

## Inventering av en tidigare schakttipp under Göstas park i Åtvidaberg

### Inledning

En orienterande inventering av äldre nedlagda avfallsupplag i Åtvidabergs kommun ska påbörjas hösten 2020 enligt MIFO Fas 1. I samband med pågående arbete med en ändring av gällande detaljplan för Göstas park (Basthagen, södra delen), som berör fastigheten där det tidigare har bedrivits förskola, har en preliminär inventering gjorts redan nu för detta objekt. Nedan följer uppgifter från de inventeringsblanketter som hör till MIFO-metodiken samt från övrigt underlag.

### Administrativa uppgifter

**Bransch:**

Branschkod 426 Avfallsdeponier-inert, schaktmassedeponier och branschkod 425 Avfallsdeponier-icke-farligt avfall, farligt avfall. Generell branschklass (BKL) är 3 (måttlig) respektive 2 (stor).

**Fastigheter:**

Fastigheter som berörs helt eller delvis är Åtvidaberg 5:1, 5:2 och 5:7 och bostadskvarteren Merkurius, Jupiter, Månen, Saturnus, Jorden, Pluto, Snaran, Knuten och Öglan. Fyllningsmassor berör även bostadskvarteren Snodden, Kardelen, Tågan, Linan och Repet vid den södra-västra delen.

**Tidigare verksamhetsutövare:**

Åtvidabergs kommun

**Nuvarande fastighetsägare:**

Åtvidabergs kommun samt ägare till cirka 60 småhusfastigheter.

### Områdets storlek

Område med fyllning är grovt räknat cirka 60 000 m<sup>2</sup>, varav cirka 45 000 m<sup>2</sup> utgör den huvudsakliga fyllningen mot norr-öster på kärtrtorv med underliggande lera och cirka 15 000 m<sup>2</sup> fyllning mot söder-väster direkt på ett tunt lager fast lera på morän som möjligen inte ska ingå här, se figur 1.



Figur 1: Jordartskarta med två markeringar för fyllning vid Göstas park och Basthagsvägen/Entitevägen i Åtvidaberg. I övrigt är blått sandig morän, gult är glacial lera och rött är urberg (SGU 2020a).

Nuvarande förhållanden

Uppe på fyllningen finns nu privata småhusfastigheter, gator och grönområden, bland annat lekplatser och en fotbollsplan, samt underjordiska ledningar (VA m.m.). Anläggningsområdet är tillgängligt, antingen på allmänna ytor eller för boende/besökare på privat tomtmark. Bostäderna och den numera nedlagda förskolan byggdes på 1980-talet.

Tidigare verksamhet

Här fanns en dalgång med delvis trädbevuxet kärr där det längre tillbaka enligt uppgift har bedrivits viss torvtäkt, se figur 2 och 3.



Figur 2: Ett utsnitt från den geologiska kartan från 1924 visar ett område med kärrtorv mitt i bildens övre del strax norr om Garpagruvan där Göstas park nu ligger.

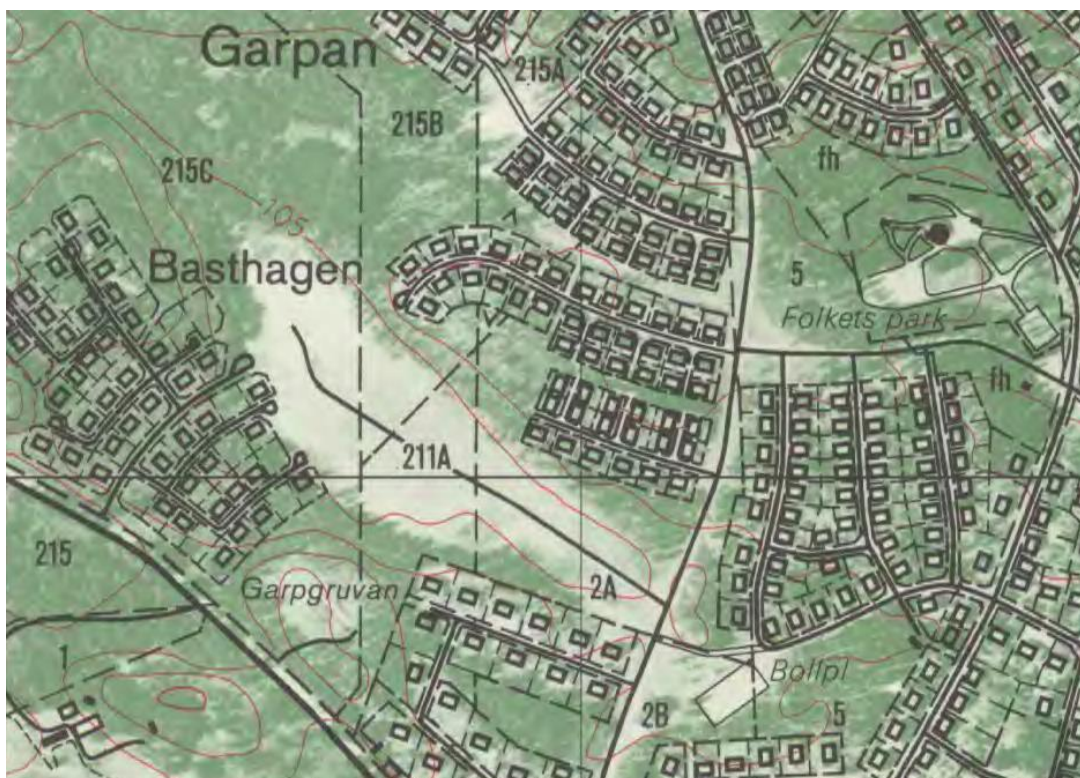


Figur 3: På detta flygfoto från 1963 är nuvarande gator och GC-vägar inritade. Kärrret som senare är utfyllt framträder mitt i bild. Det kan vara spår av torvtäkt som syns där den nuvarande fotbollsplanen är belägen.

Dalgången med kärrtorv och underliggande lera samt angränsande mark har fyllts ut med i första hand schaktmassor som huvudsakligen består av friktionsjordar med rikligt inslag av block och sten. Vid geotekniska undersökningar inför bebyggelse noterades också sprängsten, virkesrester, växt-/träddelar, stubbar, asfalt, tegel och metalldelar. Risken för sättningar bedömdes stor.

Enligt muntliga uppgifter kom schaktmassorna främst från markarbeten vid utbyggnad av tätorten. Timmer/gamla träd var sådant som inte gick att sälja till virke. Man flisade inte på den tiden. Det var också mycket stubbar som lades i utfyllnaden. Schaktmassorna kunde till viss del innehålla inert material som betong, tegel etc. Det förekom även uppsopningsand från gator. Det ska även till mindre del finnas annat avfall, bland annat ett 10-tal bilvrak. Innan man satt upp en bom under 1970-talet kan viss okontrollerad tippning inte uteslutas. Enligt muntlig uppgift kördes också aska och ej brännbara rester, till exempel metall, hit från eldning av grovavfall på den så kallade Bränntippen vid Vrånghult, öster om Sockertoppen. Det som eldades där var främst virke, kartong/papper, grenar, trädgårdsavfall men även annat grovavfall.

Man fyllde ut området i lager och kompakterade med bandtraktor. Det fördes så vitt känt ingen journal eller annan dokumentation av det som tippades. Utfyllnaden påbörjades cirka 1965 och pågick under 1970-talet fram till att området bebyggdes, se figur 4. Det kan inte ha varit tidigare eftersom det inte fanns någon väg fram innan Gruvgatan byggdes 1965, jämför figur 3. Marken hade tidigare ägts av Baroniet Adelswärd men köpts av kommunen. Tillförsel av aska och ej brännbara rester efter eldning av grovavfall vid Vrånghult upphörde i början av 1970-talet då en ny deponi vid Korshult tagits i drift. Men tillförsel av schaktmassor har pågått några år till. På slutet var det enligt uppgift endast rena jordmassor överst för att jämna ut och få en slät yta. I sammanhanget kan nämnas att allt det hushållsavfall som samlades in fastighetsnära i sopkärl istället hanterades vid Håckla deponi invid Håcklasjön innan deponin vid Korshult togs i drift.



Figur 4: På den ekonomiska kartan från 1979 framträder utbredningen av det utfyllda området tydligt. En väg mitt i området användes för intransport av schaktmassor och övrigt avfall.

### Markförhållanden

Inför detaljplanering för bebyggelsen gjordes flera geotekniska undersökningar.

Där nuvarande Göstas park/Göstas väg ligger angavs följande:

*Undersökningsområdet har utnyttjats som tipp för överskottsmassor och är för närvarande obebyggt. Det utgörs av en utfylld ost-västlig dalgång. Markytan är i stort sett plan och lutar från nivå cirka +108 i öster till nivå cirka +105 i väster. Fyllnadsmassorna, som enligt uppgift lagts ut i ett tidigare kärrområde, har varierande sammansättning men består huvudsakligen av friktionsjord med rikligt inslag av block och sten. Vidare förekommer lera, trärester, stubbar etc. Fyllningens lagringstäthet är mycket varierande och även hålrum förekommer i stor omfattning. Fyllningens mäktighet varierar från någon eller några meter till maximalt ca 7,0 m (egen anmärkning: enligt sektionsritning 5-7 m i kvarteret med förskolebyggnaden). Torv förekommer under fyllningen. Torven har i samband med fyllningsarbetet tryckts ihop till lokala körtlar. Den maximalt uppmätta mäktigheten är ca 1,0 m. Fyllningen och torven vilar på en siltig lera med en största mäktighet av ca 5,0 m. Lerans siltinnehåll ökar gradvis mot djupet och övergår i friktionsjord, troligen morän, som överlagrar berget. Block har påträffats på i stort alla nivåer i jordprofilen vilket tyder på att även friktionsjorden är blockrik. Djupet till berg är i västra delen 15-17 m, i den centrala ca 10 meter och i den östra cirka 5 meter. Inom två lokala områden, nordvästra hörnet samt ungefär mitt på den södra undersökningsgränsen, stiger berget så att jorddjupet minskar till 2 á 3 m.*

*Fri vattenyta har pejlats i provgroparna på nivå ca +104 m i östra delen och nivå +102 meter i västra delen, det vill säga 3 á 4 m under befintlig markyta. Det konstaterades vid provgropsgrävningen att mängden vatten varierar lokalt. Vattenytan är sannolikt årstidsberoende och alltså varierande med nederbörds mängden.*

*Förväntade sättningar i fyllningen är ej beräkningsbara. Grundläggning utan någon form av förstärkning är direkt olämplig i synnerhet som sättningarna i torven och fyllningen blir lokala, det vill säga uppträder som snedsättningar inom små ytor (Nord 1979, beskrivs även i VIAK 1974, 1978a).*

För nu bebyggt område på fyllning vid Basthagsvägen-Entitevägen (kallades skolområdet eftersom det enligt den första detaljplanen var avsatt för en skola) finns följande uppgifter:

*Fyllning av schaktmassor, virkesrester m.m. med 2-3 m mäktighet har utlagts på ursprunglig organisk jord och lera. Den organiska jorden har komprimerats och har en tjocklek av ca 1 m. Leran förekommer därunder till ca 5-9 m djup under markytan.*

*Fyllningen utgörs sannolikt av schaktmassor och virkesrester men rikligt med stora block och sprängsten förekommer också. Den naturliga marken under fyllningen består av organisk jord på relativt lösa finsediment. Med ledning av utförd viktsondering och resultaten av en tidigare undersökning söder om aktuellt område bedöms leran vara normalkonsoliderad, det vill säga endast små belastningar kan påföras utan att skadliga sättningar uppkommer. Inom området med fyllning på organisk jord och lera kommer belastningar i form av byggnader, uppfyllnader eller grundvattensänknings att medföra stora och långvariga sättningar. Sättningar i fyllningen är mycket svåra att beräkna, då materialet varierar kraftigt i sammansättning. Uppskattningsvis erhålls vid belastning av småhus en sättning av ca 5 cm. Sättningarna kommer att vara mycket ojämna och lokalt kan stora svackor uppstå då delar av fyllningsmassorna faller samman t ex genom nedbrytning av trärester och liknande. Totalt kommer sättningarna vid belastning av byggnader inom fyllningsområdet att uppgå till storleksordningen 20-30 cm.*

*Grundvatten har vid kortvariga observationer konstaterats ca 2 m under markytan vid området med fyllning. Grundvattenytan bedöms under stora delar av året vara belägen på högre nivå. Vid provtagning i fyllningen i söder observerades dock fria vattenytor på varierande djup mellan 2,5 och 2,7 m under markytan. Vid mätning i januari 1982 låg grundvattennivån mellan 1,80 och 2,60 m under markytan (SGI 1983).*

För området mot söder som nu utgör bebyggelse inom kvarteren Snodden, Kardelen, Lågan och Linan finns följande beskrivning:

*Området utgörs av f d hagmark. Markytan lutar markant mot i huvudsak öster. Huvuddelen av området utgörs av fastmark, med morän täckt av ett tunt lager fast lera. I områdets östra del har lerlagret större mäktighet (3-4 m) och är lösare lagrad. Inom de två lägst belägna tomterna, kv Tågan 5 och Kardelen 4, är lerans torrskorpa tunn eller saknas helt (VIAK 1978b).*

För delområdet där fotbollsplanen ligger saknas så vitt känt geoteknisk undersökning. Enligt en muntlig minnesuppgift nu var fyllningen djupare inom delar av området jämfört med ovan undersökningar. Då man tippade hade man enligt samma uppgiftslämnare upp till cirka 10 m fallhöjd ner mot den blöta marken, men det kunde ha varit ännu djupare. Man började att tippa i öster nära Gruvgatan och fyllde på väster ut. Det borde vara renare material längre väster ut eftersom man längre fram i tiden var mer noga med vad som tippades. Någonstans på sträckan (under eller intill fotbollsplanen?) ska det finnas en tröskel.

På tomterna utefter södra kanten av området med fyllning samt relativt nära områdets gräns mot norr finns sammanlagt tolv bergborrade energibrunnar. I SGU:s brunnsarkiv finns uppgifter om bland annat jorddjup och grundvattennivåer. (SGU 2020b).

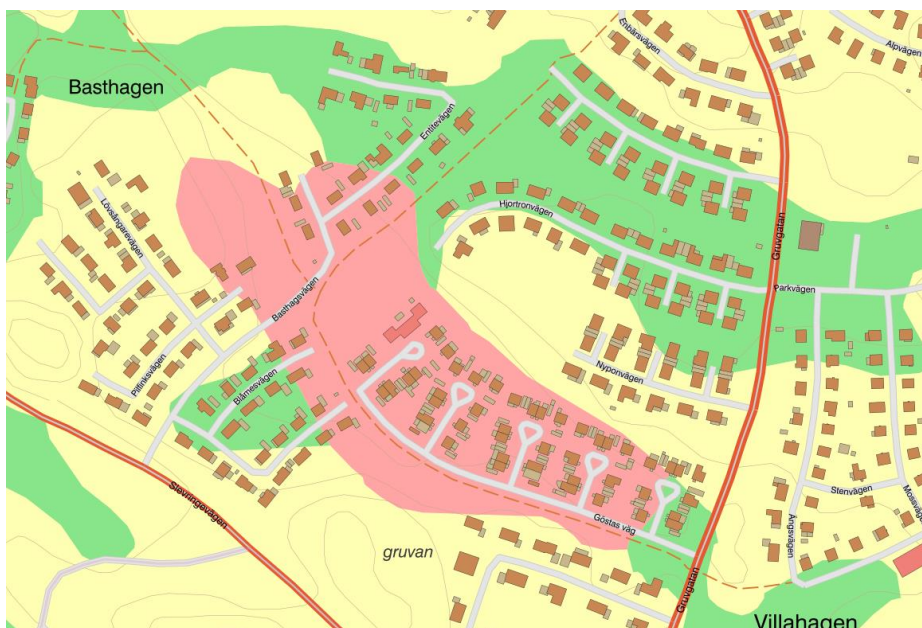
#### Ytvatten

Ytvatten avrinner mot väst-nordväst företrädesvis i områdets dagvattensystem som mynnar i ett fördröjningsmagasin som ligger 150-200 meter från västra gränsen för utfyllnaden. Det tillförs även dagvatten via samma dagvattensystem från några andra närliggande delar i tätorten, bland annat från andra sidan Gruvgatan via huvudledningen vid Göstas väg. Dagvattenmagasinet avvattnas i sin tur via ett dike (delvis kulverterat i åkermark) mot Axsjön (4,5 km) och vidare mot Ören (6 km). Dessa sjöar ingår i vattenskyddsområde för Örens vattentäkt med inducerat grundvatten. Vattentäkten förser cirka 9 000 personer med dricksvatten. Avrinningen sker inom huvudavrinningsområdet Motala ström-SE67000.

#### Spridningsförutsättningar

De uppgifter om spridningsförutsättningar som finns i nuläget är markens genomsläpplighet grovt sett. Enligt SGU: kartmaterial har fyllningen en hög genomsläpplighet. I omgivningen har områden med glacial lera låg genomsläpplighet och områden med sandig morän eller urberg medelhög genomsläpplighet, se figur 5 (SGU 2020c).

En bedömning är att det ursprungliga kärret var ett utströmningsområde. Mot bakgrund av topografin och eftersom den ditlagda fyllningen och torvlagret underlagras av lera kan man tänka sig att mark- och grundvatten rör sig på detta lager samt utefter VA-ledningsstråken väster ut och strömmar ut mot dagvattenmagasinet. Takvatten och vatten som fångas upp i brunnar och dräneringsledningar leds direkt via dagvattensystemen. Vid eventuell framtida kontroll av avfallsupplaget med provtagning kan fördröjningsmagasinet för dagvatten vara en tänkbar provplats. Man måste dock då beakta att eventuellt tillfälligt brädavlopp på grund av driftstörning vid avloppspumpstationen vid Basthagsvägen också leds till dammen. Om det är praktiskt möjligt kan man ta prov på dagvatten både uppströms och inom området för jämförelse.



Figur 5: Markens genomsläpplighet enligt SGU (2020c), rosa=hög, gul=medelhög, grön=låg.

### Gasbildning

Organiskt avfall i form av trä (växtdelar, träd, stubbar, virke) har deponerats vid uppfyllnaden. Det finns därmed viss risk att deponigas som innehåller metan har/kan bildas vid syrefria förhållanden i marken genom mikrobiell nedbrytning av det organiska materialet. Eftersom mängder av olika typer av material som ingår i fyllningen inte har dokumenterats är en kvantifiering av denna risk svår att göra utan mätningar. Trä bryts dock ner långsamt varför halterna borde vara låga. Med tiden avtar också eventuell gasbildning då nedbrytbart material minskar vartefter. Huvuddelen av gasen torde avgå via markytan till luften. Generellt kan gas dock ansamlas i slutna hålrum i marken om sådana finns. I värsta fall kan gas i sådant fall därifrån ledas utefter ledningar, kablar etc. till brunnar och in i byggnader som byggts på fyllningen men även utanför. Vid tillräckliga halter kan detta innebära explosionsrisk och risk för kvävning i framförallt slutna utrymmen. Metangas som avgår till luften har påverkan på växthuseffekten.

### Föroreningsnivå

Det finns ingen tidigare undersökning av föroreningar som förekommer och föroreningsnivå. Som framgår ovan består fyllningen dock till allra största delen av inert material.

Föroreningarnas farlighet (preliminär bedömning med aktuell kunskap om innehåll):

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
trä	metallskrot aska/förbränningsrester	bilvrak (ev. oljor m.m.). metangas	

Askor som kördes till området torde ha varit relativt fri från mer farliga föroreningar då det enligt uppgift främst var material av trä och papper som eldades. Man eldade öppet sådant som inte var hushållsavfall som virke, kartong, papper, grenar, trädgårdsavfall etc. Till mindre del brände man ur material så metall blev kvar i förbränningsresterna. Vid ofullständig förbränning av organiskt material tillsammans med klorhaltiga ämnen uppstår dioxiner som bland annat sprids via luften. Dioxiner är giftiga, svårnedbrytbara och långlivade i miljön. Det finns misstankar om att okontrollerad eldning av avfall, även trädgårdsavfall, kan vara en stor källa till spridning av dioxiner i miljön (Naturvårdsverket 2020). Dioxinhalt i askor är ofta låg, framförallt i bioaskor. Dioxiner fastläggs i askor och sprids inte i

någon större utsträckning från dessa. Inte heller PAH förefaller kunna spridas från askor i någon större utsträckning, men det finns mindre kunskap om detta (Bjurström 2006).

### Samlad riskbedömning

Preliminärt bedöms avfallsupplaget enligt MIFO Fas 1 tillhöra riskklass 3 (måttlig risk), se dock längst ner på denna sida.

#### Motivering (fas 1):

-Deponins utbredning: SGU:s jordartskarta, figur 1, och Ekonomiska kartan 1979, figur 4, visar fyllningens utbredning. Det saknas dock dokumentation om var olika typer av avfall ligger, spritt eller i vissa delar, utöver att en dalgång med kärrmark i huvudsak har fyllts med schaktmassor samt annat avfall. Fyllningens djup är enligt geotekniska undersökningar mellan någon meter till sju meter. Enligt muntlig uppgift ska vissa delar centralt vara djupare.

-Deponins innehåll: Fyllningen innehåller stora mängder schaktmassor från markarbeten inom tätorten. Fyllningen är sten- och blockrik. Det finns en hel del trämaterial som träd, grenar, ris, stubbar och virke. Tidigare geotekniska undersökningar har också påvisat sprängsten, asfalt, tegel och metalldelar. Det finns muntliga uppgifter om grovavfall och ett tiotal bilvrak samt aska och ej brännbara rester från öppen bränning på annan plats av grovavfall. Nedbrytning av trä kan ge viss bildning av metangas, dock i en långsam process vilket begränsar halterna. Det saknas i stort uppgifter om mängder av olika typer av avfall och avfallets innehåll vilket försvårar bedömningen. Sannolikt är den övre fyllningen närmast markytan rena schaktmassor, men det finns en risk att det förekommer mer eller mindre miljö- och hälsoskadliga föroreningar koncentrerat eller spritt i övriga delar, förmodligen dock i begränsad mängd i förhållande till hela utfyllnaden. För att bedöma riskerna på grund av föroreningsinnehåll behövs kompletterande undersökningar.

-Spridningsförutsättningar till grund- och ytvatten: Fyllningen har enligt SGU:s kartmaterial bedömts ha hög genomsläpplighet, men materialet är heterogent och kompakterat. Grundvattennivån finns i fyllningen. Det finns ledningsstråk i området som mark- och grundvatten kan följa. Det finns risk att föroreningar via grund-, mark- och dagvatten når ytvatten och nedströms belägna sediment. Upplaget är dock gammalt utan ny tillförsel av material sedan länge vilket innebär att lätttrögliga föroreningar redan avgått i viss grad. Det har funnits stora risker för sättningar vilket skulle kunna påverka spridning av eventuella föroreningar, till exempel om håligheter uppstår/förändras. Risker för sättningar minskar dock med tiden då de avtar eller stannar upp.

-Känslighets- och skyddsvärden: Bostäder, tomter, lekplatser och grönytor där bland annat barn vistas är belägna på fyllningen och i omgivningen vilket innebär mycket högt känslighetsvärde. Ytvattnet avrinner mot ett vattenskyddsområde för vattentäkt som försörjer många människor med dricksvatten, dock via ett mindre vattendrag med ett avstånd på cirka en halvmil. Skyddsvärdet för miljön bedöms måttligt för marken och grundvattnet. Alla fastigheter på och kring fyllningen har kommunalt dricksvatten vilket minskar det lokala grundvattnets betydelse.

Klassificering med nuvarande underlag i inventeringsfas 1 är riskklass 3 (måttlig risk). Men det finns en osäkerhet, framför allt kring fyllningens innehåll, mängder och föroreningsnivå i olika delar. Man kan därför av försiktighetsskäl även välja riskklass 2 (stor risk) i denna inventeringsfas. Enligt rekommendationer kring metodiken anges att vid osäkert underlag bör riskerna bedömas vara större än när kunskapen om deponin är god (Rihm 2014). Oavsett vald riskklass är en preliminär bedömning att man bör gå vidare med en översiktlig undersökning enligt MIFO Fas 2.

Referenser

## Tidigare utredningar:

- Nord Bertil (1979). Åtvidaberg Basthagen, södra delen (Göstas park), planerat villaområde, geotekniskt utlåtande. BI-CONSULT AB BICON, arbetsnummer 78-178, Stockholm 1979-03-02.
- SGI (1983). Åtvidabergs kommun - Översiktlig geoteknisk utredning inom Skolområdet, Basthagen, Åtvidaberg. Statens geotekniska institut, Linköping 1983-01-11.
- VIAK AB (1974). Angående grundförhållandena inom Göstas park i Åtvidaberg. Linköping 14 januari 1974.
- VIAK AB (1978a). Åtvidabergs kommun, Åtvidaberg, Göstas park, planerat villaområde, geoteknisk undersökning. Linköping 1978-09-27.
- VIAK AB (1978b). Åtvidabergs kommun, Fastighetskontoret, Basthagen södra delen, planerade villor, PM angående de geotekniska förhållandena. Linköping 1978-10-17.

## Andra källor:

- Bjurström Henrik (2006). Organiska ämnen i askor. Värmeforsk Rapport 2006:994.
- Ekonomiska kartan 1945 och 1979.
- Flygfoto från 1963 (tillgängligt Åtvidabergs kommun).
- Naturvårdverket (1999). Metodik för förorenade områden. Rapport 4918. (MIFO-handboken).
- Naturvårdsverket (2020). Oavsiktligt bildade ämnen. Tillgänglig:  
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Miljogifter/Organiska-miljogifter/Oavsiktligt-bildade-miljogifter/> (2020-05-28).
- Rihm Thomas (2014). Inventering, undersökning och riskklassning av nedlagda deponier - Information och råd. Statens geotekniska institut, SGI. Publikation 14, Linköping.
- SGU (1924). Statens Geologiska Undersökning. Geologiska kartan, bladet Åtvidaberg.
- SGU (2020a). Statens Geologiska Undersökning. Kartvisare-Jordarter. Tillgänglig:  
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> (2020-05-15).
- SGU (2020b). Statens Geologiska Undersökning. Kartvisare-Brunnar: Tillgänglig:  
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> (2020-05-15).
- SGU (2020c). Statens Geologiska Undersökning. Kartvisare-Genomsläpplighet. Tillgänglig:  
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-genomslapplighet.html> (2020-05-15).
- Åtvidabergs kommun (1978). Detaljplan Basthagen, Södra delen. 1978-06-13.
- Åtvidabergs kommun (2020). Anteckningar från intervjuer under maj månad 2020.