:s generella riktvärde för MKM                                                                                                                              | 2003         |
| 6.2. Modulkontoret                    | PAH i ett tjärfyllt dike                                                                       | NV:s generella riktvärde för MKM, en mindre mängd PAH finns kvar i lera.                                                                                      | 2004         |
| 6.2. Modulkontoret                    | Avfall (porslin, glas och metaller) under parkeringsytan                                       | NV:s generella riktvärde för MKM, föroreningar kan finnas kvar under parkeringsyta och byggnad.                                                               | 2004         |
| 6.3. Stödmur vid mekaniska verkstaden | Olja och metaller                                                                              | NV:s generella riktvärde för MKM, all förorening är borttagen ner till ren lera (med undantag av ett mindre område som inte var tekniskt möjligt att sanera.) | 2005         |
| 6.4. Kontrollrummet                   | Metaller (krom, kadmium, koppar, bly och zink)                                                 | NV:s generella riktvärde för MKM                                                                                                                              | 2008         |
| 6.5. Fjärrvärme-ledning               | PAH (PAH H) och metaller (arsenik, barium, bly, kadmium, koppar, kvicksilver, nickel och zink) | NV:s generella riktvärde för MKM                                                                                                                              | 2008         |
| 6.7. Tidigare bebyggda delar          | Deponimassor och andra fyllnadsmassor                                                          | Fyllnadsmassor har tagits bort under ett flertal byggnader p g a byggnadstekniska skäl.                                                                       | Före år 2000 |

#### 7.1.4 Föroreningarnas förekomst i marken

En stor del av de föroreningar som påträffats vid tidigare undersökningar och i de delar som sanerats inom området har varit förhållandevis ytliga, 0,5 – 1,5 m under markytan. En visuell bedömning av jordproverna i undersökningen kring oljecisternerna och i den östra delen av torvplanen indikerar att det även förekommer förorening till djup mellan 2 - 3 meter i några punkter.

Vid undersökningen av torvplanen 2010 kunde det konstateras att det ytliga grundvattnet (markvattnet) låg ca 0,8 – 1,2 m under markytan. Sannolikt är det ytliga grundvattnets nivå på liknande nivå även i de delar där det förekommer deponimassor. Det djupa grundvattnet ligger på större djup (3 -10 meter under markytan), vilket är djupare än merparten av de markföroreningar som påträffats inom området.

#### 7.2 Spridningsmekanismer

Flera av de föroreningar som påträffats inom kv. Brännugnen kan utlaka (frigöras som lösta) i grundvatten. I marken inom området förekommer deponi- och fyllnadsmassor och friktionsjord som ofta har en hög genomsläpplighet. Området är dock asfaltsbelagt, vilket minskar infiltrationen och därmed potentialen för transport av vatten nedåt i marken genom förorenad jord till grundvatten. I delar av området finns ett lager av lera mellan deponi-/fyllnadsmassorna och friktionsjorden som förhindrar spridning av föroreningar till djupare grundvatten. I vissa områden kan dock förutsättningar för kontakt mellan ytligt och djupt grundvatten att förekomma. Som redogjorts för tidigare är Kv. Brännugnen beläget intill en grundvattenförekomst (Samnan-Sävjaån) som bedöms stå i hydraulisk kontakt med grundvattenakvifären i Uppsalaåsen och Fyrisån.

Uppsprucket berg har även påträffats inom den angränsande fastigheten i söder. Förekomsten av berg med sämre kvalitet och otätt uppsprucket berg medför att det förekommer förutsättningar för spridning av föroreningar i berget/lösta i berggrundvatten.

Det finns antropogena spridningsvägar såsom ledningsgravar inom fastigheten. I ett nedlagt f.d. åkerdike inom området påträffades tjära. Merparten av föroreningarna i diket är sanerade, se avsnitt 6.

De undersökningar som utförts visar inte på att det förekommer någon spridning av föroreningar i fri fas av olja eller annan förorening såsom t ex klorerade lösningsmedel.

Vidare kan föroreningsspridning ske genom förångning av flyktiga organiska föroreningar. Spridning av föroreningar till byggnader genom förångning är främst aktuell om byggnader anlagts ovanpå flyktiga organiska föroreningar.

Spridning via damning bedöms i dagsläget vara begränsad, då markytan inom stora delar av området är hårdgjord. Detsamma gäller upptag av föroreningar i växter. Området är inte bevuxet annat än med enstaka träd och mindre gräsytor.

#### 7.3 Exponeringsvägar

Inom kv. Brännugnen bedöms intag av jord, hudkontakt med jord, inandning av damm, inandning av ånga (gäller endast flyktiga ämnen) samt intag av dricksvatten (via Uppsalas kommunala dricksvattentäkt) vara möjliga exponeringsvägar för människa.

Exponering via intag av jord, hudkontakt med jord samt inandning av damm bedöms dock vara liten i dagsläget genom att markytan inom stora delar av området är hårdgjord (asfalterad). Huvudsakligen är exponeringen begränsad till de tillfällen det förekommer schaktning och andra markarbeten inom området.

Inandning av ånga inomhus är främst en relevant exponeringsväg för de byggnader där förorenade fyllnadsmassor inte schaktats bort vid anläggandet. Det är dock inte känt om det förekommer föroreningar under de byggnader där underliggande fyllnadsmassor finns kvar.

I det fall det skulle förekomma en spridning av föroreningar till den närliggande grundvattenförekomsten Samnan-Sävjaån och vidare till grundvattenakvifären i Uppsalaåsen där Uppsalas kommunala vattentäkt är belägen, bedöms även intag av dricksvatten vara en aktuell exponeringsväg. Inga brunnar för dricksvatten eller annat grundvattenuttag förekommer dock inom området.

#### 7.4 Skyddsobjekt

De skyddsobjekt som identifierats inom kv. Brännugnen är

- Människor som arbetar inom området, eller som vistas tillfälligt där
- Markorganismer och markprocesser

Markorganismer och markprocesser bedöms vara ett mindre skyddsvärt skyddsobjekt på grund av att Vattenfalls verksamhet inte ställer några högre krav markens funktioner. Därtill är stora delar av området asfalterat.

De skyddsobjekt som identifierats utanför kv. Brännugnen är

- Människor som nyttjar kommunalt vatten i Uppsala
- Grundvattenförekomsten Samnan-Sävjaån och grundvattenakvifären i Uppsalaåsen
- Akvatiska miljön i Fyrisån

Grundvattenakvifären i Uppsalaåsen är en av Uppsala läns viktigaste naturresurser då den nyttjas för Uppsala stads kommunala vattenförsörjning. Grundvattenakvifären Samnan-Sävjaåns grundvattenförekomst är mindre, men även den är en viktig naturresurs då den bedöms stå i förbindelse med Uppsalaåsens grundvattenakvifär.

Grundvattenförekomsten Samnan-Sävjaån bedöms ha hydraulisk kontakt med Fyrisån. Enligt vattenmyndigheterna är Fyrisån det värdefullaste slättlandsvattendraget i Uppsala län och utgör ett karaktärsexempel på en nordlig slättlandså i Sverige. Den nedre delen av Fyrisån utgör dessutom en öppen vandringsled för fisk, bland annat den rödlistade aspen. Ån har även många betydelsefulla reproduktionslokaler för både vanliga och mer sällsynta fiskarter från Mälaren. Sammantaget bedöms Fyrisåns skyddsvärde som stort.

## 8. Nuvarande användning av området

Vattenfall är sedan år 2000 ägare till marken i kvarteret Brännugnen med fastighetsbeteckningar Boländerna 13:2 och 13:5 och bedriver där förbränningsanläggningar för fjärrvärmeverksamhet.

I kartan nedan finns olika delar av nuvarande verksamhet markerade med nummer:

1. Avfallsförbränningen
2. Torvlagring
3. Oljetankar
4. Tom oljetank för förvaring av flis och balat avfall
5. Invallad tank med ammoniak
6. Flygaska och slam från avfallsförbränningen



Anläggningen producerar årligen ca 1 400 GWh fjärrvärme, ca 200 GWh el, 90 GWh ånga och 40 GWh fjärrkyla. I dagsläget utgör avfallsbränslen ca 50% av tillförd energi, torv ca 25%, trä ca 10%, olja ca 5%. Ingen deponiverksamhet förekommer inom området.

Inom området finns ett järnvägsspår som används för transport av torv/träbränslen. En hetvattenackumulator på 30 000 m<sup>3</sup> finns söder om torvplanen.

Anläggningen är bemannad dygnet runt och har ett central beläget kontrollrum. Ronderingar sker regelbundet av anläggningarna. Företaget har ett integrerat ledningssystem för säkerhet, hälsa och miljö, certifierat enligt AFS 2001:1 systematiskt arbetsmiljöarbete och OHSAS 18 001 samt enligt miljöledningsstandarden ISO 14001, sedan mer än tio år tillbaka. I detta arbete med ständiga förbättringar ingår riskbedömningar såsom riskanalyser, skyddsronder mm.

Markytan i området är till största delen hårdgjord, vilket innebär att regnvatten huvudsakligen leds bort som dagvatten och att endast en mindre del infiltrerar till mark via de få grönytor som finns i området.

En omfattande beskrivning av verksamheten återfinns i den tekniska beskrivning som tagits fram till ansökan om förändrad verksamhet inom kvarteret Brännugnen.

De farliga ämnen som hanteras inom området är

- Eldningsoljor av lättare (eldningsolja 1, tanken rymmer 5 000 m<sup>3</sup>) och tyngre typ (eldningsolja 3, tanken rymmer 25 000 m<sup>3</sup>, normalt lagras max 10 000 m<sup>3</sup>). Det finns även mindre tankar för olja inom området för tankning av truckar och för reservaggregat (diesel). Tankar som besiktigas regelbundet. Lättolja förvaras i tank 2 som är dubbelmantlad och även har dubbla rörledningar som extra skydd mot läckage till mark. Tankning sker övervakat och på hårdgjord yta, vilket gör att olja inte riskerar att tränga ner i marken. Volymerna som kan lagras gör att anläggningen är en så kallad Sevesoanläggning av den lägre graden. Riskanalyser finns och uppdateras regelbundet. De tyngre oljorna planeras att ersättas med biooljor och en ny tank-i-tanken planeras i tank 4.
- Vattenlösningar av ammoniak och urea  
Dessa ämnen används huvudsakligen för att reducera kväveoxidhalterna i rökgaserna. Lagringen sker i slutna kärl som är placerade på hårdgjorda ytor. Tankning av ammoniak sker under övervakning av anläggningens personal. Urea levereras i fast form och blandas med vatten på anläggningen.
- Lut och syra  
Ämnena används för pH-justerings och regenerering av jonbytare. Ämnena levereras utspädd form i vattenlösning och hanteras i tankar, inomhus eller på hårdgjorda ytor.
- Restprodukter från förbränning som är klassade som farligt avfall  
Dessa utgörs av flygaska från avfallsförbränningen och slam från avfallsförbränningens rökgaskondensatrening. Hanteringen sker inomhus och transporter sker med täckta bilar vilket gör att restprodukterna inte förorenar marken inom kvarteret.

Mindre mängder kemikalier används i olika processer, t ex köldmedia och kalk. Hanteringen sker på hårdgjorda ytor och i slutna kärl vilket hindrar läckage till mark.

## 9. Slutsatser och strategi för statuskontroll

### Slutsatser

Området har tidigare (1905-1966) använts som deponi av Uppsala stad och området är klassificerat som förorenad mark i Länsstyrelsens register över förorenade områden.

Flera markundersökningar har genomförts genom åren i samband med byggnationer. Information till och samråd med tillsynsmyndigheten sker vid dessa arbeten.

Omfattande saneringsarbeten har gjorts på platser där föroreningarna har påträffats.

På vissa platser inom området har marken en relativt låg föroreningsgrad medan det på andra områden förekommer "hot-spots" av förorenad mark, dock så länge dessa är orörda är de mindre farliga. Med varje byggnation har markens kvalitet förbättrats i och med att förorenade schaktmassor har fraktats bort.

Det är inte möjligt att schakta bort alla förorenade massor över hela området (hela den gamla deponin) och därför har detta gjorts bara på platser där schaktarbeten har varit planerade av andra skäl.

Provtagningar av grundvatten och mark har gjorts på flera platser inom området och sker inför nybyggnationer.

Stora delar av tomten utgörs av hårdgjord yta, asfalt, som minskar regnvattnets avledning till och genom marklagren. Ytvattenavrinningen från tomten sker med befintligt dagvattensystem och ett provtagningsprogram för dagvatten finns där resultaten redovisas till tillsynsmyndigheten.

Inom ramen för nuvarande verksamhet hanteras vanliga processkemikalier som eldningsolja, vattenlösning av ammoniak och urea samt mindre mängder vattenlösningar av lut och syra. Dessa kemikalier hanteras enligt instruktioner och på hårdgjord yta samt i olika grad av invallning etc. och borde inte kunna tillföra markförorening. Detta också med tanke på att hanteringen flera fall sker inomhus. Lättoljetanken och rörledningar för lättolja är dubbelmantlade.

Sökt verksamhet bedöms därför medföra minskade föroreningar i mark och grundvatten genom att planerade byggnationer leder till att förorenade massor tas om hand.

### Strategi för periodisk statuskontroll av mark och grundvatten

En översiktlig riskbedömning av föroreningssituationen har presenterats genom denna rapport:

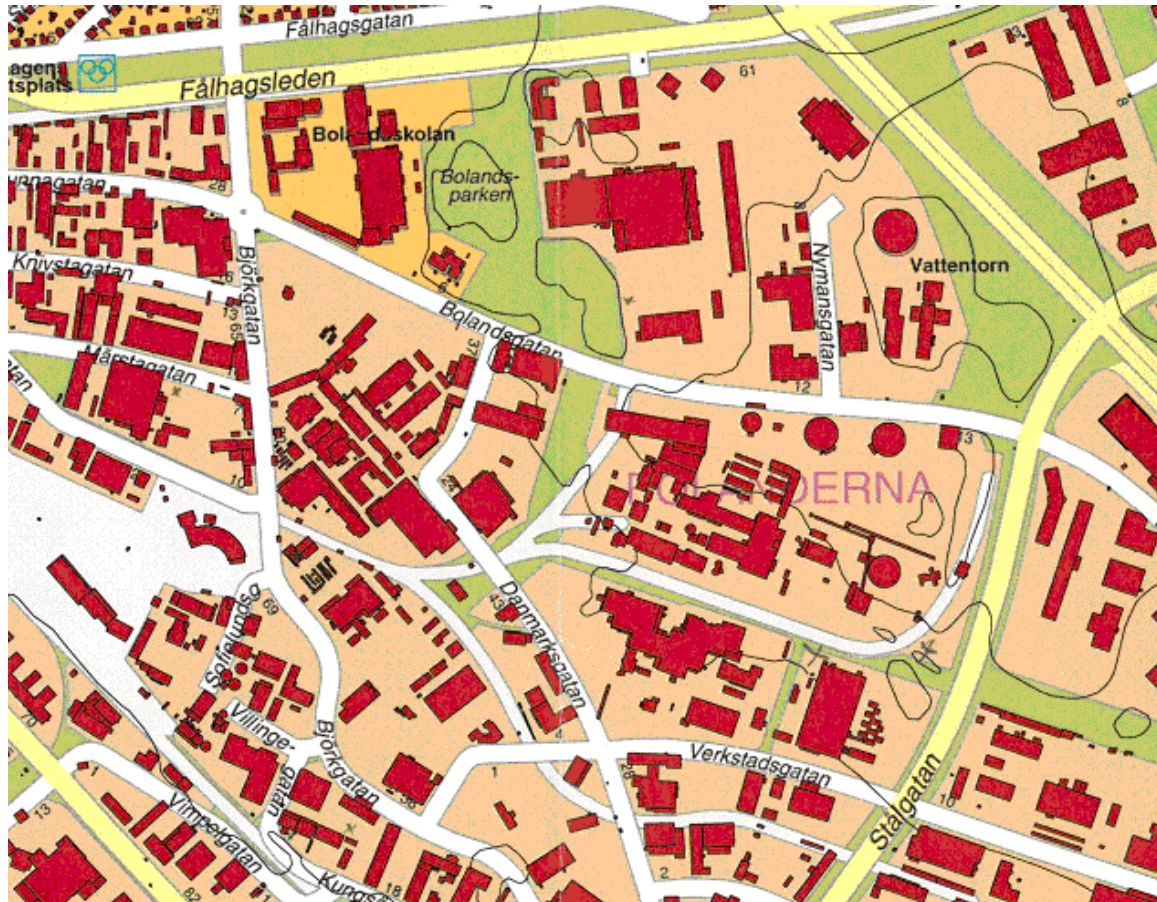
- de föroreningar som förekommer i mark och grundvatten inom det område där verksamheten bedrivs eller avses att bedrivs
- hur området används när statusrapporten upprättas
- tillgänglig information om tidigare användning av området
- tillgänglig information om angränsande fastigheter
- mark- och grundvattenmätningar som avspeglar förhållandena i området.

Verksamheten avser att följa de anvisningar som ges i industriutsläppsförordningen SFS 2013:250, där 21§ anger att periodiska kontroller ska ske för mark och grundvatten avseende de ämnen som förekommer i verksamheten. I 22§ anges att den första kontrollen ska ske senast fyra år efter upprättandet av statusrapporten och därefter minst vart femte år för grundvatten och minst en gång vart tionde år för mark, om inte egenkontroll visat att kontroller inte behövs.

Genom de pågående markarbetena inom området, bl a byggnation av pelletsanläggning på dagens torvplan, samt markarbeten i det västra området för kylaackumulator och dagvattenmagasin, fås alltmer information om markens föroreningsgrad vilket delges tillsynsmyndigheten löpande.

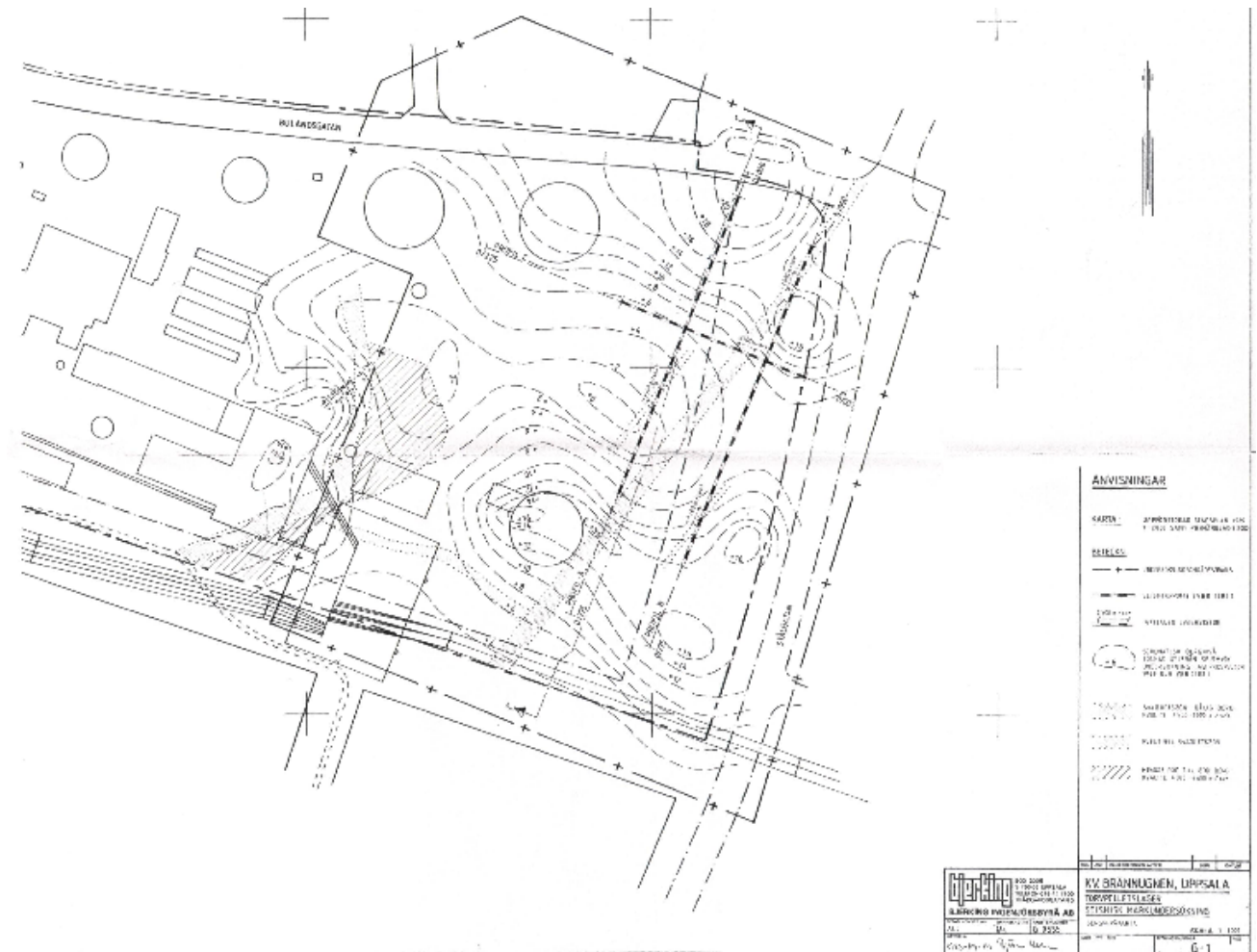
Platsspecifika värden för kvarteret Brännugnen har tagits fram under 2016 i dialog med tillsynsmyndigheten och kommer att användas vid framtida bedömning av föroreningar. Vid den planerade exploateringen kommer marken att saneras enligt saneringsplaner som anmäls till tillsynsmyndighet före arbetenas början. Vid grävning etc närmare än 1 meter från grundvattenytan krävs också dispens från Länsstyrelsen eftersom området ligger inom yttre skyddszon för vattenskyddsområde.

## Bilaga 1. Karta över området Boländerna, Uppsala, och närliggande områden



## Bilaga 2. Bergnivåkarta

Bergnivåkartan är framställd av konsultbolaget Bjerking. Kartan finns tillgänglig i bättre upplösning, men avser främst att illustrera den bergsskål / lågområde /gryta som finns under torvplanen.



### Bilaga 3. Grund- och markvattennivåer

Tabellen från konsultbolaget Bjerking's uppdrag nr. 52099 från 2010. Provtagningspunkternas platser på kartan är visade i bilaga 4.

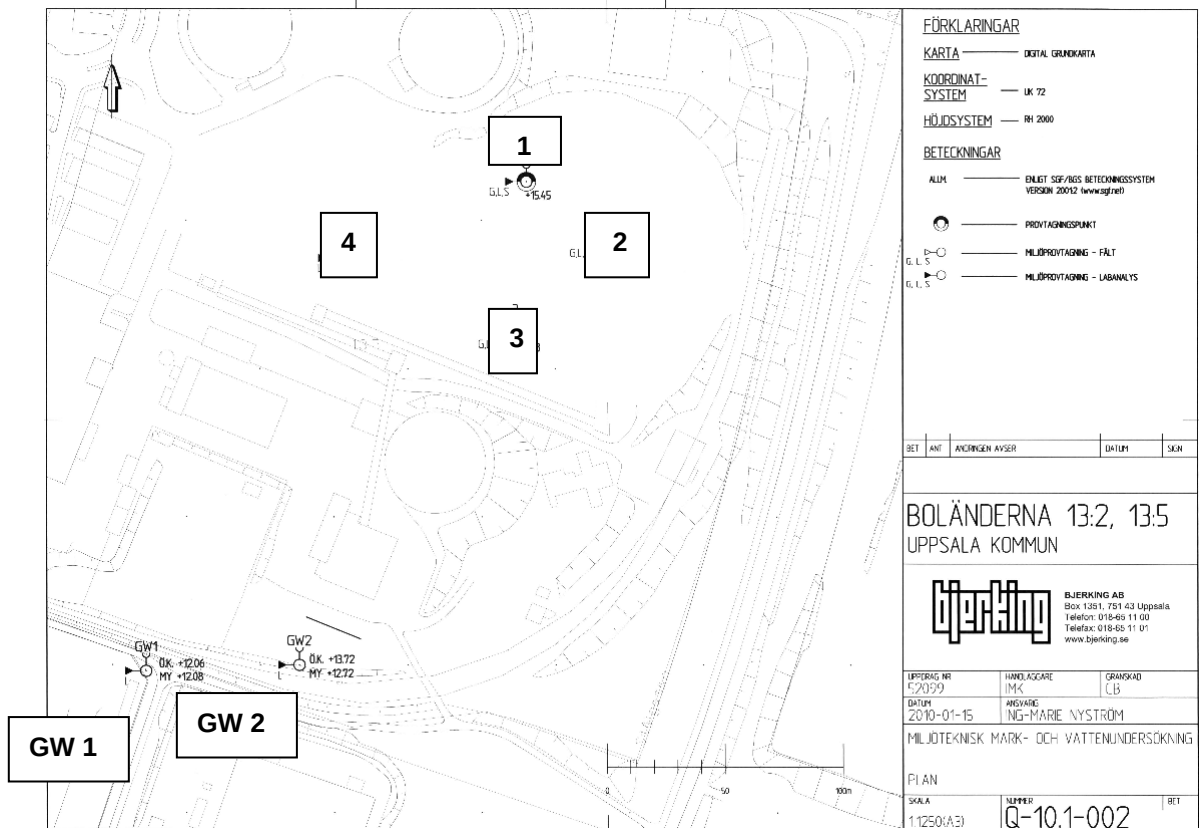
Uppmätta grund- och markvattennivåer vid provtagningsstillfällena. Höjdsystem RH2000.

| Rör \ Datum                | 2009-06-15 | 2009-06-16 | 2009-06-23 | 2009-09-21 | 2009-09-24        | 2009-10-08        | 2009-12-02 |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|-------------------|------------|
| <b>BP1<br/>markvatten</b>  | +14,20     |            |            |            |                   |                   |            |
| <b>BP2<br/>markvatten</b>  |            | +13,96     |            |            |                   |                   |            |
| <b>BP3<br/>markvatten</b>  |            | +14,31     |            |            |                   |                   |            |
| <b>BP4<br/>grundvatten</b> | +9,12      |            |            | +13,47     |                   | +14,44            | +14,22     |
| <b>GW1<br/>grundvatten</b> |            |            | +3,95      |            | +4,26             | +4,19             |            |
| <b>GW2<br/>grundvatten</b> |            |            | +4,23      |            | torrt*,<br><+3,67 | torrt*,<br><+3,67 |            |

\*Att GW2 var torrt vid de två sista mätningarna kan antingen bero på att grundvattennivån var lägre än rörets djup eller att alla hål i röret var igensatta av lera och röret inte längre står i förbindelse med grundvattnet. Eftersom mätningarna i BP4 och GW1 indikerar högre grundvatten under hösten är det troligast att GW2 är igensatt och behöver blåsas rent ordentligt för att åter fungera.

## Bilaga 4. Grundvattenundersökning, provtagningspunkter

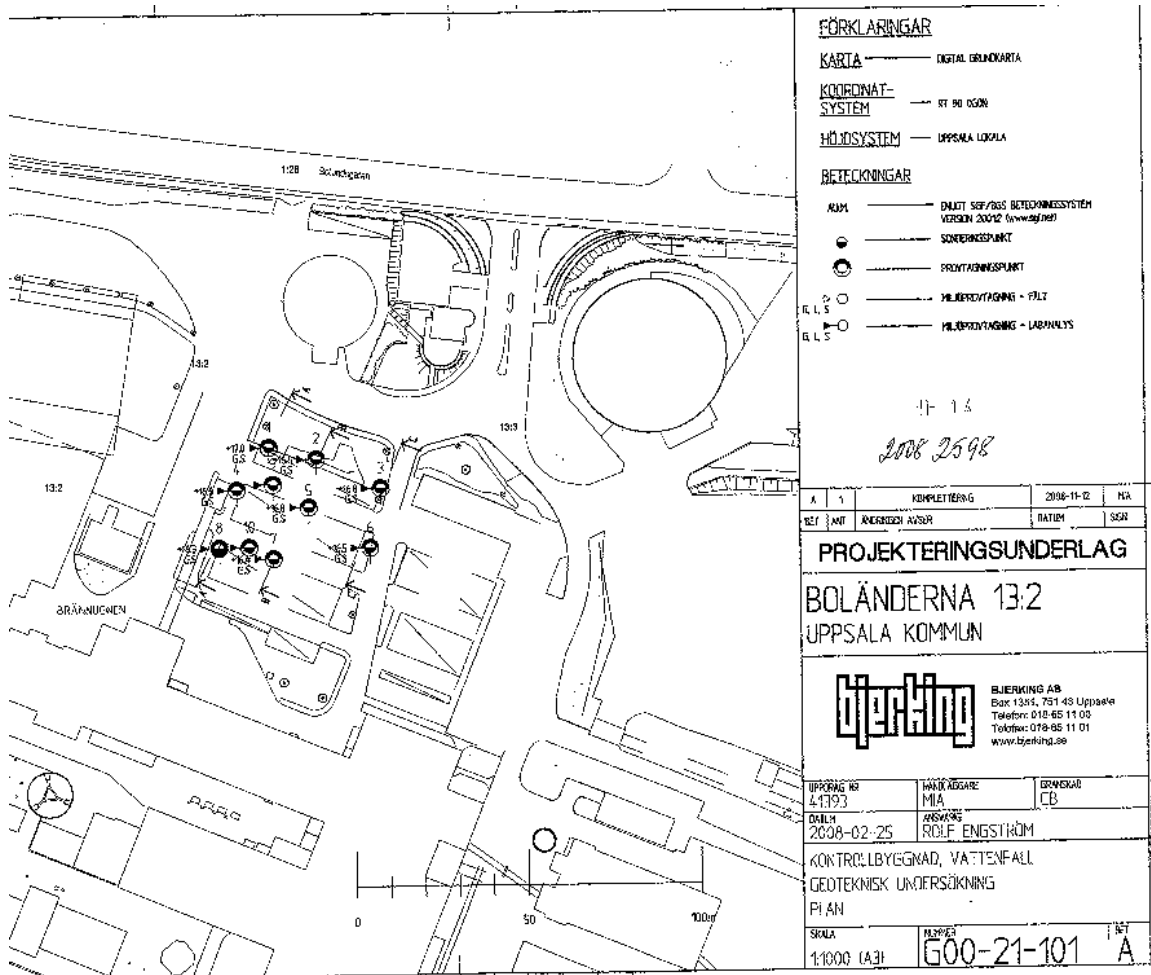
Provtagningspunkter Bjerking 2010.



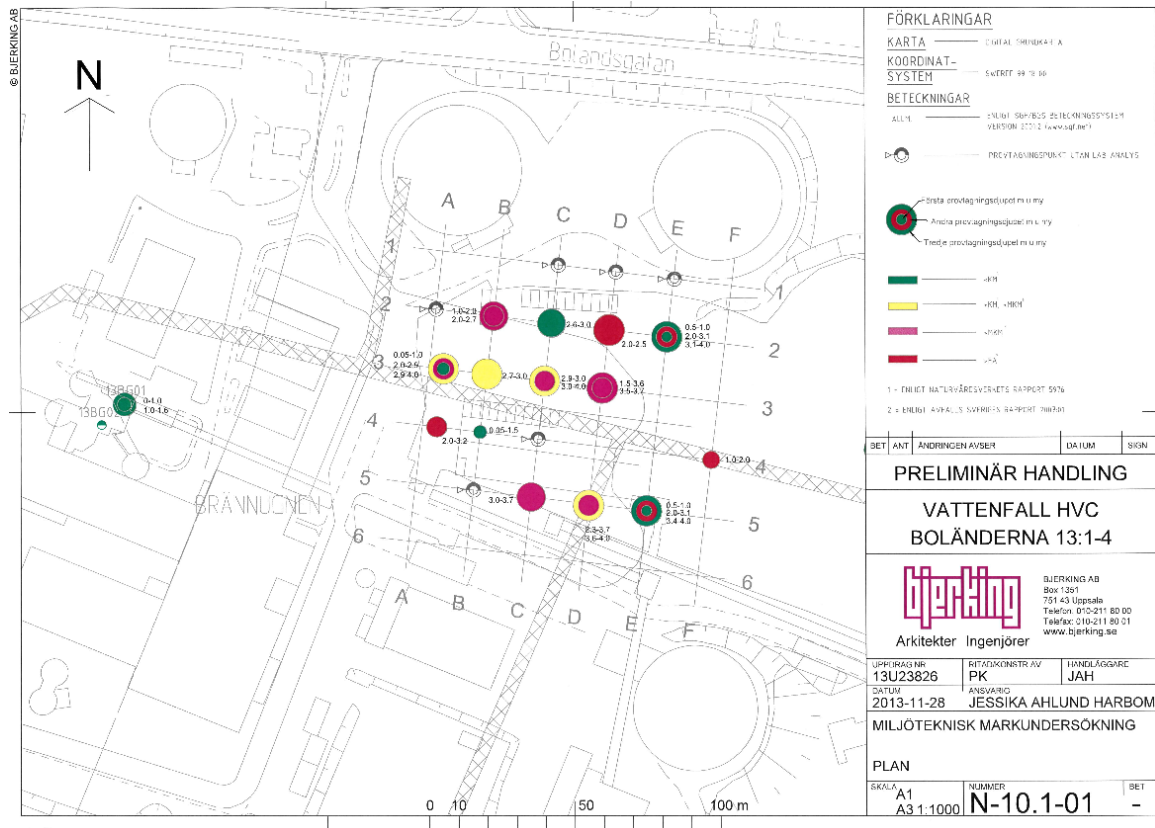


## Bilaga 6. Provtagningspunkterna av markundersökningen 2008

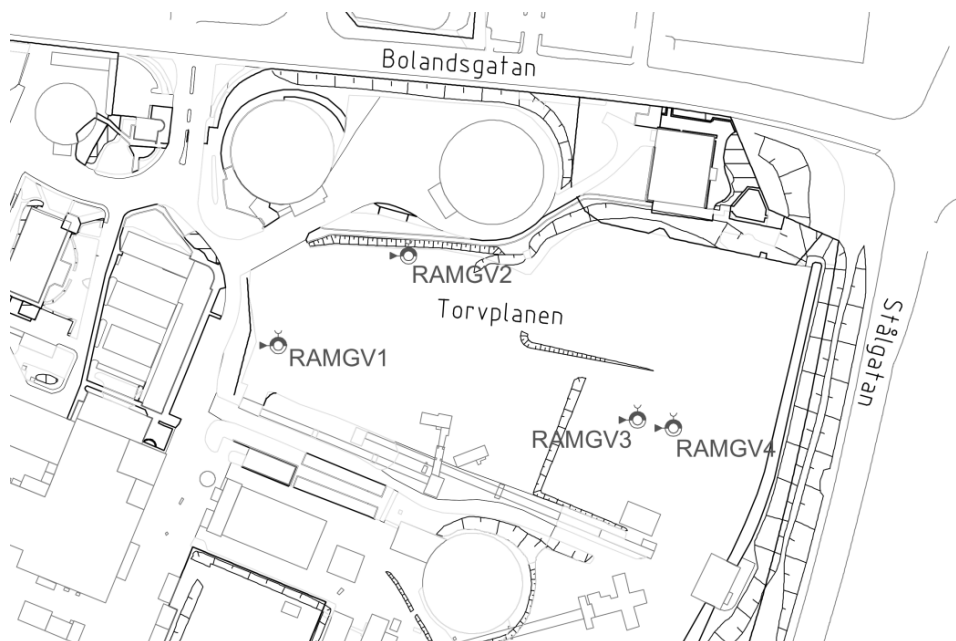
I samband med byggandet av det nya kontrollrummet genomfördes en markundersökning av konsultbolaget Bjerking under 2008 (Bjerking 2008). Provtagningspunkterna är markerade på kartan nedan som finns tillgänglig i bättre upplösning.



## Bilaga 7. Provtagningspunkter torvplan 2013 och 2015.



Provtagningspunkter 2013, Bjerking.



Provtagningspunkter 2015, Ramböll.