

Handläggare

Erika Hagerfors

Tel

+46 10 505 19 54

Mobil

+46 72 222 76 93

E-post

erika.hagerfors@afry.com

Kund

Uppsala Skolfastigheter AB

Datum

2024-02-02

Projekt ID

D0133217

## Rapport

Översiktlig miljöteknisk markundersökning,  
Gamla Uppsala skola, fastighet Gamla Uppsala 27:1,  
Uppsala kommun



ÅF-Infrastructure AB

Författare: Erika Hagerfors    Granskare: Eva-Karin Jonsson

## Innehållsförteckning

1	Inledning.....	6
1.1	Bakgrund .....	6
1.2	Syfte.....	7
2	Områdesbeskrivning .....	7
2.1	Lokalisering.....	7
2.2	Topografi .....	8
2.3	Geologi .....	9
2.4	Yt- och grundvatten.....	11
2.5	Skyddsvärda objekt .....	12
2.5.1	Yt- och grundvattenförekomster .....	12
2.5.2	Vattenskyddsområden och naturreservat .....	13
2.5.3	Bostäder .....	14
2.5.4	Brunnar .....	14
2.5.5	Kulturlämningar .....	15
3	Historik och potentiella föroreningar .....	16
3.1	Historik .....	16
3.2	Närliggande verksamheter .....	19
3.3	Tidigare undersökningar .....	21
4	Genomförande .....	21
4.1	Översikt .....	21
4.2	Avvikelser från provtagningsplan.....	22
4.3	Jordprovtagning .....	22
4.4	Installation av grundvattenrör .....	22
4.5	Inmätning av provpunkter .....	23
4.6	Märkning och provhantering .....	23
4.7	Analysomfattning .....	23
5	Riktvärden och bedömningsgrunder .....	24
5.1	Generella riktvärden (känslig markanvändning, mindre känslig markanvändning) .....	24

5.2	Andra riktvärden; MRR och FA.....	25
6	Resultat .....	25
6.1	Allmänt .....	25
6.2	Fältobservationer .....	26
6.3	Analysresultat.....	26
7	Sammanfattning och rekommendationer .....	26
8	Referenser .....	28

Figur 1. Skiss på planerad byggnation inom fastighet Gamla Uppsala 27:1. Källa: Uppsala Skolfastigheter AB.....	6
Figur 2. Översiktsskarta med planområdet ungefärligt markerat med röd linje. Källa: Lantmäteriet. ....	8
Figur 3. Terrängskuggningskarta där planområdet är ungefärligt markerat med röstreckad linje. Källa: Lantmäteriet. ....	9
Figur 4. Översiktlig jordartskarta. Planområdet är markerat med svartstreckad linje. Källa: SGU. ....	10
Figur 5. Översiktlig jorddjupskarta med skattat jorddjup. Planområdet är markerat med svartstreckad linje. Källa: SGU. ....	11
Figur 6. Översiktsskarta över ytvatten och grundvattenmagasin i närheten av planområdet (markerat med röd kvadrat). Källa: SGU.....	12
Figur 7. Översiktsskarta över yt- och grundvattenförekomster i närheten av planområdet (markerat med röd kvadrat). Källa: VISS. ....	13
Figur 8. Översiktsskarta där vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna är markerad med blåstreckad polygon. Planområdet är ungefärligt markerat med röd kvadrat. Källa: Naturvårdsverket. ....	14
Figur 9. Lokalisering av brunnar i närheten av planområdet (markerat med svartstreckad linje). Källa: SGU.....	15
Figur 10. Översiktsskarta över kulturlämningar inom och i närheten av planområdet (markerat med röstreckad linje). Källa: Riksantikvarieämbetet (Fornsök). ....	16
Figur 11. Översiktsskarta med planområdet markerat med röstreckad linje. I figuren kan ses att den nordvästra delen av området har utgjorts av en upplagsyta. Källa: Google Maps. ....	17
Figur 12. Flygbild från cirka år 1960 med planområdet markerat med röstreckad linje. Brandstationen är inringad i vitt. Källa: Lantmäteriet. ....	18
Figur 13. Flygbild från cirka år 1975 med planområdet markerat med röstreckad linje. Brandstationen är inringad i vitt. Källa: Lantmäteriet. ....	19

Figur 14. Översiktskarta med de MIFO-objekt som finns registrerade hos Länsstyrelsen. Planområdet är markerat med svartstreckad linje. Källa: Länsstyrelsen. ....20

Bilagor

Bilaga 1.....Situationsplan

Bilaga 2..... Fältprotokoll

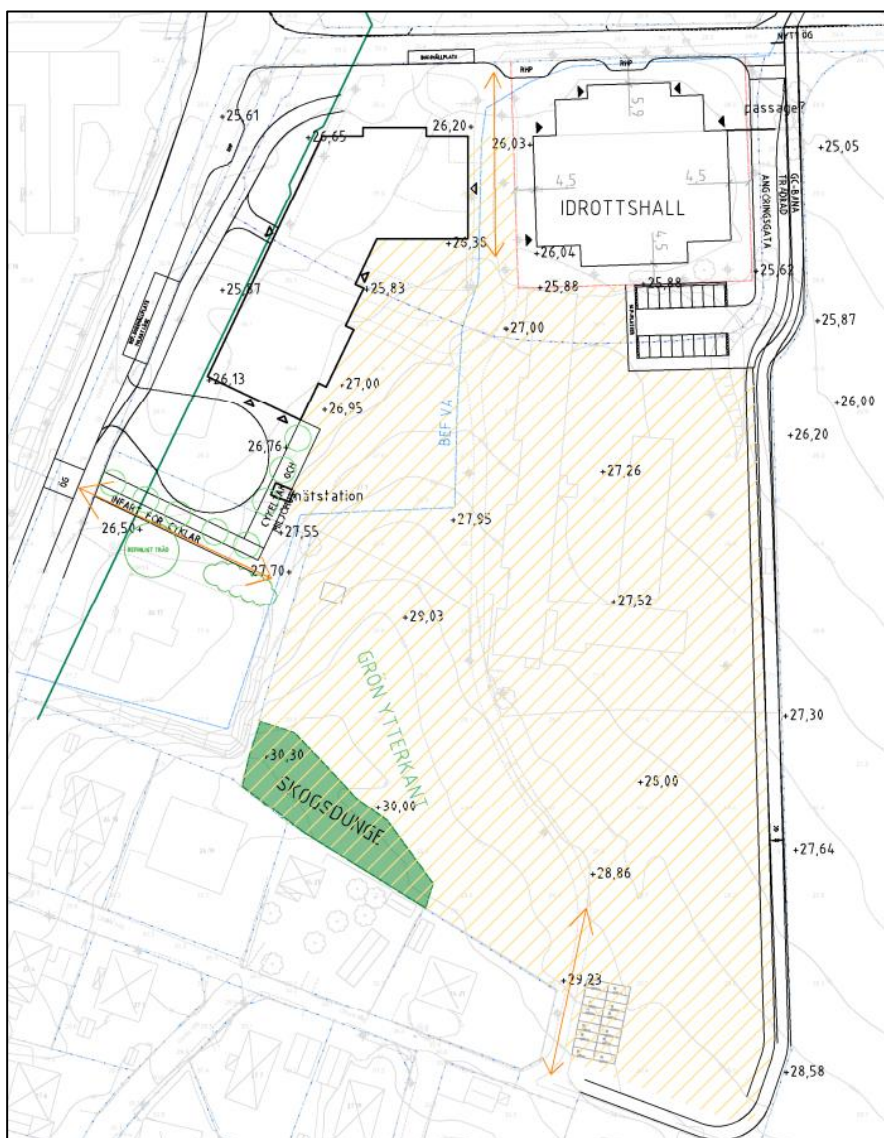
Bilaga 3..... Sammanställda analysresultat

Bilaga 4..... Fullständiga analysrapporter

## 1 Inledning

### 1.1 Bakgrund

Detaljplanearbete pågår för byggnation av en ny skola inom fastighet Gamla Uppsala 27:1 i Uppsala kommun, se karta på planerad byggnation i Figur 1. Byggnaderna som planeras att uppföras kommer att ersätta dagens tillfälliga modulbyggnader som har ett tidsbegränsat bygglov.



Figur 1. Karta över planerad byggnation inom fastighet Gamla Uppsala 27:1. Källa: Uppsala Skolfastigheter AB.

## 1.2 Syfte

I syfte att säkerställa att inte föroreningar förekommer inom detaljplaneområdet där skolan ska byggas har AFRY (ÅF-Infrastructure AB) fått i uppdrag av Uppsala Skolfastigheter AB att genomföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom planområdet.

Den miljötekniska undersökningen utfördes i två faser:

Fas 1:

- Platsbesök, bakgrundsundersökning samt framtagande av provtagningsplan med förslag på provtagningsmetodik och undersökningspunkter.

Fas 2:

- Miljöteknisk fältundersökning av jord och grundvatten.
- Framtagande av resultatrapport inkluderande bedömningar och förslag på eventuella kompletterande undersökningar samt beskrivning och hantering av eventuell förorenad mark och grundvatten (föreliggande dokument).

## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1 Lokalisering

Det aktuella planområdet ligger inom fastighet Gamla Uppsala 27:1 i Uppsala kommun, se Figur 2. Inom planområdets norra del finns en parkering och en idrottshall. I områdets östra del finns den nuvarande skolans modulbyggnader med tillhörande skolgård. Skolgården består av grus- och asfaltsytor. Södra delen av planområdet utgörs av åkermark och den västra delen utgörs av öppna gräsytor.

Norr om planområdet ligger bland annat skolbyggnader. Öster om området återfinns åkermark, i söder ligger ett bostadsområde och i väster sträcker sig Vattholmavägen. Under Vattholmavägen går även en järnvägstunnel.

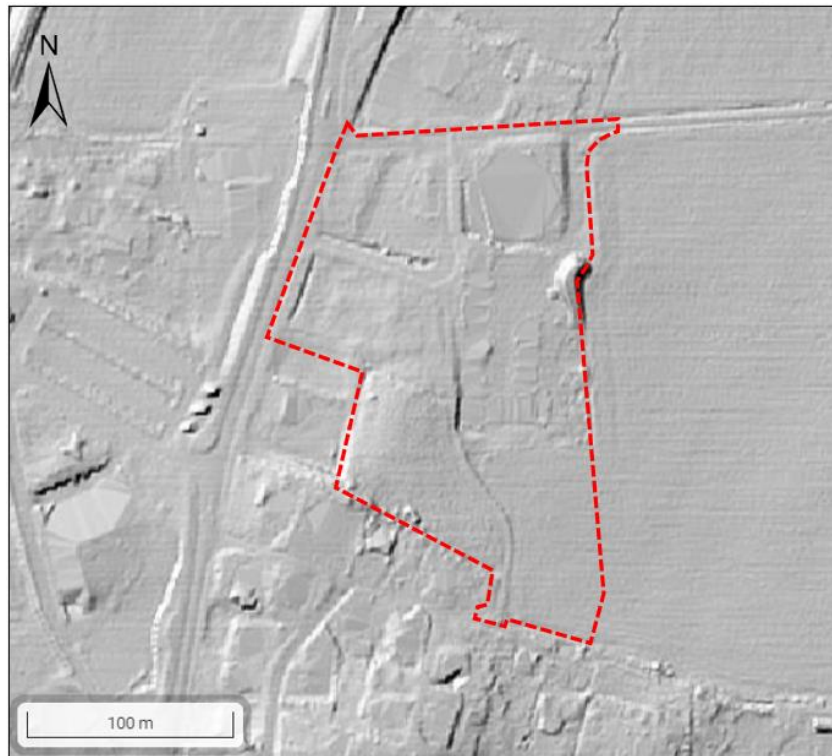


*Figur 2. Översiktskarta med planområdet ungefärligt markerat med röd linje. Källa: Lantmäteriet.*

## 2.2 Topografi

Enligt Lantmäteriet är planområdets terräng relativt flack med en höjd på cirka +27 meter över havet. Markytan är som högst (+30 meter över havet) i områdets sydvästra del. Utanför planområdet sluttar markytan generellt mot nordväst och västerut medan topografin är högre söder om planområdet. Se terrängskuggningskarta i Figur 3.





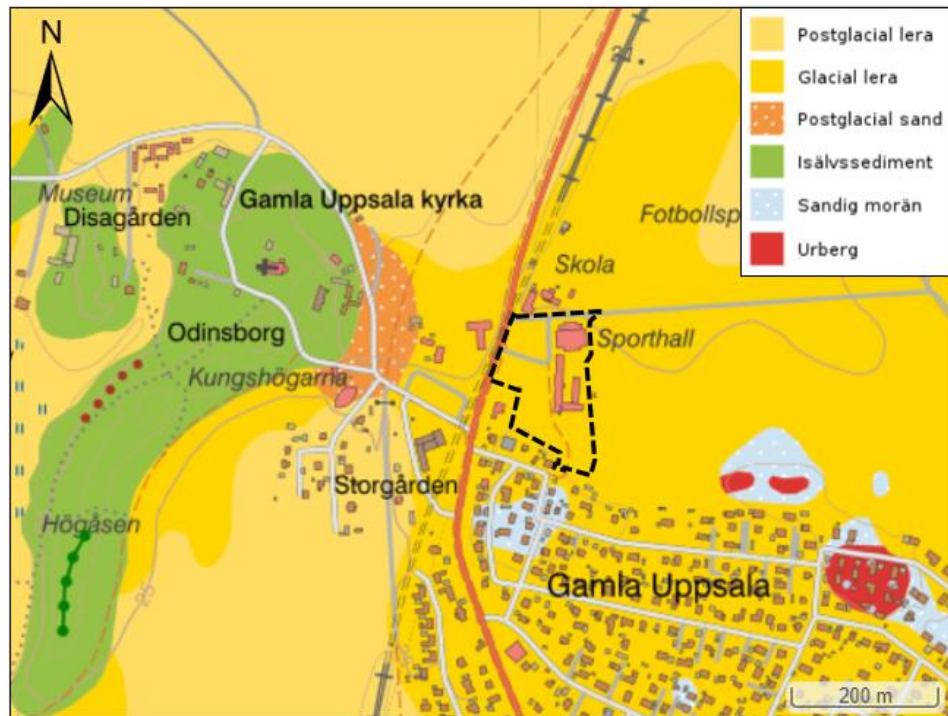
*Figur 3. Terrängskuggningskarta där planområdet är ungefärligt markerat med röd streckad linje. Källa: Lantmäteriet.*

### 2.3 Geologi

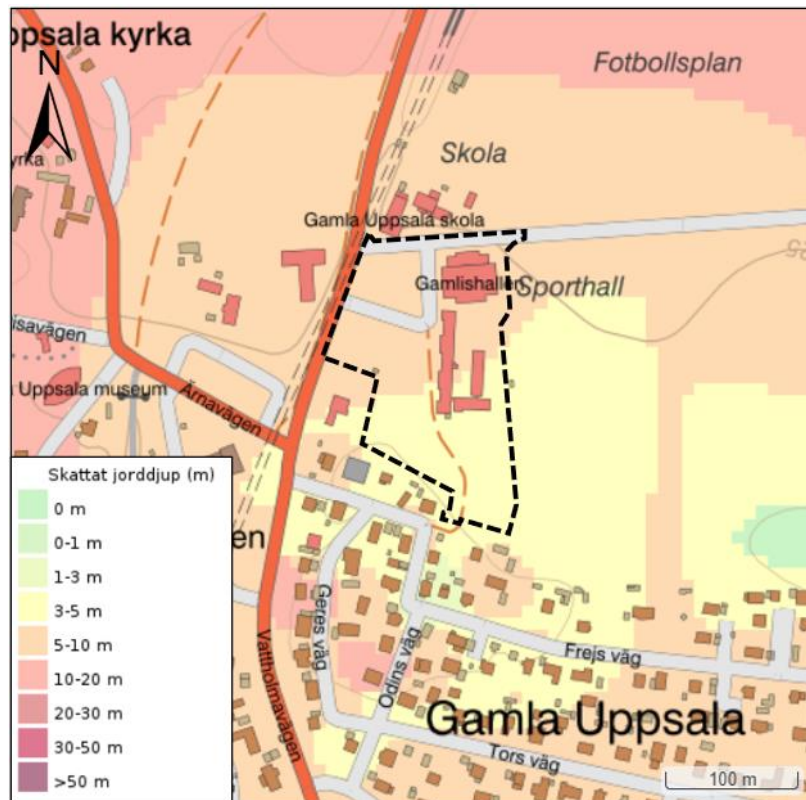
Enligt Sveriges Geologiska Undersöknings (SGUs) digitala kartdatabas består jordlagren i planområdet av glacial lera, se Figur 4. Detta har inte verifierats i fält, se nedan. Cirka 150 meter väster om undersökningsområdet finns isälvsavlagringar i form av en rullstensås (Uppsalaåsen). Isälvsavlagringarna fortsätter troligen en bit under ytliga sand- och lerlager.

I samband med AFRYs markundersökning år 2023 påträffades fyllnadsmaterial i nästan alla provpunkter i undersökningsområdet. Fyllnadsmaterialets mäktighet varierade, men påträffades generellt från markytan ned till cirka 0,5-1 meters djup. Fyllnadsmassornas sammansättning varierade med grusiga och sandiga massor. Under fyllnadsmassorna påträffades generellt sand, ofta med skikt av torrskorpelera och silt.

Enligt SGU är skattat jorddjup inom planområdet är 3-10 meter, se Figur 5. I samband med fältundersökningen påträffades berg på 8-12 meter djup.



Figur 4. Översiktlig jordartskarta. Planområdet är markerat med svartstreckad linje. Källa: SGU.



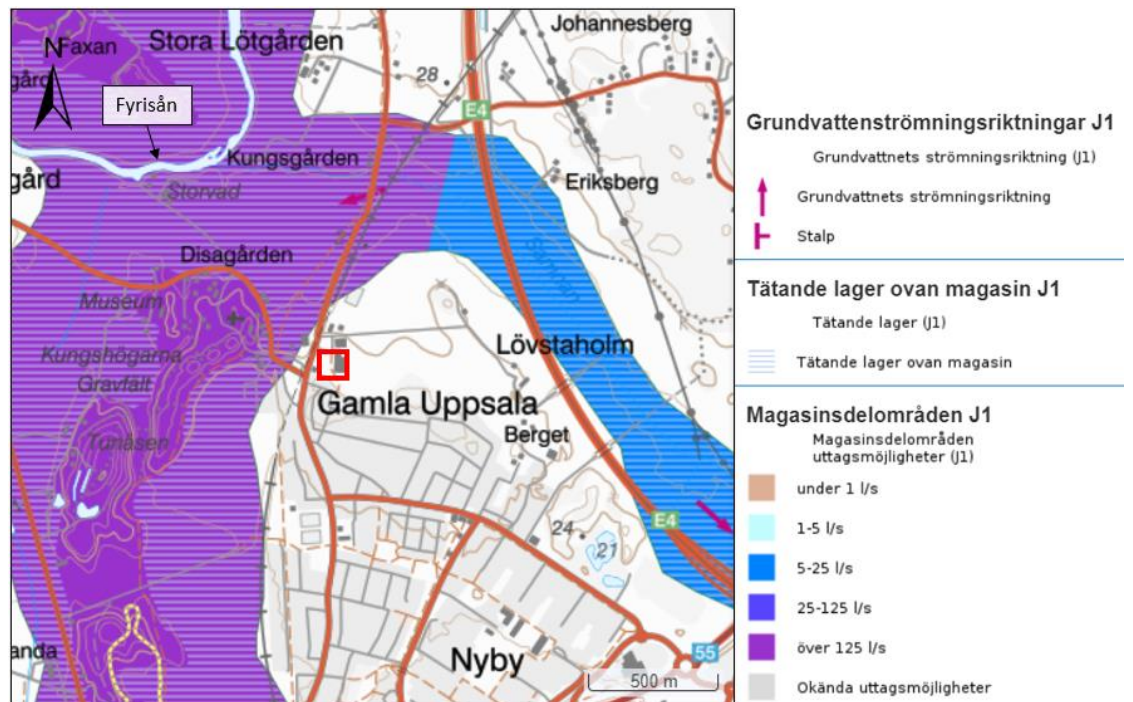
Figur 5. Översiktlig jorddjupskarta med skattat jorddjup. Planområdet är markerat med svartstreckad linje. Källa: SGU.

## 2.4 Yt- och grundvatten

Närmaste ytvatten är Fyrisån som, som närmast, ligger cirka 900 meter nordväst om planområdet, se Figur 6.

Enligt SGU finns ett grundvattenmagasin precis väster om planområdet, se Figur 6. Grundvattenmagasinet finns i isälvsavlagringar lokaliserade till Uppsalaåsen.

Grundvattenmagasinet har en uttagkapacitet på över 125 liter per sekund. Grundvattnet i detta magasin strömmar söderut. I detta fall avser "grundvattenmagasin" sådana magasin som har identifierats och avgränsats av SGU och som, med avseende på uttagmöjligheter, är av betydelse för vattenförsörjning.



Figur 6. Översiktskarta över ytvatten och grundvattenmagasin i närheten av planområdet (markerat med röd kvadrat). Källa: SGU.

## 2.5 Skyddsvärda objekt

### 2.5.1 Yt- och grundvattenförekomster

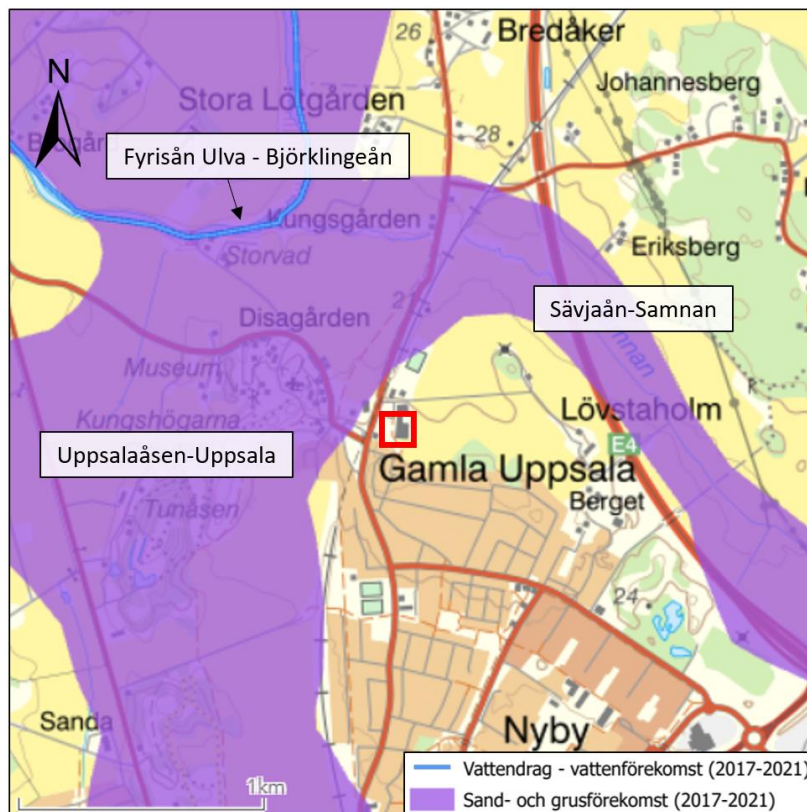
Med yt- och grundvattenförekomster menas här de förekomster som omfattas av EU:s vattendirektiv och som ingår i vattenförvaltningen.

Enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) är närmaste ytvattenförekomst Fyrisån Ulva-Björklingeån som ligger cirka 900 meter nordväst om planområdet, se Figur 7. Fyrisån Ulva-Björklingeån har fått bedömningen måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status med avseende på kvicksilver och polybromerade difenyletrar.

Miljö kvalitetsnormerna för dessa ämnen överskrider dock till följd av atmosfärisk deposition i samtliga undersökta ytvattenförekomster i Sverige, varefter kraven är mindre stränga för dessa.

Enligt VISS ligger planområdet mellan de två grundvattenförekomsterna Uppsalaåsen-Uppsala och Sävjaån-Samnan, se Figur 7. De två förekomsterna är sand-

och grusförekomster. Grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala uppnår god kvantitativ status men uppnår ej god kemisk status med avseende på bekämpningsmedlet BAM samt PFAS 11. Sävjaån-Samnan uppnår god kvantitativ status men uppnår ej god kemisk status med avseende på trikloreten och tetrakloreten samt PFAS 11.

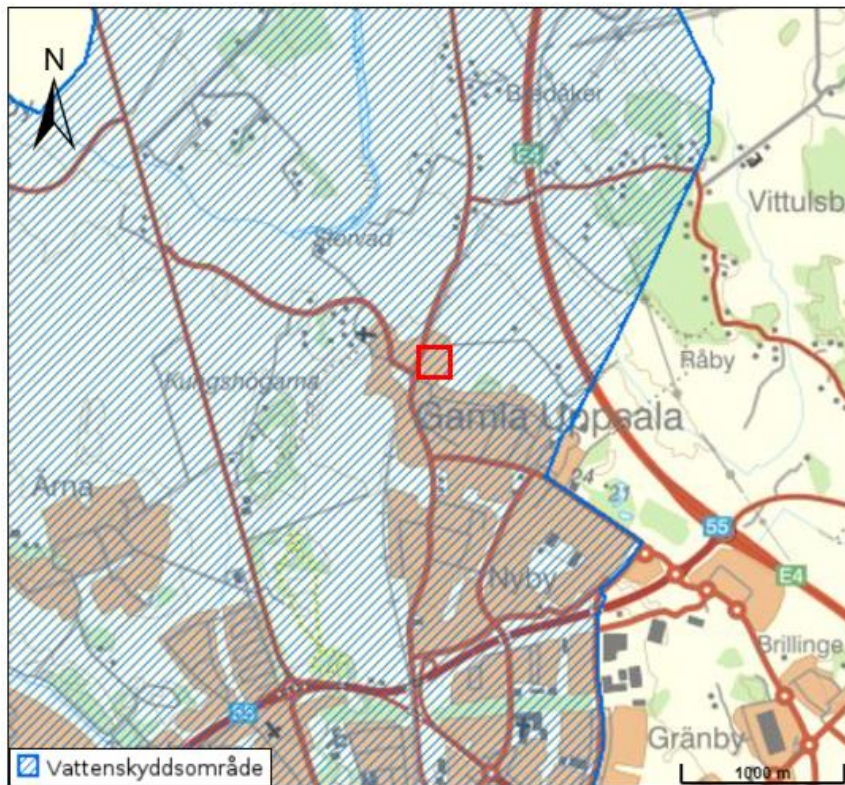


Figur 7. Översiktsskarta över yt- och grundvattenförekomster i närheten av planområdet (markerat med röd kvadrat). Källa: VISS.

### 2.5.2 Vattenskyddsområden och naturreservat

Enligt Naturvårdsverket ligger planområdet inom vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna, se Figur 8. Planområdet ligger inom vattenskyddsområdets yttre skyddszon.

Inga naturreservat ligger inom 4 kilometer från planområdet.



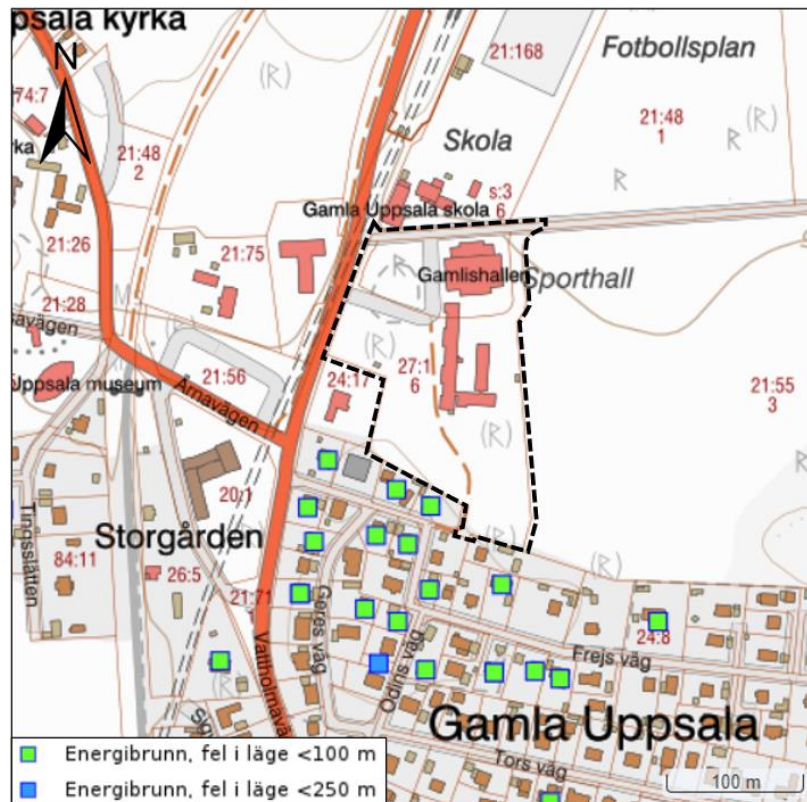
*Figur 8. Översiktskarta där vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna är markerad med blåstreckad polygon. Planområdet är ungefärligt markerat med röd kvadrat. Källa: Naturvårdsverket.*

### 2.5.3 Bostäder

Bostäder är belägna precis söder om planområdet.

### 2.5.4 Brunnar

Enligt SGU:s brunnsarkiv finns inga brunnar inom planområdet. Närmaste brunn är en energibrunn som är belägen precis söder om planområdet, se Figur 9.



Figur 9. Lokalisering av brunnar i närheten av planområdet (markerat med svartstreckad linje). Källa: SGU.

### 2.5.5 Kulturlämningar

Enligt Riksantikvarieämbetet (Fornsök) finns flera kulturlämningar inom planområdet, se Figur 10. Tillstånd till ingrepp i fornlämningar erhöles av Länsstyrelsen innan markundersökningarna påbörjades.



Figur 10. Översiktskarta över kulturlämningar inom och i närheten av planområdet (markerat med röd streckad linje). Källa: Riksantikvarieämbetet (Fornsök).

### 3 Historik och potentiella föroreningar

#### 3.1 Historik

Den västra delen av planområdet har tidigare delvis utgjorts av en upplagsyta för byggnadsmaterial och jordmassor, se Figur 11.

Historiska ortofoton visar att markanvändningen inom planområdet utgjordes av åkermark cirka år 1960 och 1975, se Figur 12 och Figur 13.

Strax väster om planområdet ligger Gamla Uppsala brandstation som idag är ett brandstationsmuseum. Enligt Gamla Uppsala Hembygdsförening uppfördes brandstationen år 1948 och år 1982 blev brandstationen ett museum. Brandstationen kan ses i de historiska ortofotona i Figur 12 och Figur 13.



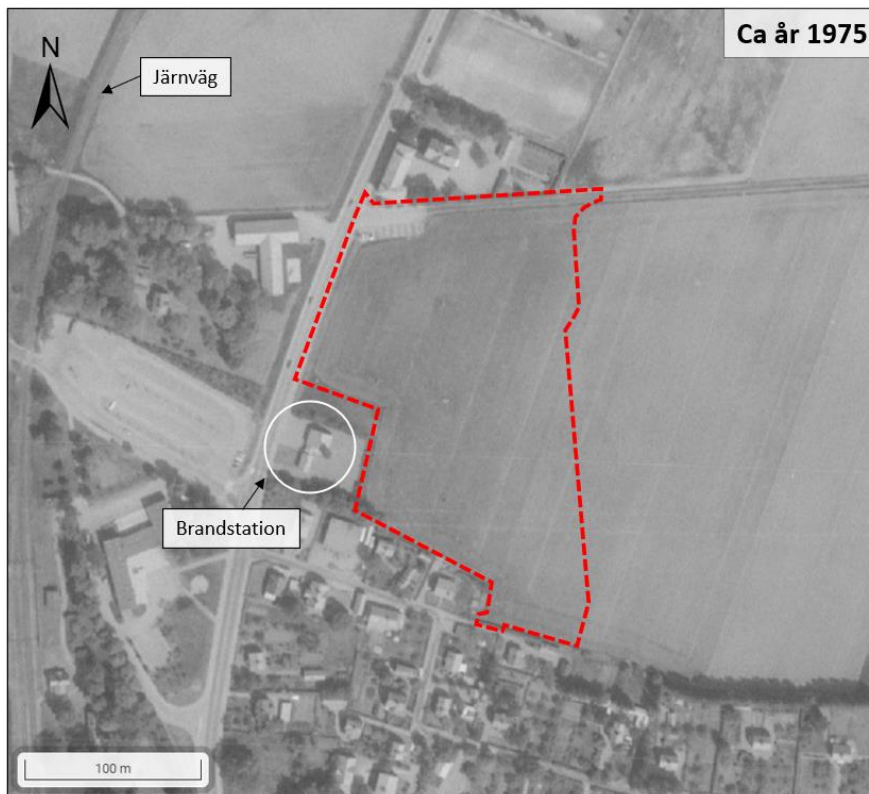
Planområdets avstånd till den gamla järnvägen i väster är cirka 160 meter. Eventuella föroreningar härrörande från järnvägsverksamheten bedöms därför inte ha spridits till marken i planområdet.



Figur 11. Översiktskarta med planområdet markerat med rödsträckt linje. I figuren kan ses att den nordvästra delen av området har utgjorts av en upplagsyta. Källa: Google Maps.



*Figur 12. Flygbild från cirka år 1960 med planområdet markerat med röd streckad linje. Brandstationen är inringad i vitt. Källa: Lantmäteriet.*



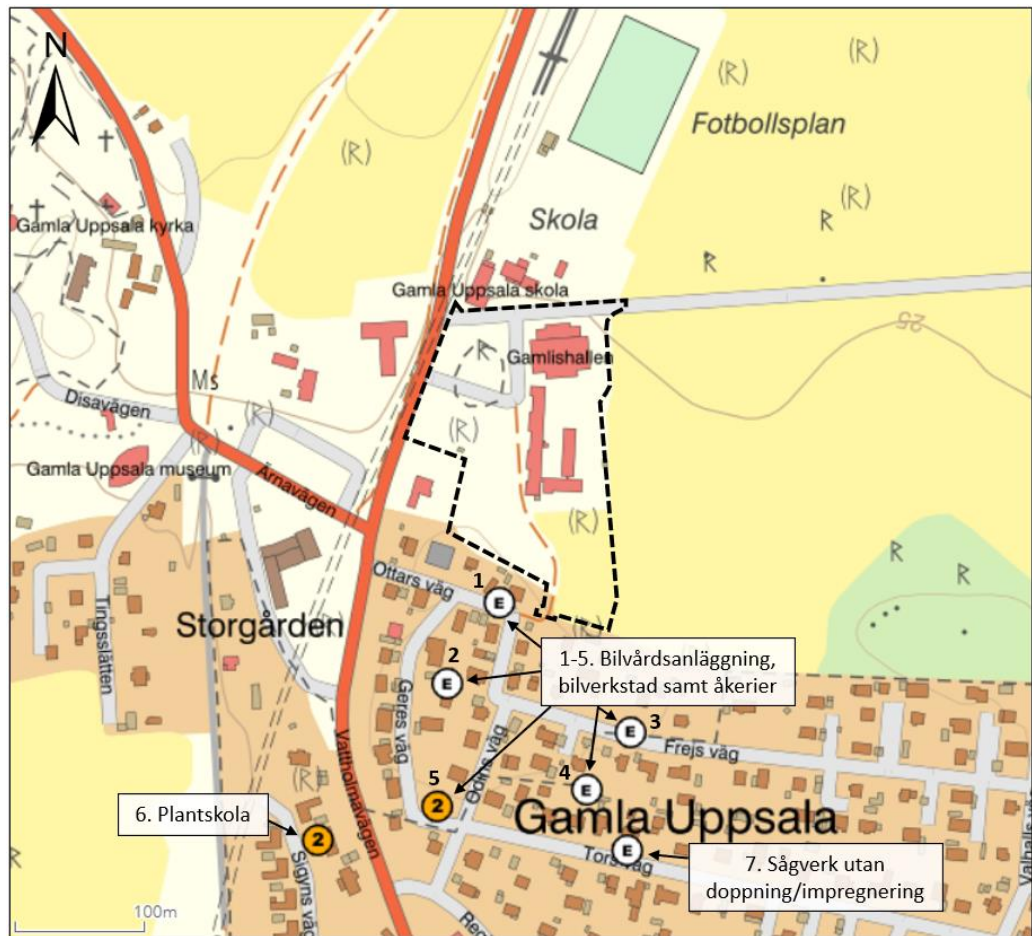
Figur 13. Flygbild från cirka år 1975 med planområdet markerat med röd streckad linje. Brandstationen är inringad i vitt. Källa: Lantmäteriet.

### 3.2 Närliggande verksamheter

Några verksamheter/objekt som är branschklassade enligt Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden (MIFO) har registrerats inom cirka 200 meter från planområdet av Länsstyrelsen, se Figur 14 och Tabell 1. Flera av dessa verksamheter har även inventerats enligt MIFO-metodiken.

Objekten är branschklassade (markerade med bokstaven E) eller riskklassade avseende risk för oönskade effekter på miljö och människors hälsa (markerade med nummer 1-4):

- Riskklass 1: utgör mycket stor risk.
- Riskklass 2: utgör stor risk.
- Riskklass 3: utgör måttlig risk.
- Riskklass 4: utgör liten risk.



Figur 14. Översiktskarta med de MIFO-objekt som finns registrerade hos Länsstyrelsen. Planområdet är markerat med svartstreckad linje. Källa: Länsstyrelsen.

Tabell 1. MIFO-objekt i närheten av undersöksområdet som finns registrerade hos Länsstyrelsen. Källa: Länsstyrelsen.

Nr	Verksamhet (primär bransch)	Risk-klass	Branschtypiska föroreningar	Övrigt
1.	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	E	Alifatiska och aromatiska kolväten, PAH	I drift år 1968(?) - 1997. Är bortgrävd.
2.	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	E	Alifatiska och aromatiska kolväten, PAH	-
3.	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	E	Alifatiska och aromatiska kolväten, PAH	I drift år 1968(?) - 1975(?).
4.	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	E	Alifatiska och aromatiska kolväten, PAH	-
5.	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	2	Alifatiska och aromatiska kolväten, PAH	Driftstart 1943, i drift? Skrotupplag bakom huset, påverkad vegetation (pga. förorening eller annat?). Oljefläckar på marken kring byggnaden.
6.	Plantskola	2	Klorerade och icke-klorerade pesticider, PAH, bly	I drift år 1909-1966/1969.
7.	Sågverk utan dopning/impregnering	E	PAH, bly	Driftstart år 1915. I drift år 2012.

### 3.3 Tidigare undersökningar

Enligt information från miljöförvaltningen i Uppsala kommun (2023-08-31) finns det ingen information om förorenade platser eller miljöfarliga verksamheter inom fastigheten Gamla Uppsala 27:1 eller inom angränsande fastigheter.

Enligt underlag som erhållits av beställaren utfördes år 2013 en miljöteknisk markundersökning i närliggande område i samband med att Ostkustbanan skulle byggas ut till dubbelspår (inga jord eller grundvattenprover uttogs dock inom aktuellt planområde) (Trafikverket, 2013).

Jordprovtagning utfördes bl.a. i den befintliga Vattholmavägen och cirka 100 meter nordväst om aktuellt planområde påträffades halter av PAH över riktvärdet för mindre känslig markanvändning i en provpunkt. Analys med avseende på bland annat herbicider utfördes även i jordprov uttagna i den tidigare järnvägen och inga halter påträffades över laboratoriets rapporteringsgräns.

## 4 Genomförande

### 4.1 Översikt

Fältarbetet utfördes i tillämpliga delar i enlighet med Svenska Geotekniska Föreningens fälthandbok 2:2013. De arbeten som var inplanerade var;

- provtagning av jord med borrvagn,
- installation av grundvattenrör och
- nivåmätning av grundvatten.

Provpunkternas lägen framgår i Bilaga 1.

## 4.2 Avvikelser från provtagningsplan

Följande avvikelser gjordes från provtagningsplanen:

- På grund av att det vid provtagningsstillfället var flera minusgrader uttogs inga jordprov för direktanalys i fält med fotojonisationsdetektor (PID). Detta då avgången av petroleumångor bedömdes vara låg.
- Två av tre planerade PEH-rör installerades inte. Grundvattenröret i punkt 23A105 utgick pga. borrhåll på 1,2 meters djup och röret i punkt 23A108 utgick då inget grundvatten påträffades i ett närliggande nyinstallerat stålrör.
- Inget grundvattenprov uttogs ur rör 23A102G då röret var torrt i samband med provtagningsstillfället.

## 4.3 Jordprovtagning

Från den 4:e till 7:e december år 2023 utförde AFRY provtagning av jord med borrhavn utrustad med skruvborrhavn. Uttag av jordprover utfördes i samband med den geotekniska undersökningen. Provtagning utfördes i 6 punkter.

Jordprover uttogs som samlingsprov med halvmetersintervall (eller till övergång mellan jordarter) från markytan och nedåt. Provtagningen utfördes till maximalt 3 meters djup i områdena för planerade skolbyggnader samt till 1 meters djup för övriga ytor eller till borrhåll.

Baserat på okulära observationer valdes 10 stycken jordprov ut för analys på Eurofins. Samtliga ytligt uttagna jordprov (på cirka 0-0,5 meters djup) analyserades. I provpunkterna inom områdena för planerade byggnader analyserades även ett djupare jordprov per punkt.

## 4.4 Installation av grundvattenrör

I samband med jordprovtagningen installerades ett grundvattenrör (23A102G) av PEH-plast i området. Se Tabell 2 för installationsinformation för grundvattenröret.

Borrhålet fylldes upp med sand runt grundvattenrörets filter och med tätande bentonit ovan filtret, upp till markytan.

Även markytan runt röret tätades med bentonit för att förhindra att ytvatten rinner ner längs utkanten på röret.

Inget grundvatten påträffades i PEH-röret i samband med två nivåmätningar (nivåmätning gjordes en dag respektive en vecka efter installationen), varför ingen grundvattenprovtagning utfördes. Inget grundvatten påträffades heller i de två stålrör installerade för den geotekniska undersökningen, vilka är installerade med rörspets på cirka 6-7 meter under markytan.

*Tabell 2. Inmätningar av läge, röröverkant (RÖK) och markyta (MY) samt installationsdata för det nya grundvattenröret i PEH-plast (23A102G) inom undersökningsområdet.*

Rör	Inmätningar (SWEREF99 18 00, RH2000)				Längder	
	X	Y	Röröverkant [m]	Markyta [möh]	Totallängd [m]	Filter [m]
23A102G	6642794,998	129756,406	1,0	26,134	4	2

#### 4.5 Inmätning av provpunkter

Precisions-GPS användes för inmätning av samtliga skruvpunkter och grundvattenrör i plan och höjd. Inmätning gjordes i systemet SWEREF99 18 00 och RH 2000.

#### 4.6 Märkning och provhantering

Samtliga jordprover märktes enligt 23AXXX, där XXX är ett löpnummer, samt den nivå respektive prov är uttaget på.

För att undvika korskontaminering användes engångshandskar som byttes ut vid varje provtagningspunkt. Jordprover uttogs till provtagningskärl som tillhandahållits av laboratoriet. Proverna förvarades väl kyllda vid provtagning och under transport till laboratorium.

#### 4.7 Analysomfattning

Totalt skickades 10 stycken jordprov in för kemisk analys på laboratoriet Eurofins. För information om analysomfattning se Tabell 3.

Tabell 3. Analysomfattning för jord på laboratoriet Eurofins.

Parameter	Antal
Alifater, aromater, BTEX, PAH16, metaller inklusive kvicksilver + provberedning torkat siktat 2 millimeter	10 stycken
Arkivering av ej analyserade prover, 3 månader	cirka 20 stycken
TOC, beräknad	3 stycken
PFAS 11 enligt Livsmedelsverket i jord	3 stycken

## 5 Riktvärden och bedömningsgrunder

### 5.1 Generella riktvärden (känslig markanvändning, mindre känslig markanvändning)

Naturvårdsverket har publicerat generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). De generella riktvärdena har tagits fram för två olika typer av markanvändning: känslig markanvändning och mindre känslig markanvändning. Riktvärdena reviderades 2022.

- Vid känslig markanvändning skall markkvaliteten inte begränsa valet av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Känslig markanvändning gäller generellt för till exempel bostadsmark.
- Vid mindre känslig markanvändning begränsas valet av markanvändning till t.ex. kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre



känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 meter) samt ytvatten skyddas.

Markanvändningen inom verksamhetsområdet bedöms vara "känslig markanvändning".

## 5.2 Andra riktvärden; MRR och FA

Naturvårdsverket har även publicerat föreslagna haltgränser för "mindre än ringa risk" (MRR) vid återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010). Vid återanvändning av avfall för anläggningsändamål måste en bedömning först göras för att avgöra om återanvändning av avfallet kan innebära en risk som är mindre än ringa. Bedömning ska då göras i varje enskilt fall eftersom förutsättningarna ser olika ut på varje plats där avfall återvinns för anläggningsändamål. I detta projekt gäller MRR vid extern återanvändning av massor.

Avfall Sverige har tagit fram rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (FA), rapport 2007:01 (Avfall Sverige, 2019). Massorna får endast skickas till godkänd mottagningsanläggning för hantering av farligt avfall.

## 6 Resultat

### 6.1 Allmänt

Totalt skickades 10 jordprov till Eurofins för analys. Se Tabell 3 ovan för fördelning av laboratorieanalyser.

Översiktlig sammanställning av jordprovtagningen avseende föroreningsförekomst redovisas i situationsplanen i Bilaga 1, där uppmätta halter har jämförts med rikt- och jämförelsevärdena. För fältnoteringar i samband med jordprovtagningen se Bilaga 2. Se Bilaga 3 för sammanställning av analysresultat tillsammans med riktvärden i tabell samt Bilaga 4 för fullständiga analysrapporter från Eurofins.

## 6.2 Fältobservationer

I samband med AFRYs markundersökning påträffades fyllnadsmaterial i nästan alla provpunkter i undersökningsområdet. Fyllnadsmaterialets mäktighet varierade, men påträffades generellt från markytan ned till cirka 0,5-1 meters djup.

Fyllnadsmassornas sammansättning varierade med grusiga och sandiga massor. I en provpunkt (23A104) påträffades lite tegel och kolrester. Under fyllnadsmassorna påträffades generellt sand, ofta med skikt av torrskorpelera och silt.

## 6.3 Analysresultat

Samtliga jordprov (10 stycken) analyserades med avseende på metaller, alifater, aromater, BTEX och PAH, tre jordprov med avseende på TOC respektive PFAS. Se Bilaga 3 för sammanställning av analysresultat tillsammans med riktvärden i tabell.

Av samtliga analyserade parametrar understiger uppmätta halter för känslig markanvändning. I ett jordprov (23A104, 0-0,5 meter) påträffades kadmium i halter över MRR, övriga analyserade parametrar understiger MRR.

Detekterbara halter av PFAS påträffades i två jordprov, dock i halter underskridande föreslagna riktvärden.

Mängden TOC i analyserade jordprov varierar mellan 1,2 – 1,5 %, med ett medelvärde på 1,3 %.

## 7 Sammanfattning och rekommendationer

Analysresultaten för uttagna jordprov visar låga halter av analyserade parametrar, med uppmätta halter understigande Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning. Detekterbara halter av PFAS påträffades i två jordprov, dock i halter underskridande föreslagna riktvärden.

Baserat på den utförda miljötekniska markundersökningen bedöms inga åtgärder med avseende på föroreningar i mark vara erforderliga.

Gällande markanvändning inom området är känslig markanvändning vilket innebär att jordmassor med föroreningshalter understigande känslig markanvändning kan återanvändas fritt inom fastigheten. Ett av tio jordprov påvisade halter överskridande MRR med avseende på kadmium. Om de undersökta massorna planeras att återanvändas för anläggningsändamål på annan fastighet erfordras därför tillstånd från den lokala tillsynsmyndigheten. Uppschaktade jordmassor som inte ska återanvändas ska transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Vid indikation på förorening (lukt, missfärgning, främmande material) i samband med planerad schaktning ska miljökontrollant kontaktas för bedömning och vid behov utföra kompletterande provtagning.

## 8 Referenser

Lantmäteriet (2023). Karttjänst (Min Karta). Tillgänglig:  
<https://minkarta.lantmateriet.se/> [Hämtad 2023-08-30]

Länsstyrelsen (2023). Karttjänst (WebbGIS). Tillgänglig:  
<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=9ff5d99bf7a540d8b802113bd450249e> [Hämtad 2023-08-31]

Naturvårdsverket (2023). Karttjänst (Skyddad natur).  
Tillgänglig: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>  
[Hämtad 2023-08-31]

Riksantikvarieämbetet (2023). Fornsök. Tillgänglig:  
<https://app.raa.se/open/fornsok/> [Hämtad 2023-08-31]

SGU (2023). Kartvisaren. Tillgänglig:  
<https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html> [Hämtad 2023-08-31]

Trafikverket (2013). *Ostkustbanan. (Uppsala) – (Storvreta). Dubbelspår Gamla Uppsala. 13.7 Rapport Miljöteknik.*  
Daterad: 2013-08-15.

VISS (2023). Vattenkartan. Tillgänglig: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> [Hämtad 2023-08-31]