

# PM kompletterande grundvattenundersökning

Wättingestråket, Tyresö kommun

Beställare: Tyresö Kommun

Uppdragsnummer: 6122

Datum: 2021-04-23

**Upprättad av: Joel Salzer**

**Granskad av: Fredrik Falk**

## Innehåll

1	Inledning.....	3
1.1	Allmänt .....	3
1.2	Bakgrund och syfte.....	3
2	Områdesbeskrivning .....	5
2.1	Allmänt .....	5
2.2	Jordlagerförhållanden.....	5
2.3	Planerad bebyggelse.....	5
2.4	Historisk markanvändning .....	5
2.5	Tidigare utförda miljötekniska undersökningar .....	6
3	Omfattning och utförande.....	8
3.1	Provtagning av befintliga grundvattenrör.....	8
3.2	Installation och provtagning av nya grundvattenrör.....	9
3.3	Bedömningsgrunder .....	9
4	Resultat .....	10
5	Sammanfattande bedömning av föroreningsituationen .....	11
6	Rekommendationer .....	12
7	Referenser.....	13

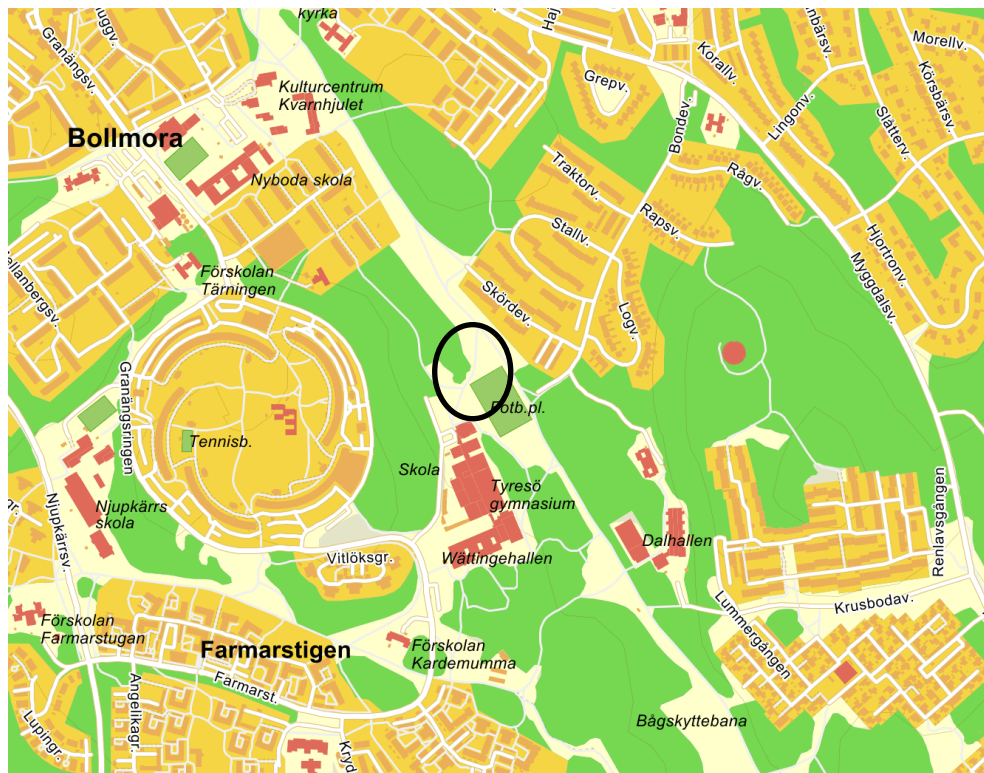
### Bilagor:

1. Situationsplan med provtagningspunkter
2. Fältanteckningar
3. Rörprofiler och tolkade JB-sonderingar
4. Analysrapporter

## 1 Inledning

### 1.1 Allmänt

Iterio AB har på uppdrag av Tyresö kommun utfört en kompletterande miljöteknisk grundvattenundersökning vid Wättingestråket, undersökningsområdet framgår av figur 1. Området ingår i en ny detaljplan för Wättingeområdet som bland annat ska möjliggöra nya bostäder, en ny förskola och en dagvattenanläggning. Den del av detaljplanen som kallas Wättingestråket har varit på granskning under 2020 och ska antas under 2021.



Figur 1. Översiktskarta från [www.eniro.se](http://www.eniro.se), den ungefärliga utbredningen av området för utförd grundvattenundersökning markeras av svart cirkel.

### 1.2 Bakgrund och syfte

Inför framtagande av ny detaljplan genomfördes miljötekniska mark- och grundvattenundersökningar av Golder under åren 2019 och 2020.

Resultaten från grundvattenundersökningen (Golder, 2020) påvisade att grundvattnet var förorenat av olja och ytterligare utredningar rekommenderades för att klargöra omfattningen och lokalisera källan till föroreningen.

Iterio AB har fått i uppdrag att klargöra omfattningen av grundvattenföroreningen och lokalisera källan till denna samt utreda hur denna eventuellt kan påverka detaljplanens genomförande.

I ett första steg granskades Golders handling från 2020 och en del frågetecken uppdagades kring provtagningsmetod och typ av grundvattenrör, detaljer vilka kan ha haft en inverkan på resultatet från utförda provtagningar. I ett andra steg genomfördes en omprovtagning av samma grundvattenrör som ingick i Golders undersökning och i ett tredje steg installerades och provtogs nya grundvattenrör inom samma område.

Föreliggande handling redovisar resultat från omprovtagning av befintliga grundvattenrör samt genomförda installations- och provtagningsarbeten av nya grundvattenrör. Baserat på resultaten görs en sammanfattande bedömning av föroreningsituationen i grundvatten inom området i relation till nuvarande och planerad markanvändning.

## **2 Områdesbeskrivning**

### **2.1 Allmänt**

Undersökningsområdet ligger vid Wättingestråket, sydost om Tyresö Centrum. Marken utgörs av parkytor, en bollplan och ett grönområde. Området ligger strax norr om Tyresö gymnasium och väster om ett bostadsområde vid Skördevägen.

Marken är relativt plan och nivåerna i området ligger på cirka +31 (RH2000).

### **2.2 Jordlagerförhållanden**

Geotekniska undersökningar har utförts av Golder (2019b;2019c) Nedan följer en kortfattad redovisning av tolkade jordlager- och hydrogeologiska förhållanden från dessa handlingar.

Jordlagren består i allmänhet av 2-3 meter grov fyllning (sten, block, grus, sand) följt av torrskorpelera med 1-2 meters mäktighet ovan friktionsjord som vilar på berg. Torrskorpeleran underlagras ibland av ett tunnare lager lera. Jorddjupen ned till berg varierar mellan cirka 8 – 14 meter.

Trycknivåer i grundvatten i friktionsjord har mätts och varierar mellan cirka 1,5 – 2,5 meter under markytan.

### **2.3 Planerad bebyggelse**

Planerade byggnader och anläggningar framgår av figur 2 (Golder, 2020). Förskolan anläggs i anslutning till Tyresö Gymnasium, på den befintliga bollplanen planeras för ett fördröjningsmagasin för dagvatten och i parkytan lite längre åt norr planeras för en dagvattendamm.

### **2.4 Historisk markanvändning**

Marken inom undersökningsområdet har tidigare varit äng- och skogsmark, se figur 3. Inga tidigare miljöfarliga verksamheter finns har identifierats i länsstyrelsens MIFO-arkiv. Tyresö Gymnasium har bland annat en fordonslinje och i den södra byggnaden finns en fordonshall. I denna byggnad hanteras sannolikt olja och det kan finnas en eller flera oljeavskiljare. Denna plats ligger dock cirka 200 meter söder om det område där man påträffat olja i grundvatten (Golder, 2020) och en eventuella spill och/eller läckage här bedöms inte kunna vara orsaken till föroreningen.



Figur 2. Översiktbild med planerade anläggningar från Tyresö kommun.



Figur 3. Historisk flygbild från [www.eniro.se](http://www.eniro.se), cirka 1960. Den svarta ellipsen visar undersökningsområdets ungefärliga läge.

## 2.5 Tidigare utförda miljötekniska undersökningar

Miljötekniska undersökningar har utförts i området av Golder under åren 2019 och 2020.

En översiktlig miljöteknisk markundersökning utfördes år 2019 (Golder, 2019a). Undersökningen omfattade provtagning av jord i åtta provpunkter.

Utförda laboratorieanalyser påvisade genomgående låga halter av metaller, fraktionerade alifater och aromater, BTEX och PAH.

En miljöteknisk grundvattenundersökning utfördes år 2020 (Golder, 2020). Undersökningen omfattade provtagning av grundvatten i fyra punkter, se figur 4 (Golder, 2020). Grundvattenrören är 1-tums stålrör som är installerade med filternivåer i friktionsjord mot bergets överyta. Det finns inga uppgifter om provtagningsmetod eller omsättningsvolym.



Figur 4. Provtagningspunkter för utförda undersökningar i grundvatten (Golder, 2020).

Uttagna prover analyserades med avseende på innehåll av fraktionerade alifater och aromater, BTEX samt PAH. Resultaten framgår av tabellen i figur 5 (Golder, 2020). I korthet konkluderas att grundvattnet är förorenat av olja i samtliga punkter och att fortsatta utredningar krävs för att klarlägga källan till föroreningen.

Tabell 1: Analysresultat av alifater samt klassificering enligt SPIs riktvärden för grundvatten ( $\mu\text{g/l}$ ).

Grundvattenrör	19GA004G	19GA010G	19GA012G	19GA018G	Dricksvatten	Ångor i bygg.	Bevattning	Ytvatten	Våtmarker
Alifater >C10-C12	56	31	<10	125	100	25	1200	300	1000
Alifater >C12-C16	29	105	<10	255	100	-	1000	3000	1000
Alifater >C16-C35	960	4330	174	9630	100	-	1000	3000	1000

Figur 5. Urklipp från Golder (2020) med tolkade resultat från utförda laboratorieanalyser av grundvatten.

### 3 Omfattning och utförande

Provtagning av tre (19GA004G, 19GA010G och 19GA012G) av de fyra befintliga grundvattenrören, se figur 4, från Golder (2020) genomfördes av Iterio AB i januari 2021. Installation och provtagning av fem nya grundvattenrör (21IT01U, 21IT02U, 21IT02Ö, 21IT03U samt 21IT03Ö) genomfördes av Iterio AB i februari och mars 2021. Provpunkternas lägen framgår av figur 6 och redovisas i bilaga 1.



Figur 6. Översiktskarta med nyinstallerade och befintliga grundvattenrör.

#### 3.1 Provtagning av befintliga grundvattenrör

Provtagning av grundvatten utfördes efter omsättning med peristaltisk pump. Vattnet luktade svagt av olja och vid en punkt noterades ett svagt skimmer av olja. Grundvattenprover uttogs i kärll avsedda för vald analys. Proverna förvarades kylt och transporterades direkt till ackrediterat laboratorium. Inför provtagning mättes grundvattennivåerna i grundvattenrören. Grundvattennivåerna var vid provtagningstillfället cirka 1,5 meter under markytan. Fältanteckningar framgår av bilaga 2.



Ett av grundvattenrören, 19GA018G gick inte att lokalisera.

Uttagna prover analyserades med avseende på innehåll av fraktionerade alifater och aromater, BTEX samt PAH. Analysprotokoll redovisas i bilaga 4.

### **3.2 Installation och provtagning av nya grundvattenrör**

Grundvattenrör (PEH, Ø 50 mm) installerades vid tre punkter. Installationerna utfördes med foderrörsborrning efter j<sub>b</sub>-sonderingar. Vid två av punkterna installerades både rör med filternivåer i friktionsjord mot berg (undre magasin, U) samt filternivåer i underkant fyllning (övre magasin, Ö). Rörprofiler och tolkade j<sub>b</sub>-profiler framgår av bilaga 3. Punkterna placerades dels i närheten av befintliga grundvattenrör samt mellan befintliga grundvattenrör för att verifiera tidigare utförda provtagningsresultat och för att kartlägga områden som inte provtagits.

Rören rensumpades och grundvattenprover uttogs i kärl avsedda för vald analys med peristaltisk pump. Proverna förvarades kylt och transporterades omgående till ett ackrediterat laboratorium. Inför provtagning mättes grundvattennivåerna i grundvattenrören. Grundvattennivåerna var vid provtagningstillfället cirka 0,4-1,2 meter respektive 1,5-3,5 meter under markytan i det övre och undre magasinet. Fältanteckningar framgår av bilaga 2.

Uttagna prover analyserades med avseende på innehåll av fraktionerade alifater och aromater, BTEX samt PAH. Analysprotokoll ses i bilaga 4.

### **3.3 Bedömningsgrunder**

Uppmätta halter av fraktionerade alifater och aromater samt BTEX och PAH:er i grundvatten jämförs med riktvärden för ångor i byggnader enligt SPI:s rekommendationer för nedlagda bensinstationer (SPI, 2010).

## 4 Resultat

Resultat från utförda laboratorieanalyser framgår av tabell 1. Inga uppmätta halter överskrider använda riktvärden. Uppmätta halter är generellt lägre jämfört med Golder (2020), se resultattabell i figur 5.

Tabell 1. Uppmätta halter i befintliga och nyinstallerade grundvattenrör i  $\mu\text{g/l}$ .

Ämne	Enhet	SPI, 2010	2021-03-01					2021-01-28		
		Ångor i byggnader	21IT01U	21IT02Ö	21IT02U	21IT03Ö	21IT03U	19GA004G	19GA010G	19GA012G
alifater >C5-C8	$\mu\text{g/l}$	3000	<10	<10	<10	<10	<10	33	12	<10
alifater >C8-C10	$\mu\text{g/l}$	100	<10	<10	<10	<10	<10	<40	<40	<40
alifater >C10-C12	$\mu\text{g/l}$	25	<10	<10	<10	<10	<10	<40	<40	<40
alifater >C12-C16	$\mu\text{g/l}$		<10	<10	<10	<10	<10	<40	<40	<40
alifater >C5-C16	$\mu\text{g/l}$		<20	<20	<20	<20	<20	33	12	<65
alifater >C16-C35	$\mu\text{g/l}$		<20	31	70	25	<20	995	954	267
aromater >C8-C10	$\mu\text{g/l}$	800	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<4.0	<4.0	<4.0
aromater >C10-C16	$\mu\text{g/l}$	10000	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<4.0	<4.0	<4.0
aromater >C16-C35	$\mu\text{g/l}$	25000	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<4.0	<4.0	<4.0
bensen	$\mu\text{g/l}$	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluen	$\mu\text{g/l}$	7000	1,1	0,3	0,9	0,8	1,1	0,3	0,7	2,1
etylbenzen	$\mu\text{g/l}$	6000	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,4
xylener, summa	$\mu\text{g/l}$	3000	0,3	<0.2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	4,6
PAH, summa L	$\mu\text{g/l}$	2000	<0.015	0,015	0,029	0,031	0,028	<0.060	<0.060	<0.060
PAH, summa M	$\mu\text{g/l}$	10	0,164	0,188	0,081	0,044	<0.025	<0.100	<0.100	<0.100
PAH, summa H	$\mu\text{g/l}$	300	0,32	0,721	0,243	0,323	0,12	<0.160	<0.160	<0.160

## 5 Sammanfattande bedömning av föroreningsituationen

Baserat på resultaten från utförda provtagningar i befintliga och nyinstallerade grundvattenrör samt tidigare utförd provtagning i jord (Golder, 2019), bedöms det inte föreligga någon allvarlig föroreningsituation i jord eller grundvatten inom området. Uppmätta halter bedöms inte ha någon inverkan på detaljplanens genomförande i relation till platsens lämplighet för avsedd användning. Uppmätta halter bedöms heller inte utgöra någon miljö- eller hälsorisk med nuvarande markanvändning.

Uppmätta halter i såväl befintliga som nyinstallerade grundvattenrör är lägre än tidigare utförda provtagningar av Golder (2020) och indikerar ingen generell förekomst av olja i höga halter i det undre eller det övre grundvattenmagasinet.

Denna diskrepans kan bero på en rad faktorer såsom att:

- befintliga grundvattenrör är 1-tums stålrör. Rester från tillverkningen av rören och installationsarbetet kan medföra en kontaminering av vattnet och att halter i samma storleksordning som i Golder (2020) uppmäts vid laboratorieanalys
- Vid omprovtagning i befintliga grundvattenrör användes peristaltisk pump och slangen hölls cirka 1 meter ovan filterintaget. I Golder (2020) redovisas inte provtagningsmetod eller omsättningsvolym. Har exempelvis en sk bailerprovtagare använts kan den olja som ansamlats vid vattenytan ha följt med i det vatten som uttogs för analys

Vidare styrks slutsatsen att det inte föreligger någon allvarlig föroreningsituation i jord eller grundvatten av att:

- det är mycket osannolikt att de tunga oljefraktionerna som uppmättes i Golder (2020) förekommer på så stort djup, under ett tätt lerlager och över så stora avstånd (cirka 50 - 100 meter mellan vissa punkter). En oljeförorening där huvuddelen består av tyngre fraktioner ( $>C_{16}$ ) är vanligtvis relativt lokal och fastnar på jord och i grundvatten i fyllning eller på ett tätt jordlager som ex. lera. Provtagningar i jord påvisar ingen förekomst av olja i de övre jordlagren eller i det övre grundvattenmagasinet ovan lera
- Det finns ingen historisk eller befintlig markanvändning i området som skulle kunna ha gett upphov till en så omfattande förorening av olja i grundvatten

## 6 Rekommendationer

Om grundvattenröret vid punkten 19GA018G går att hitta när marken inte är täckt av snö så utförs en kompletterande provtagning även i detta grundvattenrör. Syftet är att verifiera resultaten från övriga befintliga grundvattenrör som har provtagits efter omsättning och med peristaltisk pump. Inga övriga kompletterande fältundersökningar eller utredningar bedöms vara nödvändiga.

Föreliggande PM samt tidigare utförda miljötekniska undersökningar från Golder (2019;2020) bör skickas till Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund för att informera om vilka undersökningar som har utförts.

## 7 Referenser

Golder, 2019a. Miljöteknisk markundersökning – Wättinge

Golder, 2019b. PM Geoteknik, ny dagvattendamm och förskola, Tyresö kommun.

Golder, 2019c. PM Geoteknik, nytt fördröjningsmagasin, Tyresö kommun.

Golder, 2020. Kontrollprogram grundvattenprovtagning – Wättinge, Tyresö kommun

Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning*", Naturvårdsverket Rapport 5976, 2009 rev. 2016.

SPI, 2010. *"SPI Rekommendationer - efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar"*. December 2010.