



RAPPORT

## PM Geoteknik

*Ny dagvattendamm och förskola, Tyresö kommun*

Framställd för:

**Pia Björnhård**

Tyresö Kommun

Insänd av:

**Golder Associates AB**

Box 20127

104 60, Stockholm, Sverige

08-506 306 00

19118037

2019-11-01 REV 2020-03-13



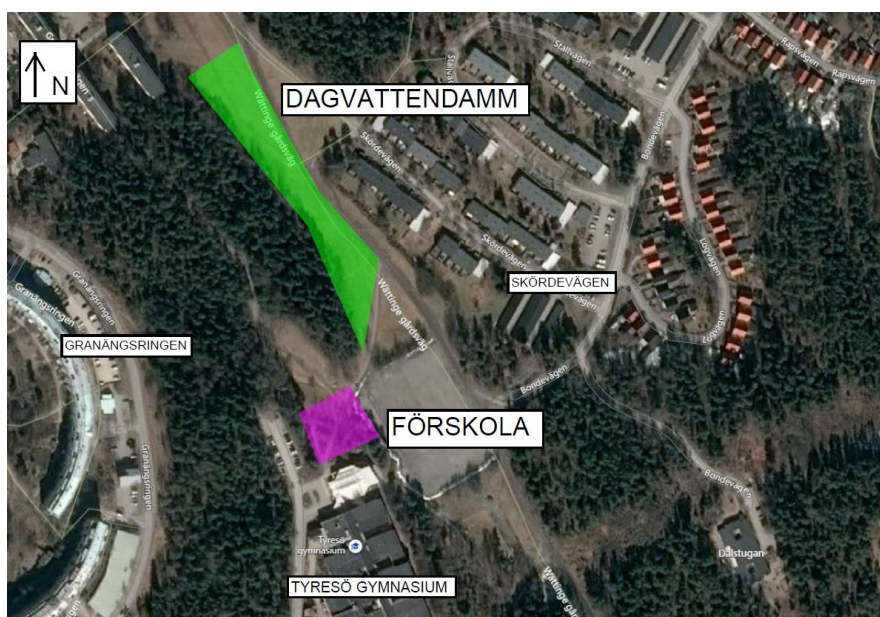
# Innehållsförteckning

<b>1.0</b>	<b>BAKGRUND</b> .....	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>SYFTE</b> .....	<b>3</b>
<b>3.0</b>	<b>FÖRUTSÄTTNINGAR</b> .....	<b>3</b>
<b>4.0</b>	<b>UNDERLAG</b> .....	<b>3</b>
<b>5.0</b>	<b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b> .....	<b>4</b>
5.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	4
5.2	Befintliga anläggningar.....	5
5.3	Geoteknik .....	5
5.4	Sättningar .....	6
5.5	Hydrogeologi .....	6
<b>6.0</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b> .....	<b>7</b>
6.1	Schakt och grundläggning dagvattendamm.....	7
6.2	Schakt och grundläggning förskola.....	8
<b>7.0</b>	<b>KVARSTÅENDE FRÅGOR</b> .....	<b>9</b>

## 1.0 BAKGRUND

Golder Associates AB (Golder) har på uppdrag av Tyresö Kommun utfört geotekniska, hydrogeologiska och miljötekniska undersökningar i Wättingestråket, Tyresö. Undersökningen utfördes inför projektering av planerat fördröjningsmagasin, planerad dagvattendamm och planerad förskola. I denna PM redovisas geotekniska rekommendationer med avseende på ny dagvattendamm och förskola. Fördröjningsmagasinet kommer att redovisas i PM Geoteknik, Nytt fördröjningsmagasin. De miljötekniska rekommendationerna redovisas i Tekniskt PM Miljöteknisk markundersökning Wättinge och de hydrogeologiska mätningarna kommer att redovisas i PM hydrogeologi.

Wättingestråket är en dalgång belägen sydost om Tyresö Centrum. Aktuellt undersökningsområde är beläget norr om Tyresö gymnasium, närliggande väg är Skördevägen. Projektområdet för planerad dagvattendamm, markerad grönt, och förskola, markerad lila, redovisad i Figur 1.



Figur 1 Projektområde dagvattendamm och förskola.

Denna PM är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projekteringskedet. Geotekniska rekommendationer för byggskedet ska inarbetas i en teknisk beskrivning.

## 2.0 SYFTE

Föreliggande PM syftar till att beskriva markens beskaffenhet samt att ge rekommendationer för grundläggning av ny dagvattendamm och förskola.

## 3.0 FÖRUTSÄTTNINGAR

Projektområdet med dagvattendammens största möjliga utbredning framgår av Figur 1.

Förskolan har antagits utformas som en envånings träbyggnad eller liknande.

## 4.0 UNDERLAG

För upprättande av denna PM har följande underlag använts

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik, Hydrogeologi och Miljöteknik, framtagen av Golder, daterad 2019-09-20 REV 2020-03-12.

## 5.0 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Wättingestråket är en dalgång som går i nordsydlig riktning. Markytan i området är relativt plan med nivåer som varierar mellan +29,5 i den norra delen och +33 i den södra delen. Området utgörs i huvudsak av gräsytor i de norra delarna och en grusad fotbollsplan i den södra delen, se Figur 2 och Figur 3. Öster och väster om området är marken högre belägen, delvis med skogsmark och med berg i dagen. Berg i dagen har ställvis branta sluttningar. Högsta nivån är ca +40.

Centralt i området finns asfalterade gc-vägar som går i dalgångens längdriktning.



Figur 2 Gräsytor i den norra delen



Figur 3 Grusade ytor i den södra delen

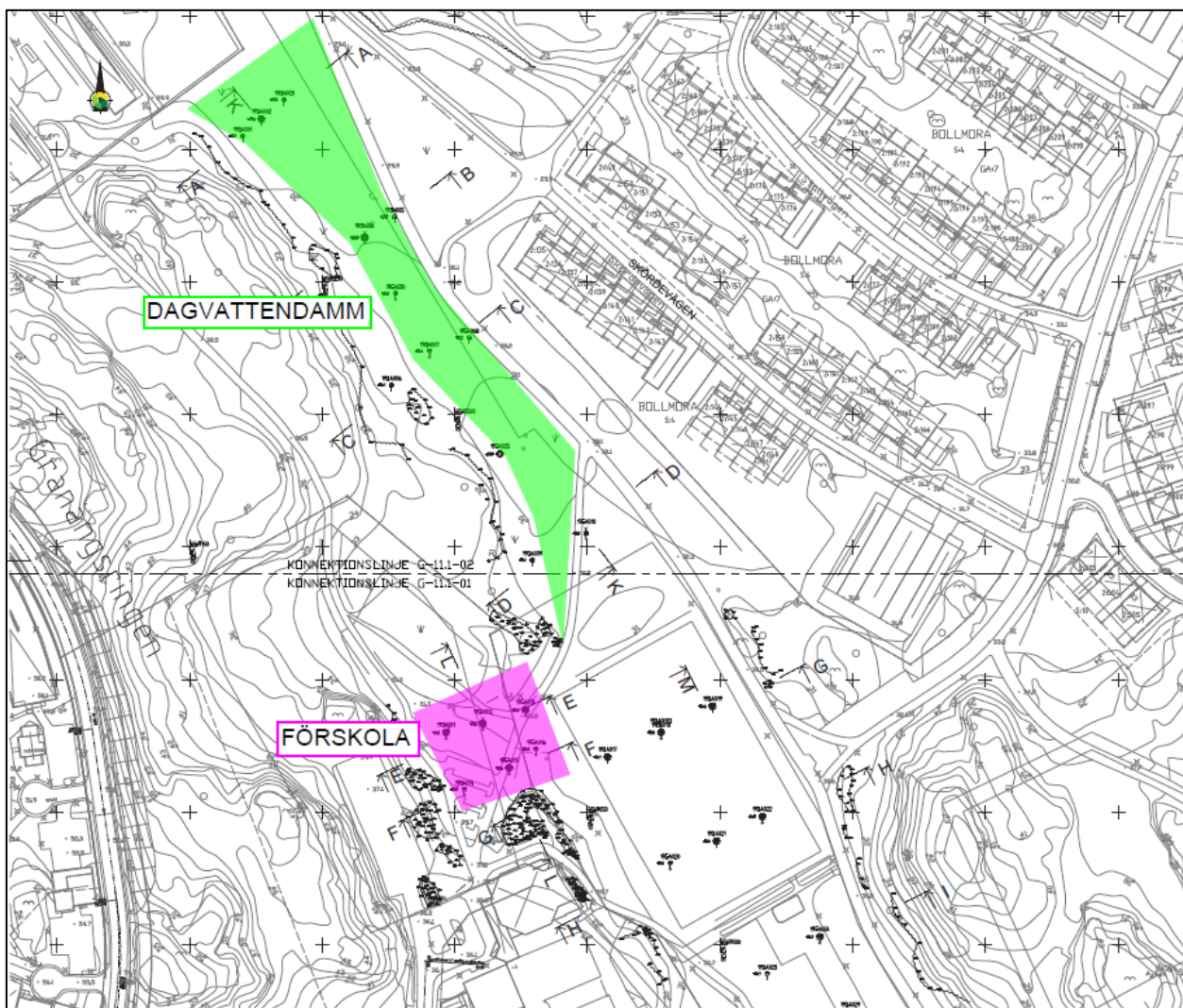


## 5.2 Befintliga anläggningar

I området finns markförlagda ledningar av typerna el-, fiber-, fjärrvärme- och VA-ledningar samt dagvattenkylvert. Ledningarna ligger i huvudsak i läget kring gc-vägarna.

## 5.3 Geoteknik

Följande geoteknisk beskrivning utgår ifrån planerat läge av dagvattendamm och förskola enligt Figur 4.



Figur 4 Planerat läge dagvattendamm och förskola

### Dagvattendamm

I den norra delen består marken av upp till 3 m fyllning, som i huvudsak utgörs av sten, grus och sand. Fyllningen underlagras av upp till 2 m lera ovan friktionsjord. Friktionsjorden utgörs i huvudsak av silt med grus, sand och lera. Friktionsjorden vilar på berg, bergnivån har fastställts i undersökningspunkt 19GA004 till ca +18,5.

Centralt i området, i undersökningspunkt 19GA007, har bergnivån fastställts till nivå ca +30,5.

I områdets södra del består marken av upp till 3 m fyllning som innehåller block, sten, grus och sand. Fyllningen underlagras av upp till 1 m lera ovan friktionsjord. Friktionsjorden vilar på berg, bergnivån har fastställts i undersökningspunkt 19GA010 till ca +16.

Längs områdets västra sida har berg i dagen mätts in på nivåer mellan +30 och +33.

## Förskola

Marken i läget av planerad förskola utgörs i huvudsak av upp till 2 m fyllning som utgörs av grus, sand och silt. Fyllningen underlagras av upp till 2 m torrskorpelera ovan friktionsjord. Friktionsjorden utgörs i huvudsak av silt med grus och sand. Friktionsjorden vilar på berg, bergnivån har fastställts i undersökningspunkterna 19GA011 till 19GA016. Bergnivåer varierar i läget för förskolan mellan +21 och +29.

I anslutning till områdets södra och västra sida har berg i dagen mätts in med nivåer mellan +31 och +34.

## 5.4 Sättningar

Lera har påträffats i läget för dagvattendammen på 4,3 m djup i undersökningspunkt 19GA004. Undersökning av lerans sättningkänslighet med kompressionsförsök (CRS) har utförts i jordprov från undersökningspunkt 19GA004 och redovisas i MUR. Leran inom området har bedömts vara normalkonsoliderad. Ökad belastning, exempelvis av fyllning ovan befintlig markyta, kan innebära att sättning utvecklas i lerlagret.

I Tabell 1 redovisas beräknad sättning vid ökad belastning på leran (2 m tjockt lerlager). Beräknad sättning avser totalsättning utan hänsyn till krypsättning.

Tabell 1: Beräknad totalsättning

Belastning (kPa)	Fyllning ovan mark* (m)	Totalsättning (cm)
10	0,5	Mindre än 5
20	1,0	Mindre än 10
30	1,5	Mindre än 10
40	2,0	Mindre än 15

\*Förutsatt att 1 m<sup>3</sup> fyllning väger 2 ton.

## 5.5 Hydrogeologi

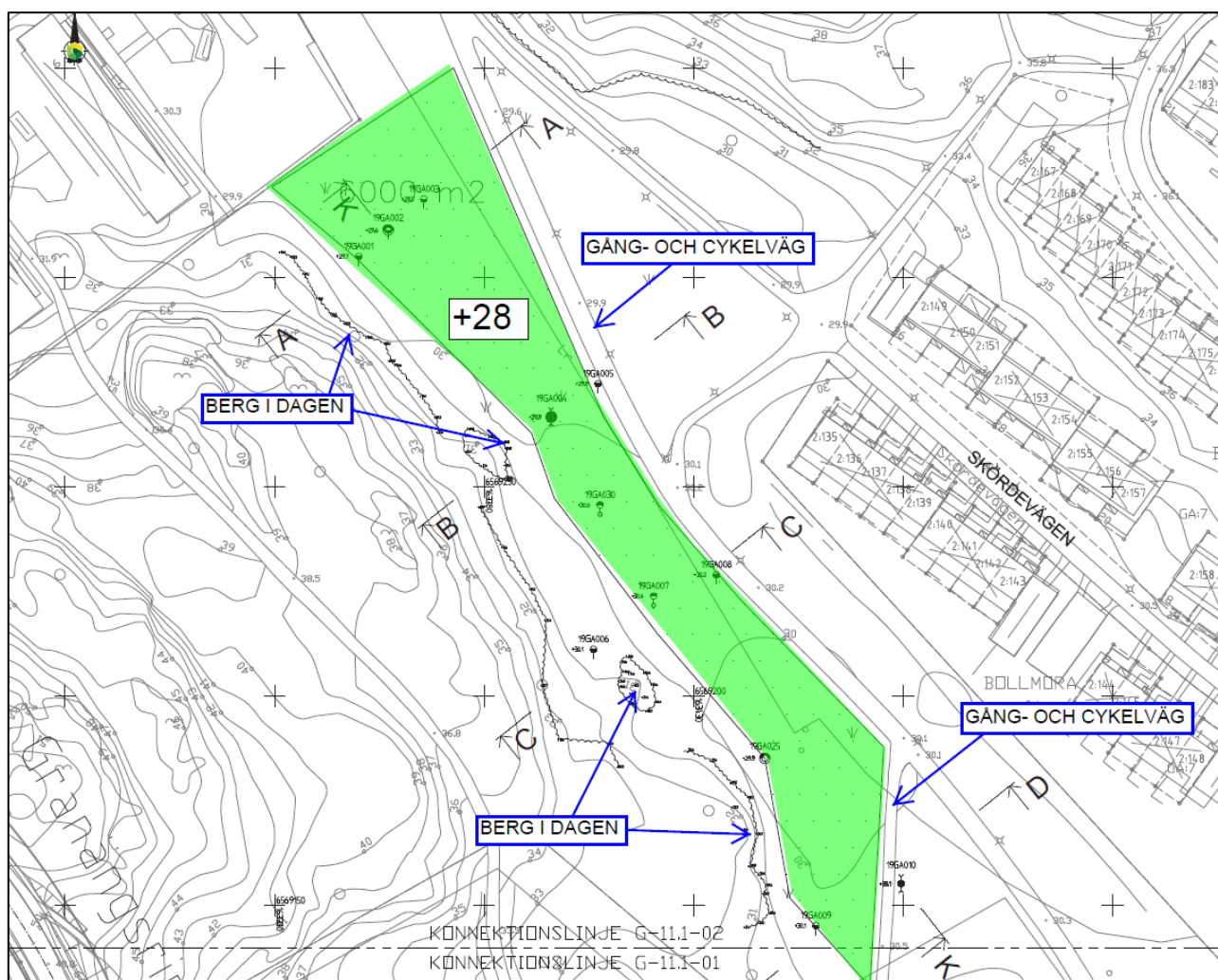
Grundvattennivån har kontrollerats sju gånger i grundvattenobservationsrör 19GA004G och 19GA010G mellan 2019-08-26 och 2020-03-05. Uppmätt grundvattennivå ligger som högst på ca +28,7 vilket motsvarar ca 1,4 m under markytan. Grundvattennivån förutsätts variera med årstid och nederbörd.

## 6.0 REKOMMENDATIONER

### 6.1 Schakt och grundläggning dagvattendamm

I området för planerad dagvattendamm behöver projektering beakta rådande grundvattennivåer enligt kapitel 5.5 och bergnivåer, samt gc-vägar och dagvattenkulvert.

Grundläggning rekommenderas att utföras på bergfritt djup och över grundvattennivån dvs grundläggning på nivå ca +28,7 motsvarande ca 1,4 m under befintlig markyta. Dammens sidor ska utföras med slänter, slänter utförs med lutning maximalt 1:2. Rekommenderat läge avgränsas i väster av berg i dagen och i öster av gc-vägar och dagvattenkulvert, se Figur 5 grön markering. Slänternas krön ska utföras minst 2 m från närliggande gc-vägar och minst 5 m från inmätt berg i dagen.



Figur 5: Rekommenderat läge av dagvattendamm grön markering med grundläggningsnivå ca +28.

Schakt ska utföras till 1,4 m djup med jordslänter i maximal lutning 1:2 samt max 20 kPa (karaktäristiskt värde) överlast/trafiklast minst 2 m från släntkrön. Vid djupare schakt än 1,4 m eller högre belastning ska kontroll av stabilitet och bottenuppträckning utföras. Schakt skall utföras med slät skopa för att inte störa schaktbotten.

Med föreliggande schakt- och grundläggningsrekommendationer beräknas dagvattendammens kapacitet ha en volym om ca 8 400 m<sup>3</sup> vatten.

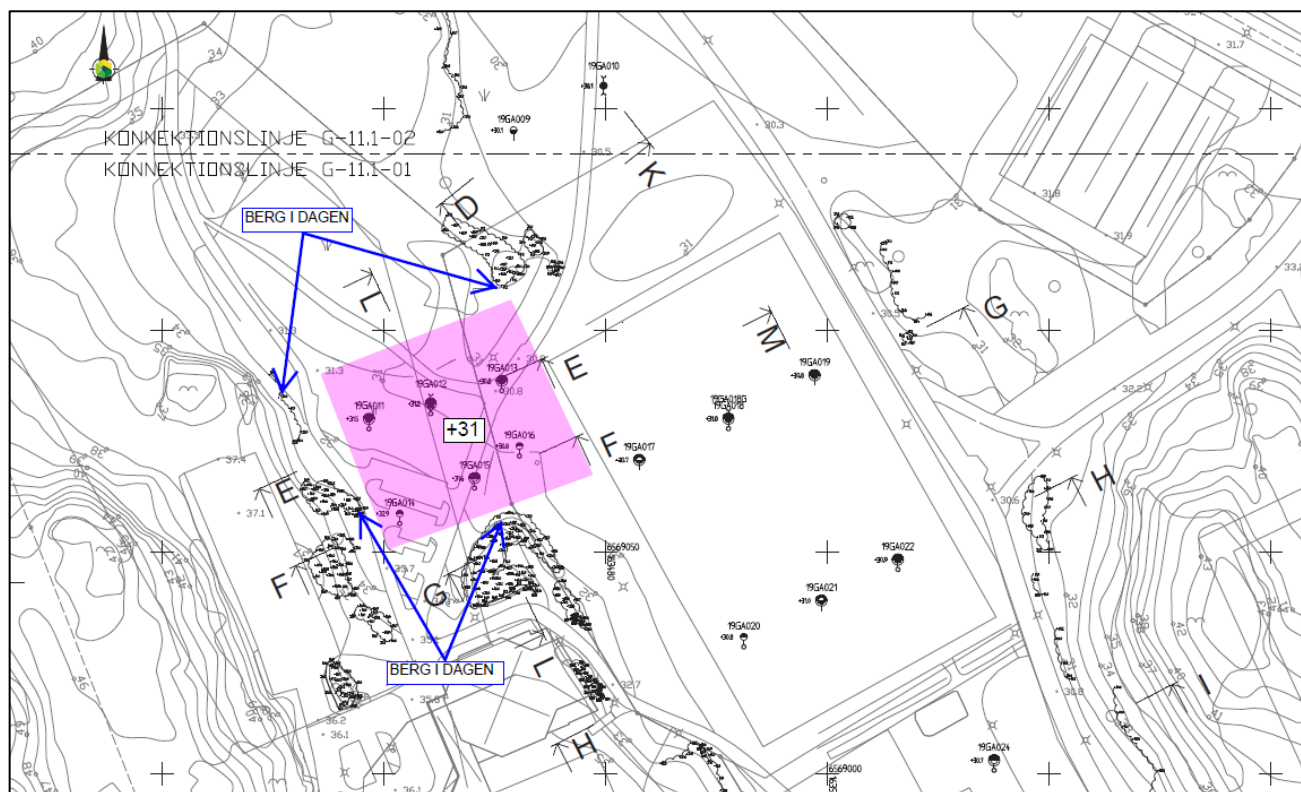


## 6.2 Schakt och grundläggning förskola

Projektering av förskolan bör beakta dels kringliggande berg i dagen för att, om möjligt, undvika bergschakt och dels befintliga marknivåer för att minimera schakt och fyllning.

Anslutande ytor ska utföras med fall från byggnad.

Grundläggning rekommenderas utföras med plattgrundläggning på packad uppfyllnad av krossmaterial eller naturligt lagrad friktionsjord. I byggnadens läge utförs utskiftning av tjälfarlig jord ned till tjälffritt djup om 1,6 m under markytan. Alternativt utförs byggnadens grundläggning frostskyddad med markisolering. Uppfyllnad ska utföras med packad fyllning av bergkross. Geotextil ska läggas på schaktbotten innan uppfyllning påbörjas. För rekommenderat läge av byggnad se Figur 6.



Figur 6 Rekommenderat läge av förskola

Schakt kan utföras till 2 m djup med jordslänter i maximal lutning 1:1,5 samt max 20 kPa (karaktäristiskt värde) överlast/trafiklast minst 2 m från släntkrön. Vid djupare schakt än 2 m eller högre belastning ska kontroll av stabilitet utföras genom beräkning. Slutlig schaktbotten skall schaktas med slät skopa.



## 7.0 KVARSTÅENDE FRÅGOR

Kvarstående frågor

- Detaljprojektering av schakt i närhet av dagvattenkulvert;
- Detaljprojektering av sättningar/stabilitet vid höjning av mark i läge av dagvattendamm;
- Undersöka radon/markradon för förskolan;
- Om bergschakt ska utföras ska riskanalys för vibrationsalstrande arbeten upprättas innan arbetet utförs;
- Upprättande av teknisk beskrivning för schakt och grundläggning.

## Signatur

**Golder Associates AB**



Patrik Hagström



Markus Kappling

Org.nr 556326-2418

Styrelsens säte: Stockholm

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/104911/project files/5 technical work/rapport/pm geo dagvattendamm och förskola/200211\\_pm\\_geo.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/104911/project%20files/5%20technical%20work/rapport/pm%20geo%20dagvattendamm%20och%20förskola/200211_pm_geo.docx)



**[golder.com](http://golder.com)**