



Statusrapport

Bio-CCS
Igelstaverket, Södertälje



Beställare: Söderenergi AB
Konsultbolag: Structor Miljöbyrå Stockholm AB
Uppdragsnamn: Igelstaverket Bio-CCS
Uppdragsnummer: 23122
Datum: 2024-08-12
Uppdragsledare: Örjan Nilsson
Handläggare/utredare: Maija Åfeldt
Granskare: Örjan Nilsson

Sammanfattning

På uppdrag av Söderenergi AB har Structor Miljöbyrå Stockholm AB upprättat föreliggande statusrapport för planerad verksamhet med en ny Bio-CCS-anläggning i anslutning till befintligt kraftvärmeverk Igelstaverket. Rapporten har upprättats som en del av Söderenergi AB:s ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken. Verksamheten omfattas av verksamhetskod 24.01-i och är därför en industriutsläppsverksamhet enligt Miljöprövningsförordningen (2013:251).

Det aktuella utredningsområdet utgörs i dagsläget i huvudsak av skogbeväxt naturmark. En grustäkt har tidigare funnits inom området, och det finns ett antal noteringar om potentiellt förorenade objekt inom området för planerad anläggning. De identifierade verksamheterna utgörs av två deponier.

Enligt utförda markundersökningar är uppmätta halter generellt låga och understiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för industrimark (mindre känslig markanvändning, MKM) med undantag för en punkt, där oljekolväten påträffades. Grundvattnet inom planområdet innehåller generellt låga halter av föroreningar med undantag för nickel som uppmätts i hög halt. Uppmätta halter bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa eller för miljö. Vid beräkning av spridning bedöms haltbidraget från planområdets grundvatten till ytvattenrecipienten Igelstaviken inte medföra att miljö kvalitetsnormer överskrids, och belastningen bedöms vara låg.

Två av de kemiska ämnen som avses användas inom den planerade verksamheten med bio-CCS-anläggning har identifierats som relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen för föroreningsrisk. Den sammanvägda bedömningen är att föroreningsrisken är större än liten.

Enligt 1 kap 21–22 §§ industriutsläppsförordningen ska den som bedriver en industriutsläppsverksamhet utföra periodiska kontroller av mark och grundvatten inom det område där verksamheten bedrivs. Kontrollerna ska avse de ämnen som förekommer i verksamheten och som riskerar att medföra en föroreningsskada, det vill säga borsyra och vanadinpentoxid.

Innehåll

Innehåll	4
1. Inledning	5
2. Syfte och avgränsning	5
3. Översiktlig information om planerad verksamhet	6
3.1. Områdesbeskrivning	6
3.2. Verksamhet	7
4. Steg 1: Miljö- och hälsofarliga ämnen som används inom verksamheten	8
5. Steg 2: Miljö- och hälsofarliga ämnen som kan orsaka föroreningsskada	9
6. Steg 3: Relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen utifrån verksamhetsspecifik föroreningsskade	10
6.1. Verksamhetens huvudsakliga riskkällor	10
6.2. Riskreducerande åtgärder	10
6.3. Bedömning av relevanta farliga ämnen.....	10
7. Steg 4: Områdets nuvarande användning och historia	11
7.1. Nuvarande markanvändning	11
7.2. Historisk markanvändning	11
8. Steg 5: Områdets egenskaper och omgivande markanvändning	14
8.1. Topografi och markyta.....	14
8.2. Geologi och hydrogeologi.....	14
8.3. Recipient.....	15
8.4. Markanvändning	15
9. Steg 6: Konceptuell modell	16
9.1. Föroreningsskälla.....	16
9.2. Frigörelse och spridning	16
9.3. Exponeringsvägar	17
9.4. Skyddsobjekt	17
9.5. Konceptuell modell	18
10. Steg 7: Miljöteknisk undersökning	19
11. Steg 8: Sammanfattande statusrapport	19
11.1. Historisk och nuvarande markanvändning	19
11.2. Känd föroreningssituation.....	19
11.3. Bedömning av osäkerheter	20
11.4. Förslag till övervakning.....	20
12. Referenser	21
13. Bilagor	21

1. INLEDNING

På uppdrag av Söderenergi AB har Structor Miljöbyrå Stockholm AB upprättat föreliggande statusrapport för planerad verksamhet med en ny Bio-CCS-anläggning inom fastigheten Östertälje 1:15 m.fl. i Södertälje kommun.

Rapporten har upprättats som en del av Söderenergi AB:s ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken. Verksamheten omfattas av verksamhetskod 24.01-i och är därför en industriutsläppsverksamhet enligt Miljöprövningsförordningen (2013:251).

Enligt 1 kap 2 § industriutsläppsförordningen (SFS 2013:250), omfattas den aktuella verksamheten av förordningens bestämmelser. Det innebär att det enligt 1 kap 23 §, i samma förordning, ska upprättas en skriftlig rapport, en så kallad statusrapport, som redovisar:

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

Statusrapporter ska utföras enligt Europeiska kommissionens riktlinjer för statusrapporter enligt artikel 22.2 i direktiv 2010/75/EU om industriutsläpp (2014/C 136/03). Förslag på hur detta kan utföras finns i en vägledning från Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2015).

För befintligt värme- och kraftvärmeverk finns en statusrapport som togs fram 2021 (WSP, 2021).

2. SYFTE OCH AVGRÄNSNING

Det övergripande syftet med en statusrapport är att vid verksamhetens nedläggning kunna fastställa vilka föroreningar som har tillkommit under verksamhetens gång sedan statusrapporten upprättades. I rapporten redovisas hur området har använts, används idag och hur det kommer att användas, vilka mark- och grundvattenförhållanden som råder samt vilka kända föroreningar som förekommer i mark och grundvatten inom området där verksamheten ska bedrivs eller bedrivs vid tidpunkten för upprättandet av statusrapporten.

Kapitelindelningen i föreliggande statusrapport följer samma struktur som Naturvårdsverkets vägledning, och redovisas enligt en process i åtta steg:

Steg 1 - Omfattar en kartläggning av de miljö- och hälsofarliga ämnen som används, produceras eller släpps ut inom området.

Steg 2 - Är en bedömning av om de kemiska produkterna och de ingående ämnena utgör en potentiell fara för mark och grundvatten, utifrån dess kemiska och fysiska egenskaper. Kvar blir potentiella farliga ämnen.

Steg 3 - Omfattar en bedömning av de skyddsåtgärder som vidtas vid lagringen och förutsättningarna för olika ämnen att kunna utgöra mer än en liten risk för förorening i mark och/eller grundvatten. Syftet med detta steg är således att identifiera vilka av de i steg 2 identifierade ämnena som utgör eventuella föroreningsrisker på området, baserat på sannolikheten att sådana substanser ska släppas ut. Kvar blir relevanta farliga ämnen.

Steg 4 - Områdets nuvarande användning och historik.

Steg 5 - Områdets egenskaper och omgivande verksamheter, vilket innefattar: topografi och markyta, geologi och hydrogeologi, konstgjorda spridningsvägar, omgivande markanvändning och potentiell spridning till platsen.

Steg 6 - Beskrivande bild av var föroreningar kan påträffas inom området och vad som kan påverkas, vilket illustreras i en konceptuell modell.

Steg 7 - Miljöteknisk undersökning. Utförs i syfte att få ett underlag avseende de relevanta ämnenas status i mark och grundvatten innan verksamhetens igångsättande.

Steg 8 - Sammanfattande statusrapport. Syftet med detta steg är att sammanfatta all insamlad information i steg 1-7, och därmed upprätta en rapport som anger föroreningstillståndet i mark och grundvatten, med avseende på relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen.

3. ÖVERSIKTLIG INFORMATION OM PLANERAD VERKSAMHET

3.1. Områdesbeskrivning

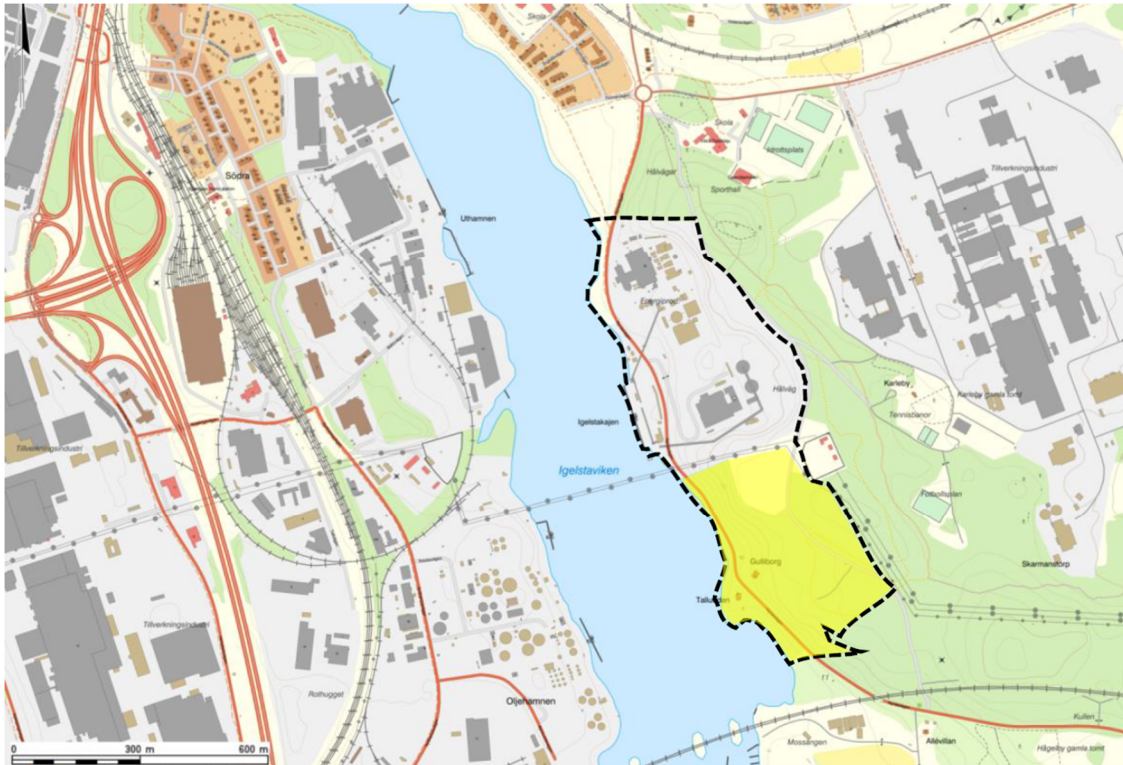
Verksamhetsområdet ligger cirka 4 km från Södertälje centrum vid Igelstafjärden och gamla länsväg 225 mot Nynäshamn, se figur 1.

Söderenergis befintliga verksamhet med värme- och kraftvärmeverk ligger inom fastigheten Karleby 2:9.

I området pågår ett planarbete. Syftet med detaljplanen är att säkerställa Igelstaverkets verksamhet och utöka byggrätten, samt rätta till planstridiga åtgärder som finns idag.

Vidare ska trafiksituationen vid Nynäsvägen mellan Igelstaverket och Igelstahamnen förbättras och gång- och cykelväg förbi Igelstaverket ska möjliggöras

Den nya Bio-CCS-anläggningen planeras i området närmast söder om befintligt verksamhetsområde, i huvudsak inom fastigheterna Östertälje 1:15 och Karleby 1:2, 1:3 och 1:5.



Figur 1. Översiktsskarta över området runt Igelstaverket. Området för ny bio-CSS anläggningen är redovisat med en gul yta. Den svarta streckade linjen redovisar planområdet efter pågående planändring. Bild från Södertälje kommun (2024-03-11).

3.2. Verksamhet

Den planerade verksamheten utgörs av en Bio-CCS-anläggning. I anläggningen ska koldioxid avskiljas från de rökgaser som uppkommer vid förbränning i kraftvärmeverket vid produktion av fjärrvärme och el. Koldioxiden ska därefter transporteras bort för att sedan lagras geologiskt (permanent) på annan plats, så kallad CCS (Carbon Capture and Storage). Avskild koldioxid kan efter transport eventuellt också komma att användas för att producera hållbara bränslen eller material, CCU (Carbon Capture and Utilization). Till allra största del kommer produktionen precis som idag att innebära förbränning av biobränsle.

Den planerade anläggningen gör det möjligt att fånga in cirka 90 procent av den koldioxid som frigörs vid förbränningen för produktion av värme och el. Totalt beräknas mer än 600 000 ton koldioxid per år kunna avskiljas då en fullskalig

anläggning byggs för Igelsta kraftvärmeverk. Av den mängden beräknas cirka 500 000 ton utgöra koldioxid ifrån biobränsle.

4. STEG 1: MILJÖ- OCH HÄLSOFARLIGA ÄMNEN SOM ANVÄNDS INOM VERKSAMHETEN

Processerna i den planerade anläggningen kommer att kräva användning av olika typer av kemikalier, bland annat i processen att avskilja koldioxid från rökgasen. De miljö- och hälsofarliga ämnen som kommer att användas utgörs av kaliumkarbonat, borsyra och vanadinpentoxid.

Kaliumkarbonat ingår som en komponent i den solvent som kommer användas för att avskilja koldioxid.

Borsyra och vanadinpentoxid används som katalysatorer för att effektivisera infångningen av koldioxid.

Även slutprodukten koldioxid i flytande form utgör ett ämne som kommer att hanteras inom verksamheten.

I tabell 1 redovisas de kemikalier och ämnen som preliminärt planeras att hanteras i verksamheten tillsammans med uppskattade årsvolymer vid en avskiljning av 500 000 ton koldioxid/år.

Tabell 1. Sammanställning av ämnen vid planerad verksamhet och uppskattad årsomsättning vid en avskiljning av 500 000 ton koldioxid/år. Uppgifter erhållna från beställare.

Kemikalietyper	Ungefärlig omsättning (ton/år)
Kaliumkarbonat (K_2CO_3)	315
Borsyra (H_3BO_3)	63
Vanadinpentoxid (V_2O_5)	40
Koldioxid (CO_2)	500 000

5. STEG 2: MILJÖ- OCH HÄLSOFARLIGA ÄMNEN SOM KAN ORSAKA FÖRORENINGSSKADA

I detta steg bedöms om de ämnen som identifierats i steg 1 kan utgöra en potentiell föroreningsrisk för mark- och grundvatten i den aktuella verksamheten.

Bedömningen utgår från ämnenas klassificering enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1272/2008 (CLP) senast konsoliderad 2023-12-01, ämnenas egenskaper samt från mängden av ämnena som hanteras och lagras. Hänsyn tas även till om ämnena klassas som prioriterade riskminskningsämnen eller utfasningsämnen av Kemikalieinspektionen.

Utförd bedömning redovisas i bilaga 1 och den visar att två av de fyra identifierade ämnena i Steg 1 har måttlig eller stor potentiell föroreningsrisk¹. Orsaken till den höga risken är att dessa ämnen har en hög farlighet för både hälsa och/eller miljö samt att de lagras i större mängder. Enligt riktlinjer för statusbedömningar är miljö- och hälsofarliga ämnen med måttlig eller stor potentiell föroreningsrisk de ämnen som ska bedömas vidare i steg 3. Resultatet sammanfattats i tabell 2.

Både borsyra och vanadinpentoxid är kemikalier som finns upptagna i Kemikalieinspektionens PRIO-databas och innehåller kemiska ämnen med hälso- och miljöfarliga egenskaper. Båda är listade som utfasningsämnen. Borsyra är reproduktionstoxiskt, det vill säga kan påverka fortplantnings-förmågan. Vanadinpentoxid är cancerframkallande, mutagen och reproduktionsstörande.

Tabell 2. Sammanställning över de miljö- och hälsofarliga ämnen som kommer hanteras inom verksamheten.

Kemikalietyyp	Farlighet	Mängd (ton/år)	Potentiell föroreningsrisk
Kaliumkarbonat (K ₂ CO ₃)	Liten	Stor	Liten
Borsyra (H ₃ BO ₃)	Stor	Stor	Stor
Vanadinpentoxid (V ₂ O ₅)	Stor	Stor	Stor
Koldioxid (CO ₂)	Liten	Stor	Liten

¹ Klassningen av potentiell föroreningsrisk baseras på den metodik som används i Naturvårdsverkets vägledningar för inventering av förorenade områden (Naturvårdsverket, 1999).

6. STEG 3: RELEVANTA MILJÖ- OCH HÄLSOFARLIGA ÄMNEN UTIFRÅN VERKSAMHETSSPECIFIK FÖRORENINGSRISK

Syftet med steg 3 är att identifiera den faktiska risken eller sannolikheten för förorening av mark och grundvatten inom anläggningens område, inklusive sannolikheten för utsläpp och deras följder, för varje relevant farligt ämne från steg 2.

Enligt Naturvårdsverkets handbok omfattar detta att fastställa om det finns omständigheter som kan leda till att farliga ämnen släpps ut i tillräckliga mängder för att utgöra en föroreningsrisk som är större än liten, antingen till följd av ett enskilt utsläpp eller till följd av ackumulering från flera utsläpp.

För att denna bedömning ska kunna utföras måste verksamhetens riskkällor identifieras och de riskreducerande åtgärder som vidtas beaktas.

6.1. Verksamhetens huvudsakliga riskkällor

Med riskkällor avses sådana verksamhetsdelar som vid olyckor kan medföra en påverkan på människors hälsa och miljön. Det är huvudsakligen utsläpp av några av de ämnen som hanteras inom verksamheten som bedöms kunna påverka människors hälsa och miljön i sådan omfattning att de behöver beaktas i kommande process. De ämnen som har identifierats är koldioxid, kaliumkarbonatlösning, borsyra och vanadinpentoxid.

6.2. Riskreducerande åtgärder

Olika skyddsåtgärder kommer att tas fram och beskrivas i den tekniska beskrivningen för att säkerställa att tillräckliga system finns för att förhindra och minimera påverkan av ett eventuellt läckage. Dessa åtgärder kan till exempel vara:

- Skyddsmurar
- Nödavstängningsventiler
- Rörsystem som minimerar innehållet i rör om nödavstängningsventiler aktiveras
- Detektorer och fläktar för förhöjda koldioxidhalter
- Övervakning av olika nyckelvariabler som tryck, temperatur och flöden
- Återkommande rondering

6.3. Bedömning av relevanta farliga ämnen

För de identifierade farliga ämnena som påvisats i steg 2 utförs en riskbedömning som omfattar konsekvensen av ett möjligt utsläpp och sannolikheten att det inträffar.

De identifierade relevanta farliga ämnena är de ämnen där det är mer än liten risk att de kan släppas ut så att de orsakar föroreningsskada av mark eller grundvatten. Utförd bedömning av vilka ämnen som är relevanta farliga ämnen (och vilka som inte är det) redovisas i sin helhet i bilaga 2. Resultatet summeras även i tabell 3.

Tabell 3. Sammanställning över potentiella farliga ämnen och relevanta farliga ämnen i planerad verksamhet.

Kemikalietyper	Potentiella farliga ämnen, enligt bilaga 1	Relevanta farliga ämnen, enligt bilaga 2
Borsyra (H ₃ BO ₃)	Ja	Ja
Vanadinpentoxid (V ₂ O ₅)	Ja	Ja

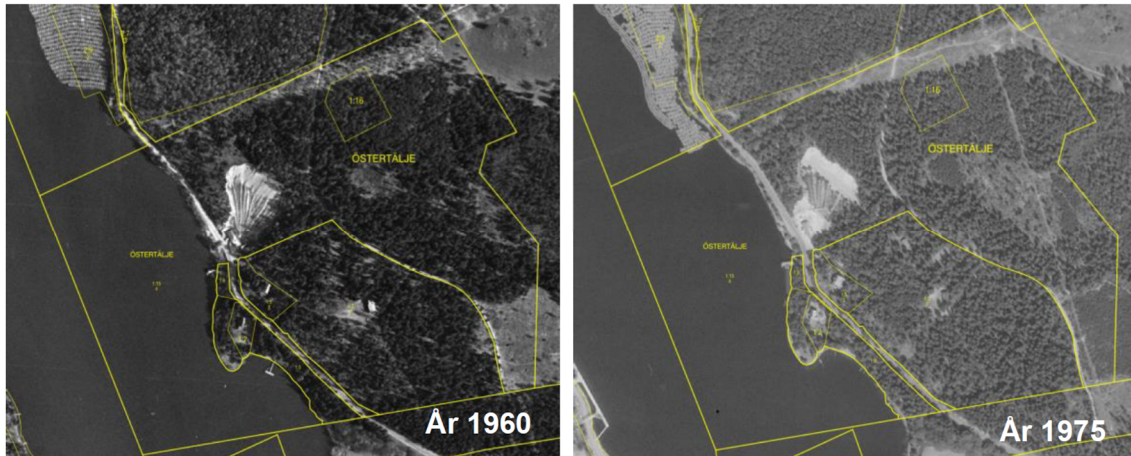
7. STEG 4: OMRÅDETS NUVARANDE ANVÄNDNING OCH HISTORIA

7.1. Nuvarande markanvändning

Det aktuella utredningsområdet ligger precis söder om Igelstaverket och utgörs av skogsbeklädd naturmark öster om väg 225. I det nordöstra hörnet finns en anlagd upplagsyta som används för mellanlagring av bränsle för kraftvärmeproduktion. I den södra delen, vid Gulliborg och Talludden, finns några obebodda bostadshus som är inlösta av Söderenergi.

7.2. Historisk markanvändning

Enligt uppgift från Länsstyrelsen i Stockholms Län har det funnits en grustäkt och ett Cementgjuteri på fastigheten Östertälje 1:15. Grustäkten ska vara återfylld med schaktmassor, främst med överskottsmassor från schakten för Igelstaverket. Tippingen avslutades 1989 (Länsstyrelsen, 2024). På historiska flygbilder från Lantmäteriet från år 1960 och 1975 går det att se grustaget både 1960 och 1975, övriga markområden ser ut att vara naturmark, se figur 2.

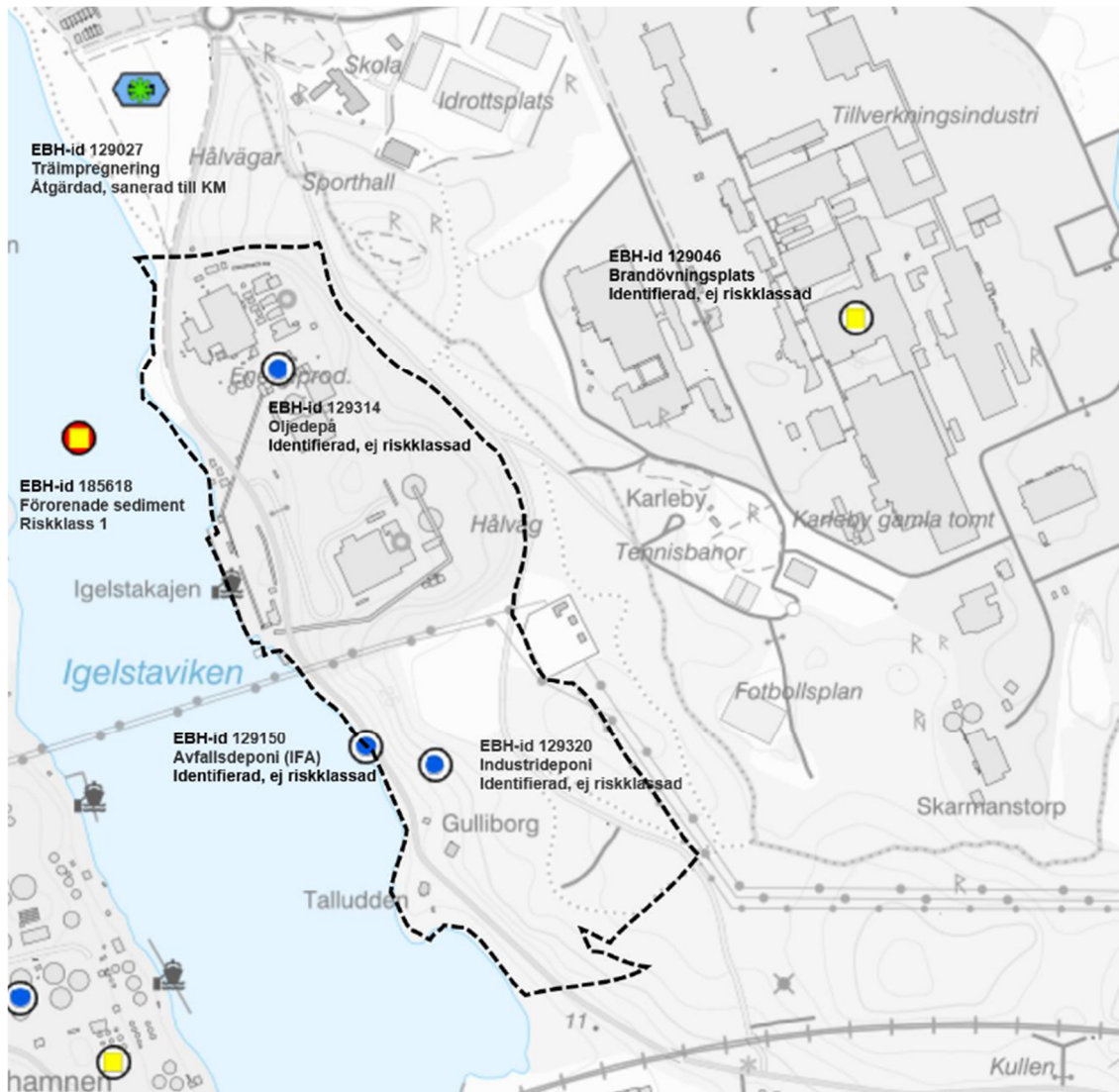


Figur 2. Historiska flygbilder över fastigheten Östertälje 1:15 m.fl. (Källa: Lantmäteriet, 2024-03-11).

Enligt Länsstyrelsernas EBH-databas finns det sex identifierade riskobjekt i och i anslutning till området. Utifrån de beskrivna objekts historiska verksamhet bedöms det finnas risk för olika typer av föroreningar i mark och grundvatten i de olika områdena, se tabell 4 och figur 3.

Tabell 4. Sammanställning av EBH-objekt i det aktuella området och i närområdet.

EBH-ID	Verksamhet	Status	Bedömning förorening	Kommentar
129150	Avfallsdeponi (IFA)	Identifierad, ej riskklassad	Metaller, PAH, oljeämnen, PCB	Inom område för ny Bio-CCS anläggning
129320	Industrideponi	Identifierad, ej riskklassad	Metaller, PAH, oljeämnen, PCB	Inom område för ny Bio-CCS anläggning
129314	Oljedepå	Identifierad, ej riskklassad	Oljeämnen	Inom område för befintligt kraftvärmeverk
129027	Träimpregnering	Åtgärdad, sanerad till känslig markanvändning (KM)	-	Utanför området
185618	Förorenade sediment	Riskklass 1 (mycket hög risk)	Kvicksilver	Utanför området
129046	Brandövningsplats	Förstudie, ej riskklassad	PFAS	Utanför området



Figur 3. Identifierade riskobjekt i det aktuella området och i närområdet. Den svarta streckade linjen redovisar planområdet efter pågående planändring. Karta från Länsstyrelsernas EBH-databas (2024-03-11).

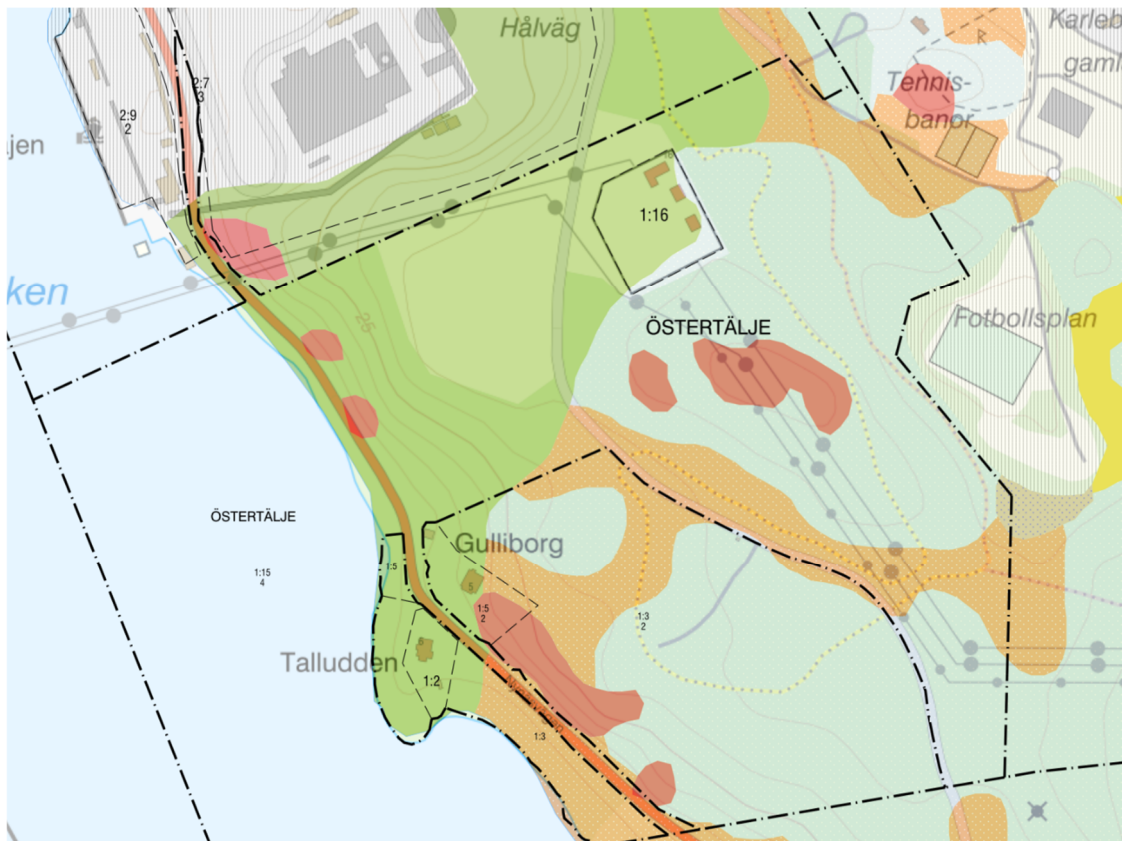
8. STEG 5: OMRÅDETS EGENSKAPER OCH OMGIVANDE MARKANVÄNDNING

8.1. Topografi och markyta

Det är en stor höjdskillnad i området, från cirka + 0 vid Igelstavikens strand i väster till ca +45 kring de bergklackar som går i dagen i den östra delen. Samtliga nivåer i RH2000.

8.2. Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta förekommer det i området i huvudsak isälvsmaterial och i högre belägna partier morän och berg i dagen. Det finns även partier med berg i dagen i den östra vägskärningen vid Nynäsvägen. De isälvsediment som finns inom området utgör en del av Södertäljeåsen-Igelsta, se figur 4.



Figur 4. Jordartskarta över aktuellt område. På bilden redovisas följande jordarter; grön-isälvsediment, cyan-morän, rött-berg i dagen, orange-sand/grus. Bild från Min Karta, Lantmäteriet (2024-03-06).

De hydrologiska förhållandena är beskriva i detalj i en PM Hydrogeologi (Tyréns, 2024). En kortfattad summering redovisas nedan. Inom området förekommer grundvatten företrädesvis i vattenförande isälvsediment och moränjord. Nybildning av

grundvatten sker genom infiltration av nederbörd till genomsläppliga jordar. Området utgör en del av Södertäljeåsen-Igelsta som är en grundvattenförekomst (SE656285-160660). Enligt Vatteninformationssystem Sverige, VISS, (VISS, 2024) uppnår vattenförekomsten god kemisk grundvattenstatus.

Grundvattnets strömningsvägar i jord styrs primärt av den underliggande bergytans nivå, där flödet följer svackor i berget. Storskaligt bedöms grundvattenströmningen vara västlig i riktning mot Igelstaviken, men lokala variationer finns troligtvis, dels på grund av lokala variationer i bergytans nivå, dels på grund av att dränerande anläggningar utgör sänkor för grundvatten och påverkar strömningsbilden.

Enligt SGU:s brunnsarkiv finns två brunnar med okänd användning vid gamla Igelsta skola cirka 700 meter norr om området och ytterligare två vattenbrunnar invid Mossängen cirka 500 meter söder om området.

8.3. Recipient

Området ligger inom Igelstavikens avrinningsområde och viken utgör del av förbindelsen mellan Mälaren och Östersjön och har ett bräckt vatten. Igelstaviken upptar en yta om cirka 1,9 km² och är som djupast cirka 13–15 meter.

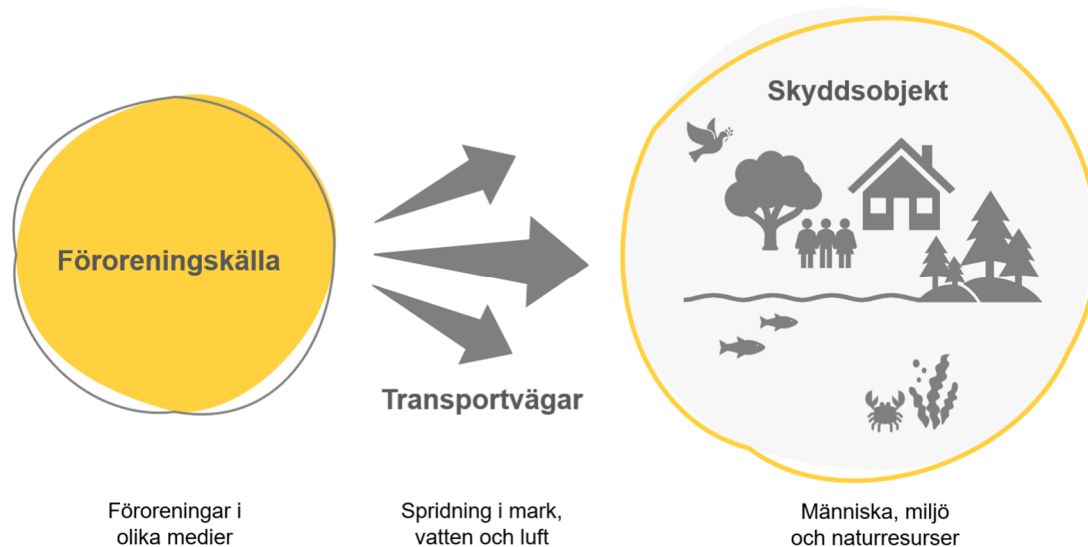
Igelstaviken är en ytvattenförekomst (SE590990-174015), och enligt VISS (VISS, 2024) uppnår den inte god kemisk ytvattenstatus. Bedömningen baseras på att gränsvärden för de prioriterade ämnena kvicksilver och PBDE överskrider i vattenförekomsten. Medräknas inte de så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen", Hg och PBDE, i statusbedömningen bedöms vattenförekomsten ha "God kemisk status". Den sammanvägda bedömningen för ekologisk status i vattenförekomsten är att den är måttlig. Miljökvalitetsnormer som ska uppnås för ytvattenförekomsten är, med förslagna tidsfrister från Vattenmyndigheten, god ekologisk status 2039 och god kemisk ytvattenstatus 2027.

8.4. Markanvändning

Närliggande verksamheter är läkemedelstillverkning vid AstraZenecas anläggning i Gärtuna i öster och Södertälje hamn med många olika verksamheter på västra sidan av Igelstaviken. En grundskola (Vittraskolan Östertälje) ligger cirka 200 m nordost om anläggningen och nybyggda bostäder finns i Igelsta strand cirka 400 m norrut.

9. STEG 6: KONCEPTUELL MODELL

En konceptuell modell sammanfattar hur potentiellt miljö- och hälsofarliga ämnen från verksamhetsområdet kan nå och exponera de skyddsobjekt som identifierats. Den förtydligar också därigenom vilka transportvägar som är relevanta, se figur 5.



Figur 5. En risk föreligger när en förorening från en källa frigörs och via olika transportvägar sprids och exponerar skyddsobjekt så att en negativ effekt kan uppstå.

I denna statusrapport används samma metodik som vid riskbedömning av förorenade områden (Naturvårdsverket, 2009b). I följande avsnitt, 9.1-9.4, redovisas på platsen bedömda föroreningskällor, frigörelse- och spridningsvägar (transportvägar), exponeringsvägar och skyddsobjekt och i avsnitt 9.5 redovisas alla bedömningar i en tabell.

9.1. Föroreningskälla

Verksamhetens huvudsakliga råvaror och processkemikalier finns redovisade i denna statusrapport och de ämnen som bedöms vara de relevanta farliga ämnena redovisas i tabell 3. Enligt denna klassning skulle dessa ämnen kunna orsaka miljö- eller hälsoskada vid utsläpp.

9.2. Frigörelse och spridning

Verksamheten kommer att bedrivas med omfattande skyddsåtgärder för att förhindra att det kan ske spridning av föroreningar. Spridning av föroreningar utgår från ett scenario där skyddsåtgärder som bolaget planerar att vidta i något sammanhang fallerar och ett utsläpp därför sker.

Vid en olycka eller ett tillbud kan miljö- och hälsofarliga ämnen släppas ut på marken och i dagvattnet. Via trasiga ledningar kan även läckage ske till omkringliggande mark. Ämnen som släpps ut på mark kan även infiltrera ned i marken och på så vis nå grundvattnet och i längden spridas vidare till recipient.

Enligt utförda miljötekniska markundersökningar utgörs marken i huvudsak av naturliga genomsläppliga jordar. Föroreningar bedöms kunna spridas direkt eller med regnvatten vertikalt i jordprofilen ner till den mättade zonen där det därefter kan spridas horisontalt i grundvattnets strömningsriktning mot recipienten.

9.3. Exponeringsvägar

De kemikalier som ska hanteras i större mängder har egenskaper som kan påverka människors hälsa negativt, främst genom inandning, förtäring eller hudkontakt. Detta bedöms främst omfatta de som arbetar på fastigheten.

Området ligger inom grundvattenförekomsten Södertäljeåsen-Igelsta, vilket innebär att grundvattnet ska skyddas som en resurs för dricksvatten.

Något dricksvattenuttag har inte identifierats inom området för den planerad verksamhet. Två brunnar med okänd användning finns cirka 700 meter norr om området, och ytterligare två vattenbrunnar finns invid Mossängen cirka 500 meter söder om området.

9.4. Skyddsobjekt

Vid definition av skyddsobjekt utgår bedömningen från planerad markanvändning i området, det vill säga industrimark (mindre känslig markanvändning, MKM). Skyddsobjekten omfattar både människor, miljö och naturresurser.

De människor som kan tänkas exponeras är:

- Yrkesverksamma i verksamheten.
- Besökare i verksamheten.
- Barn och vuxna som passerar fastigheten på allmänna gator.

Övriga skyddsobjekt bedöms vara:

- Grundvattnet inom området.
- Nedströms liggande recipient Igelstaviken.

Enligt Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2009) finns alltid ett skyddsvärde för markekosystem och det finns olika nivåer på skyddsvärdet. Skyddsvärdet för markekosystemet bedöms dock minska i och med att exploateringen av området kommer begränsa markekosystemets förutsättningar.

Närmaste vattendrag är recipienten Igelstaviken som ligger i anslutning till planerad verksamhet. Igelstaviken är en vattenförekomst enligt VISS och har fastställda miljökvalitetsnormer (MKN) kopplade till sig.

Det aktuella området utgör enligt VISS en del av grundvattenförekomsten Södertäljeåsen-Igelsta. Grundvatten är en skyddsvärd naturresurs, även om grundvattnet inom området inte används som en grundvattentäkt idag har vattnet ett skyddsvärde.

Sammanfattningsvis bedöms människor, mark, ytvatten och grundvatten vara de huvudsakliga skyddsobjekten, se tabell 5.

9.5. Konceptuell modell

I tabell 5 finns en sammanfattande beskrivning av föroreningskällor, exponerings- och spridningsvägar samt skyddsobjekt. De delar som bedöms dominerande är skrafferade och övriga bedöms vara av liten eller ingen betydelse.

Sammanfattningsvis visar den konceptuella modellen att den huvudsakliga risken för spridning av miljö- och hälsofarliga ämnen från planerad verksamhet föreligger via någon form av utsläpp till omgivande mark och ytvattensystem och eventuellt vidare infiltration till grundvattnet.

Tabell 5. Konceptuell modell. Spridnings-, exponeringsvägar och skyddsobjekt som bedöms dominerande är skrafferade. Övriga bedöms vara av liten eller ingen betydelse.

Föroreningskälla	Frigörelse och spridning	Exponeringsvägar	Människor	Skyddsobjekt Miljö	Naturresurser
Ämnen som hanteras i verksamheten.	Spridning till och via dagvatten	Hudkontakt	Arbetande och besökande	Markmiljö	Grundvatten
	Spridning till ytvatten	Direktintag jord eller vatten	Människor i närområde	Ytvattensystem	
	Spridning till och via grundvatten	Inandning av ångor, inandning av damm			
	Luftburen spridning	Intag av växter			
	Upptag av växter				

10. STEG 7: MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING

En miljöteknisk undersökning finns sammanställd av Structor Miljöbyrå Stockholm AB, och återfinns i bilaga 3. Sammanställningen baseras på två inom området utförda undersökningar. Undersökningarna utfördes av Breccia år 2022 och av Tyréns år 2023.

Resultaten visar att jorden generellt innehåller låga halter av föroreningar och med ett undantag understiger uppmätta halter Naturvårdsverkets generella riktvärde för industrimark (MKM). I en punkt påträffades en halt av oljekolväten över riktvärdet för MKM. Föroreningen kommer att åtgärdas i samband med schakt eftersom den ligger inom ett markområde som ska exploateras i samband med uppförandet av den nya Bio-CCS-anläggningen.

Grundvattnet inom planområdet innehåller generellt låga halter av föroreningar med undantag för nickel som uppmätts i hög halt. Inga flyktiga föroreningar har detekterats i grundvattenproverna. Uppmätta halter bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa eller för miljö. Vid beräkning av spridning bedöms haltbidraget från hela planområdets grundvatten till ytvattenrecipienten Igelstaviken inte medföra att miljö kvalitetsnormer överskrids, och belastningen bedöms vara låg.

11. STEG 8: SAMMANFATTANDE STATUSRAPPORT

11.1. Historisk och nuvarande markanvändning

Det aktuella utredningsområdet utgörs i dagsläget i huvudsak av skogbeklädd naturmark. En grustäkt har tidigare funnits inom området, och det finns ett antal noteringar om potentiellt förorenade objekt inom området för planerad anläggning. De identifierade verksamheterna utgörs av två deponier.

11.2. Känd föroreningssituation

Enligt utförda markundersökningar är uppmätta halter i jord generellt låga och understiger generella riktvärden för industrimark (MKM) med undantag för en punkt där oljekolväten påträffades.

Grundvattnet inom planområdet innehåller generellt låga halter av föroreningar och uppmätta halter bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa eller för miljö. Inga flyktiga föroreningar har detekterats i grundvattenproverna. Vid beräkning av spridning

bedöms haltbidraget från planområdets grundvatten till ytvattenrecipienten Igelstaviken inte medföra att miljökvalitetsnormer överskrids, och belastningen bedöms vara låg.

11.3. Bedömning av osäkerheter

Det kvarstår fortfarande frågor som kommer att hanteras inför att anläggningen står färdig och kan tas i drift. Ytterligare kemikalier, som inte har tagits med i statusrapporten, kan exempelvis komma att hanteras inom verksamheten.

11.4. Förslag till övervakning

Enligt 1 kap 21–22 §§ industriutsläppsförordningen ska den som bedriver en industriutsläppsverksamhet utföra periodiska kontroller av mark och grundvatten inom det område där verksamheten bedrivs. Kontrollerna ska avse de ämnen som förekommer i verksamheten och som riskerar att medföra en föroreningsskada, det vill säga borsyra och vanadinpentoxid.

Kontroller ska enligt industriutsläppsförordningen genomföras:

1. första gången senast fyra år efter det att huvudslutsatser offentliggjordes första gången,
2. därefter minst en gång vart femte år av grundvatten och minst en gång vart tionde år av mark.

Kontrollerna får ske mer sällan, om en systematisk bedömning av föroreningsskadan enligt 6 § första stycket förordningen (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll visar att kontroller inte behövs eller att kontroller kan genomföras med andra tidsintervall.

12. REFERENSER

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2024. Kontakt angående objekt i EBH-kartan, januari 2024.

Naturvårdsverket, 1999. NV Rapport 4918. Metodik för inventering av Förorenade områden. Utgiven 1999.

Naturvårdsverket 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976. Utgiven 2009.

Naturvårdsverket 2009b. Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. Rapport 5977. Utgiven 2009.

Naturvårdsverket, 2015. Naturvårdsverkets vägledning för statusrapport. Rapport 6688. Utgiven juli 2015.

Tyréns, 2024. PM Hydrogeologi, Ny CCS-anläggning, Igelsta. Tyréns, granskningskopia daterad 2024-05-24.

VISS, 2024. Vatteninformationssystem Sverige. VISS hemsida, 2024-07-01, www.viss.lansstyrelsen.se/.

WSP, 2021. Statusrapport enligt industriutsläppsförordningen. Igelstaverket inom fastigheten Karleby 2:9, Södertälje kommun. WSP, daterad 2021-08-11.

13. BILAGOR

Bilaga 1: Bedömning av potentiella farliga ämnen	(2 sidor)
Bilaga 2: Bedömning av relevanta potentiella farliga ämnen	(2 sidor)
Bilaga 3: Miljöteknisk undersökning	(20 sidor)

BILAGA 1

I detta steg bedöms om de ämnen som identifierats i steg 1 kan utgöra en potentiell föroreningsrisk för mark- och grundvatten i den aktuella verksamheten. Bedömningen utgår från:

- Ämnens farlighet baserat på klassificering enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1272/2008 (CLP), senast konsoliderad 2023-12-01, eller från annan källa (enligt tabell 1).
- Mängd som hanteras årligen och lagras vid ett enskilt tillfälle.
- Ämnens egenskaper, det vill säga om ämnet är fast, flytande eller i gasfas. Gaser bedöms i normalfallet inte kunna förorena mark och grundvatten.

För respektive ämne bedöms farlighet och mängd i tre klasser. Indelningen i klasserna baseras på den metodik som används i Naturvårdsverkets vägledningar för inventering av förorenade områden (Naturvårdsverkets Rapport 4918).

Farlighet i intervall 1-3:

1. Ämnen som inte är klassificerade som hälso- eller miljöskadliga och ämnen som är klassificerade som irriterande för hud (kategori 2) och/eller irriterande för ögon (kategori 2).
2. Ämnen som är klassificerade som miljö och hälsoskadliga (ej i de kategorier som anges för hög risk nedan), ämnen som utgör risk för övergödning, starka syror och baser och oljeprodukter. Omfattar även ämnen som är farliga för vattenlevande organismer och organtoxiska vid enstaka exponering.
3. Ämnen som klassificeras i följande kategorier: cancerframkallande i kategori 1A och 1B, reproduktionstoxiska i kategori 1A och 1B, mutagena i kategori 1A och 1B, akut toxiska i kategori 1 och 2 samt ämnen som är klassificerade som utfasningsämnen eller prioriterade ämnen enligt Kemikalieinspektionen (maj 2024).

Mängd som hanteras eller lagras i intervall A-C:

- A. anger en årsförbrukning <100 kg max/ lagrad mängd <20 kg.
- B. anger en årsförbrukning 100-1000 kg / max lagrad mängd 20-500 kg.
- C. anger årsförbrukning: >1000 kg / max lagrad mängd: >500 kg.

Metodiken för att väga samman mängd och farlighet till en potentiell föroreningsrisk redovisas i figur 1 nedan.

Mängd	C	Liten	Stor	Stor
	B	Liten	Måttlig	Stor
	A	Liten	Liten	Måttlig
		1	2	3
		Farlighet		

Figur 1. Diagram för att väga samman potentiell föroreningsrisk.

RESULTAT

Det sammanvägda resultatet för respektive ämne är redovisat i tre kategorier enligt tabell 1. Borsyra och vanadinpentoxid är båda utfasningsämnen enligt PRIO.

Tabell 1. Sammanställning av identifierade ämnen och dess tillstånd, bedömda mängder och farlighet sammanvägd potentiell föroreningsrisk. Information om CLP-klassning har erhållits från tillverkare eller leverantör, via beställaren.

Ämne	Tillstånd	CLP-kod – Faroklass, kategori. <i>Faroangivelse.</i>	Maxlager vid enskilt tillfälle (ton)	Sammanvägd bedömning
Kaliumkarbonat (K ₂ CO ₃)	Fast	H302 – Akut toxicitet, kategori 4. <i>Skadligt vid förtäring.</i> H314 – Frätande eller irriterande på huden, kategori 2. <i>Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.</i>	500	1C – Liten risk
Borsyra (H ₃ BO ₃)	Fast	H360FD – Reproduktionstoxicitet, kategori 1B. Kan skada fertiliteten och det ofödda barnet.	100	3C – Stor risk
Vanadinpentoxid (V ₂ O ₅)	Fast	H301 – Akut toxicitet, kategori 3. <i>Giftigt vid förtäring.</i> H330 – Akut toxicitet, kategori 2. <i>Dödligt vid inandning.</i> H335 – Specifik organotoxicitet – enstaka exponering, kategori 3. <i>Kan orsaka irritation i luftvägarna.</i> H341 – Mutagenitet i könsceller, kategori 2. <i>Misstänks kunna orsaka genetiska defekter.</i> H350 – Cancerogenitet, kategori 1. <i>Kan orsaka cancer.</i> H362 – Reproduktionstoxicitet, tillägskategori. <i>Kan skada spädbarn som ammas.</i> H372 – Specifik organotoxicitet – upprepad exponering, kategori 1. <i>Orsakar organskador genom lång eller upprepad exponering.</i> H411 – Farligt för vattenmiljön, kategori 2. <i>Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.</i> H361fd – Reproduktionstoxicitet, kategori 2. <i>Misstänks kunna skada fertiliteten eller det ofödda barnet</i>	60	3C – Stor risk
Koldioxid (CO ₂)	Flytande	Inga hälso- eller miljöfaror	500 000	1C – Liten risk

BILAGA 2

För de farliga ämnena som identifierats i steg 2 (se bilaga 1) utförs en riskbedömning som omfattar konsekvensen av ett möjligt utsläpp och sannolikheten att det inträffar.

Vid bedömning av konsekvensen av att ämnena kommer i kontakt med mark och eller grundvatten bedöms:

- Stor konsekvens: Ämnen från steg 2 med stor eller måttlig potentiell risk samt att de har egenskaper som är cancerframkallande i kategori 1A och 1B, reproduktionstoxiska i kategori 1A och 1B, mutagena i kategori 1A och 1B, akut toxiska i kategori 1 och 2, giftigt eller skadligt för vattenlevande organismer samt ämnen som är klassificerade som utfasningsämnen eller prioriterade ämnen enligt Kemikalieinspektionen (feb 2021).
- Måttlig konsekvens: Övriga ämnen från steg 2 med stor eller måttlig potentiell risk.

Vid bedömning av sannolikhet att ämnena kommer i kontakt med mark och eller grundvatten bedöms hur ämnet förvaras och hanteras, säkerhetsanordningar och kontrollarbete.

- Låg sannolikhet: Ämnet förvaras och hanteras på ett sådant sätt att ämnet vid normala driftförhållanden inte kan komma i kontakt med mark och grundvatten. Säkerhetsanordningar finns som backup (exempelvis uppsamlingstråg, hantering/ lagring sker inomhus utan avlopp, säkerhetsrutiner för lastning/lossning mm). Statusen på anläggningen är känd och kontroll görs regelbundet på alla delar.
- Måttlig sannolikhet: Ämnet förvaras och hanteras på ett sådant sätt att ämnet vid normala förhållanden kan komma i kontakt med mark och grundvatten, men spridningsvägarna är begränsade. Statusen på anläggningen är okänd, eller vissa mindre felaktigheter på säkerhetsanordningar har upptäckts.
- Stor sannolikhet: Ämnet kan komma i kontakt med mark eller grundvatten vid normal förvaring och hantering och spridningsvägarna är inte begränsade eller statusen på anläggningen är konstaterat inte god.

De generella riskreducerande åtgärder som presenteras i projektet bedöms generellt reducera sannolikheten till låg. Metodiken för att väga samman konsekvens och sannolikhet till en risk redovisas i figur 1 nedan.

	Stor	Måttlig risk	Stor risk
Sannolikhet	Måttlig	Liten risk	Måttlig risk
	Låg	Mindre än liten risk	Liten risk
		Måttlig	Stor
		Konsekvens	

Figur 1. Diagram för att väga samman föroreningsrisk.

Det sammanvägda resultatet för respektive ämne redovisas i tre kategorier enligt tabell 1 nedan.

Tabell 1. Sammanställning av identifierade ämnen från steg 2, bedömda konsekvenser och sannolikheter. Den sammanvägda föroreningsrisken redovisas i kolumnen längst till höger.

Ämne/ämnesgrupp	Tillstånd	Konsekvens		Sannolikhet	Sammanvägd risk
		CLP klassning eller annan klassning från steg 2	Sammanvägd bedömning steg 2		
Kaliumkarbonat (K ₂ CO ₃)	Fast	H302 – Akut toxicitet, kategori 4. <i>Skadligt vid förtäring.</i> H314 – Frätande eller irriterande på huden, kategori 2. <i>Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.</i>	Liten risk	Låg	Mindre än liten risk
Borsyra (H ₃ BO ₃)	Fast	H360FD – Reproduktionstoxicitet, kategori 1B. Kan skada fertiliteten och det ofödda barnet.	Stor risk	Låg	Liten risk
Vanadinpentoxid (V ₂ O ₅)	Fast	H301 – Akut toxicitet, kategori 3. <i>Giftigt vid förtäring.</i> H330 – Akut toxicitet, kategori 2. <i>Dödligt vid inandning.</i> H335 – Specifik organotoxicitet – enstaka exponering, kategori 3. <i>Kan orsaka irritation i luftvägarna.</i> H341 – Mutagenitet i könsceller, kategori 2. <i>Misstänks kunna orsaka genetiska defekter.</i> H350 – Cancerogenitet, kategori 1. <i>Kan orsaka cancer.</i> H362 – Reproduktionstoxicitet, tilläggskategori. <i>Kan skada spädbarn som ammas.</i> H372 – Specifik organotoxicitet – upprepad exponering, kategori 1. <i>Orsakar organskador genom lång eller upprepad exponering.</i> H411 – Farligt för vattenmiljön, kategori 2. <i>Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.</i> H361fd – Reproduktionstoxicitet, kategori 2. <i>Misstänks kunna skada fertiliteten eller det ofödda barnet</i>	Stor risk	Låg	Liten risk
Koldioxid (CO ₂)	Flytande	Inga hälso- eller miljöfaror	Liten risk	Låg	Mindre än liten risk

PM Markmiljö teknik för Karleby 2:9 m. fl. (Igelstaverket)

Igelsta, Södertälje kommun

Söderenergi AB

Beställare: Söderenergi AB
Konsultbolag: Structor Miljöbyrå Stockholm AB
Uppdragsnamn: PM Markmiljö teknik Karleby 2:9 m. fl. (Igelstaverket)
Uppdragsnummer: 23122
Datum: 2024-05-06
Uppdragsledare: Örjan Nilsson
Handläggare: Maija Åfeldt
Status: Slutversion

SAMMANFATTNING

I samband med ny detaljplan för utbyggnad av en två nya CCS-anläggningar och ett nytt kraftvärmeverk vid Igelstaverket i Södertälje har Structor Miljöbyrå Stockholm AB sammanställt tidigare genomförda miljötekniska markundersökningar och utfört en riskbedömning inom fastigheterna Karleby 2:9 m.fl. i Södertälje kommun.

I området pågår ett planarbete med att säkerställa utveckling av Igelstaverkets verksamhet, möjliggöra koldioxidseparering, utöka Igelstahamnen, möjliggöra dykdalber för angöring samt rätta till planstridiga åtgärder. Vidare ska trafiksituationen på Nynäsvägen mellan Igelstaverket och Igelstahamnen anpassas till verksamhetens krav. Gång- och cykelväg förbi Igelstaverket ska möjliggöras.

Syftet med genomförd utredning är att klargöra eventuella risker med koppling till föroreningar i mark och grundvatten inom området för att uppfylla kraven på markanvändning vid ny detaljplan.

Området ligger inom en grundvattenförekomst och genomförandet av detaljplanen kommer omfatta schakt under grundvattennivån i jord och berg. Det innebär att arbetena omfattas av tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Den frågan hanteras i särskild ordning och beaktas inte i denna bedömning.

Resultaten visar att jorden generellt innehåller låga halter av föroreningar och med ett undantag understiger uppmätta halter det generella riktvärdet för industrimark (MKM). I en punkt påträffades en halt av oljekolväten över riktvärde för MKM. Föroreningen kommer att åtgärdas i samband med schakt eftersom den ligger inom ett markområde som ska exploateras.

Grundvattnet inom planområdet innehåller generellt låga halter av föroreningar med undantag för nickel som uppmätts i hög halt. Inga flyktiga föroreningar har detekterats i grundvattenproverna. Uppmätta halter bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa eller för miljö.

Vid beräkning av spridning bedöms haltbidraget från planområdets grundvatten till ytvattenrecipienten Igelstaviken inte medföra att miljökvalitetsnormer överskrids, och belastningen bedöms vara låg.

Förutsatt att massor kring påträffad förorening av olja åtgärdas i samband med exploateringen är bedömningen, baserat på analysresultaten, att marken är lämplig för avsett ändamål med ny industriverksamhet. Området bedöms i och med denna undersökning vara tillräckligt undersökt inför detaljplaneändring.

Innehåll

Sammanfattning	3
1. Uppdrag, Bakgrund och syfte	5
2. Underlag	5
3. Planerade anläggningar.....	6
4. Områdesbeskrivning.....	6
4.1. Geologi	7
4.2. Hydrologi	8
4.3. Recipient.....	8
5. Miljöhistorik	8
6. Utförda undersökningar	10
6.1. Jord.....	11
6.2. Grundvatten.....	11
6.3. Laboratorieanalyser.....	12
7. Bedömningsgrunder	12
7.1. Jord.....	12
7.2. Grundvatten.....	13
7.3. Ytvatten	13
8. Resultat	14
8.1. Fältnoteringar	14
8.2. Uppmätta halter i jord	14
8.3. Uppmätta halter i grundvatten.....	14
9. Förenklad riskbedömning	15
9.1. Jord.....	15
9.2. Grundvatten.....	15
10. Översiktlig Åtgärdsutredning.....	17
10.1. Åtgärds mål	17
10.2. Åtgärder för förorenad jord	17
10.3. Åtgärder för grundvatten	17
10.4. Åtgärder för minskad belastning på ytvatten.....	17
11. Slutsats och rekommendationer	17
12. Referenser.....	18

Bilagor

Bilaga 1 – Analysresultat jord

Bilaga 2 – Analysresultat grundvatten

1. UPPDRAG, BAKGRUND OCH SYFTE

Structor Miljöbyrå Stockholm AB har på uppdrag av Söderenergi AB sammanställt tidigare utförda miljötekniska markundersökningar och utfört en förenklad riskbedömning inom fastigheterna, Karleby 2:9 m.fl. i Södertälje kommun.

Söderenergi är ett kommunägt energibolag som producerar fjärrvärme och el, bland annat genom befintligt värmeverk och kraftvärmeverk i Igelsta, Södertälje. Som ett steg i att reducera verksamhetens utsläpp av växthusgaser planerar Söderenergi att uppföra två nya bio-CCS-anläggningar (Carbon Capture and Storage) för avskiljning av koldioxid från de rökgaser som uppkommer vid förbränning och ett nytt kraftvärmeverk. Den nya anläggningen planeras att förläggas söder om befintligt kraftvärmeverk. Planen är att den koldioxid som fångas in ska transporteras bort för permanent lagring på annan plats. Genom att majoriteten av det bränsle som förbränns är biologiskt såväl idag som i framtiden, skulle planerad koldioxidinfångning på ett positivt vis bidra till så kallade minusutsläpp av koldioxid.

Området ligger inom en grundvattenförekomst och genomförandet av detaljplanen kommer omfatta schakt under grundvattennivån i jord och berg. Det innebär att arbetena omfattas av tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Den frågan hanteras i särskild ordning och beaktas inte i denna bedömning.

I området pågår ett planarbete med att säkerställa utveckling av Igelstaverkets verksamhet, möjliggöra koldioxidseparering, utöka Igelstahamnen, möjliggöra dykdalber för angöring samt rätta till planstridiga åtgärder. Vidare ska trafiksituationen på Nynäsvägen mellan Igelstaverket och Igelstahamnen anpassas till verksamhetens krav. Gång- och cykelväg förbi Igelstaverket ska möjliggöras.

Syftet med genomförd utredning är att klargöra eventuella risker med koppling till föroreningar i mark och grundvatten inom området inför ny detaljplan för planerad industriverksamhet.

2. UNDERLAG

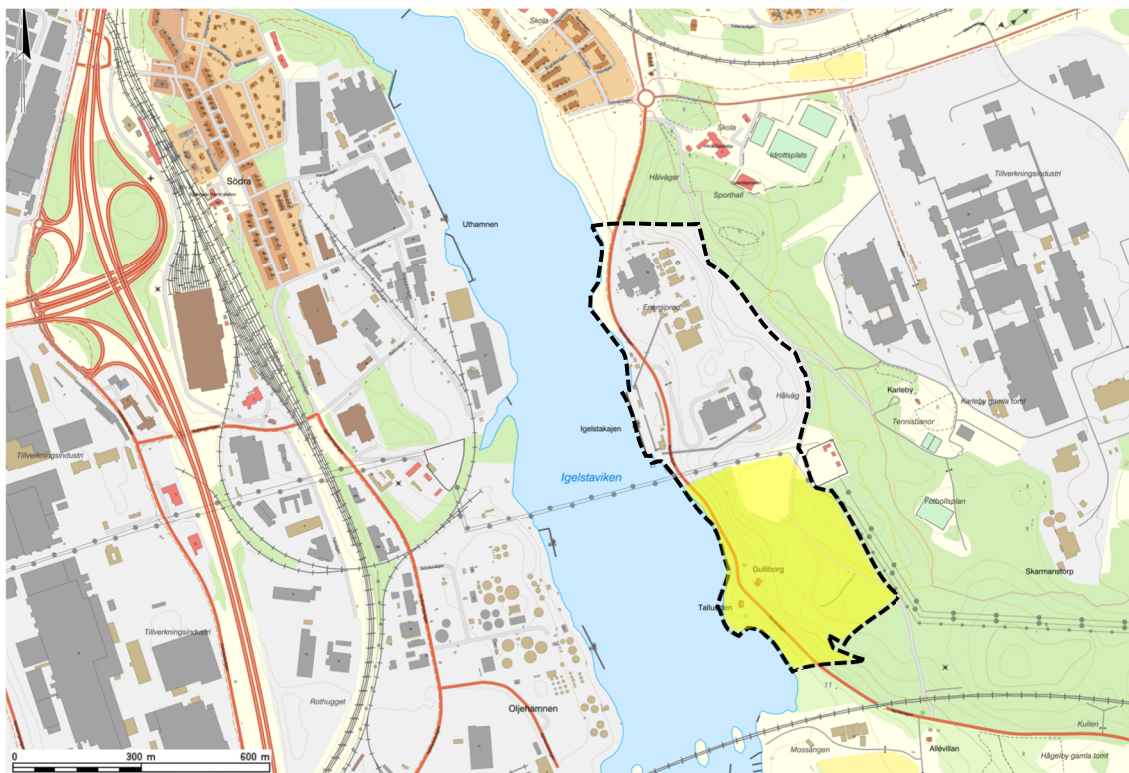
Vid denna utredning har följande underlagsutredningar använts.

- Under 2022–2023 utfördes en översiktlig miljöteknisk undersökning inom området för ny anläggning. Undersökningen omfattade provtagning av jord och grundvatten: *Översiktlig miljöteknisk markundersökning Igelstaverket. Breccia, daterad 2023-01-02.*
- Under 2024 utfördes kompletterande provtagning av jord och grundvatten inom det markområde som ingår i tillståndsprocessen för vattenverksamhet: *MUR (Markteknisk undersökningsrapport) / Geoteknik/Miljögeoteknik. Tyréns, granskningskopia daterad 2024-03-01 och PM Hydrogeologi, Ny CCS-anläggning, Igelsta. Tyréns, granskningskopia daterad 2024-03-01.*
- För befintlig anläggning, Igelstaverket, utfördes en statusrapport år 2021: *Statusrapport enligt industriutsläppsförordningen. Igelstaverket inom fastigheten Karleby 2:9, Södertälje kommun. WSP, daterad 2021-08-11*

3. OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella planområdet omfattar cirka 30 hektar och omfattar fastigheterna Karleby 1:2, 1:3, 1:5, 2:7, 2:8 och 2:9 samt Östertälje 1:15. Området ligger ca 4 km från Södertälje centrum vid Igelstafjärden och gamla länsväg 225 mot Nynäshamn. Befintligt värmeverk ligger på fastigheten Karleby 2:9 och planerad utbyggnad ligger i huvudsak inom fastigheterna Östertälje 1:15 och Karleby 1:2, 1:3 och 1:5.

Närliggande verksamheter är läkemedelstillverkning vid AstraZenecas anläggning i Gärtuna i öster och Södertälje hamn med många olika verksamheter på västra sidan av Igelstaviken. En grundskola (Vittraskolan Östertälje) ligger cirka 200 m nordost om anläggningen och nybyggda bostäder finns i Igelsta strand cirka 400 m norrut, se figur 1.



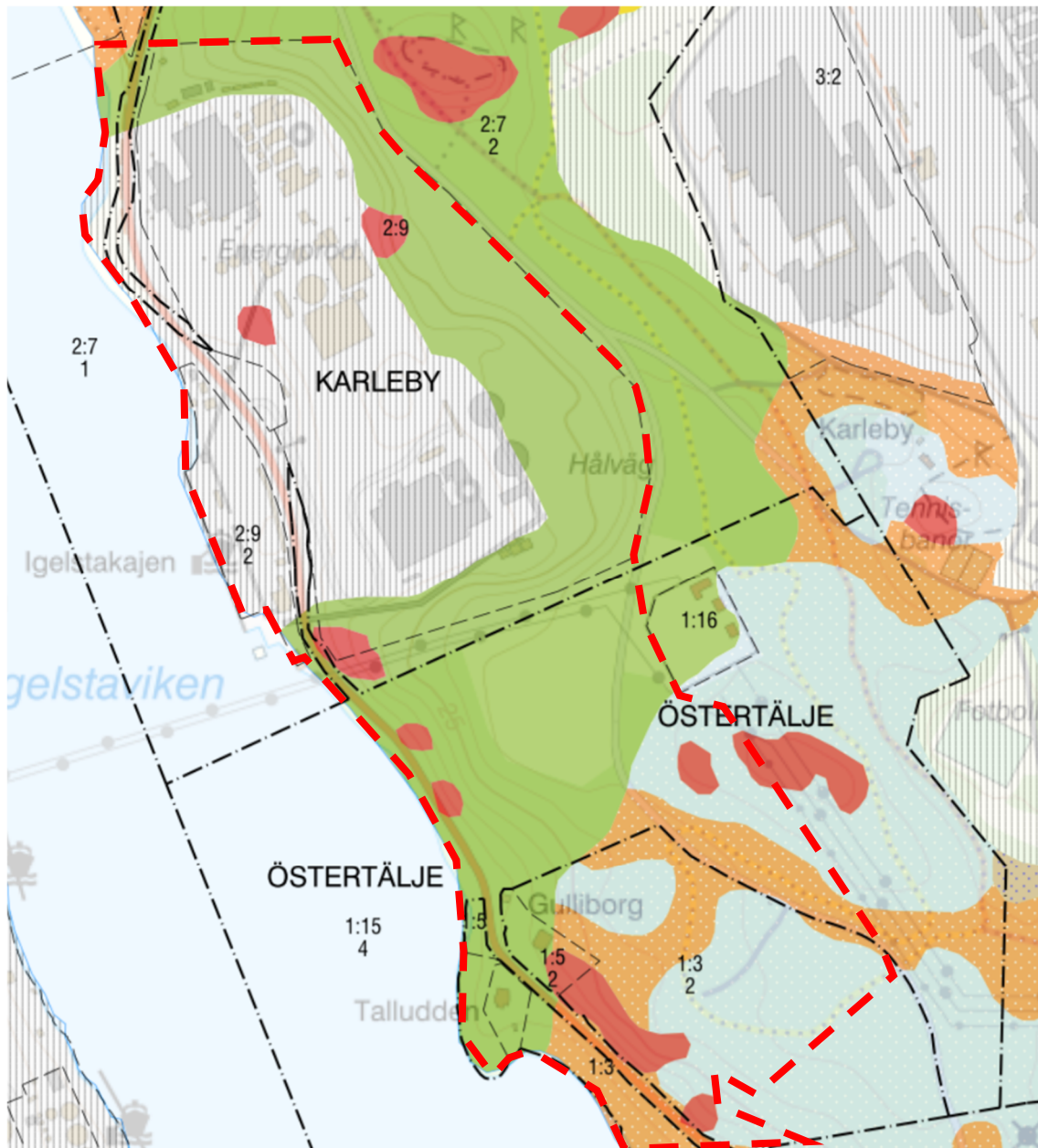
Figur 1. Översiktskarta över området runt Igelstaverket. Aktuellt planområde är markerat med svart streckad linje och ungefärligt område för BIOCCS-anläggning samt tillkommande KVV med tillhörande BIOCCS-anläggning med en gul yta. Bild från Södertälje kommun (2024-03-11).

Igelstaverket ligger inom fastigheten Karleby 2:9 och markanvändningen i det området är industrimark, området är inhägnat. Det planerade kraftvärmeverket samt de två BIOCCS - anläggningarna ligger inom fastigheterna Östertälje 1:15 och Karleby 1:2, 1:3 och 1:5, se figur 1. Det området ligger precis söder om Igelstaverket och utgörs av skogsbeväxt naturmark öster om väg 225. I det nordöstra hörnet finns en anlagd upplagsyta som används för mellanlagring av bränsle för kraftvärmeproduktion. I den södra delen av området finns två oboboda bostadshus, Gulliborg och Talludden, som ägs av Söderenergi.

Det är en stor höjdskillnad i området, från cirka + 0 vid Igelstavikens strand i väster till ca +45 kräng de bergklackar som går i dagen i den östra delen. Samtliga nivåer i RH2000.

3.1. Geologi

Enligt SGU:s jordartskarta förekommer det i området i huvudsak isälvsmaterial och i högre belägna partier morän och berg i dagen, se figur 2. Det finns även partier med berg i dagen i den östra vägskärrningen vid Nynäsvägen. De isälvs sediment som finns inom området utgör en del av Södertäljeåsen-Igelsta. Inom befintligt verksamhetsområde förekommer fyllnadsmassor.



Figur 2. Jordartskarta. Aktuellt planområde är markerat med röd streckad linje. På bilden redovisas följande jordarter; grön-isälvs sediment, cyan-morän, röd-berg i dagen, orange-sand/grus och grå skraffering-fyllning. Bild från Minkarta, Lantmäteriet (2024-03-06).

3.2. Hydrologi

De hydrologiska förhållandena är beskrivna i detalj i PM Hydrogeologi (Tyréns, 2024b). En kortfattad summering redovisas nedan. Inom området förekommer grundvatten företrädesvis i vattenförande isälvsediment och moränjord. Nybildning av grundvatten sker genom infiltration av nederbörd till genomsläppliga jordar. Området utgör del av Södertäljeåsen-Igelsta som är en grundvattenförekomst (SE656285-160660). Enligt VISS (VISS, 2024) uppnår vattenförekomsten god kemisk grundvattenstatus.

Grundvattnets strömningsvägar i jord styrs primärt av den underliggande bergytans nivå, där flödet följer svackor i berget. Storskaligt bedöms grundvattenströmningen vara västlig i riktning mot Igelstaviken, men lokala variationer finns troligtvis, dels på grund av lokala variationer i bergytans nivå, dels på grund av att dränerande anläggningar utgör sänkor för grundvatten och påverkar strömningsbilden.

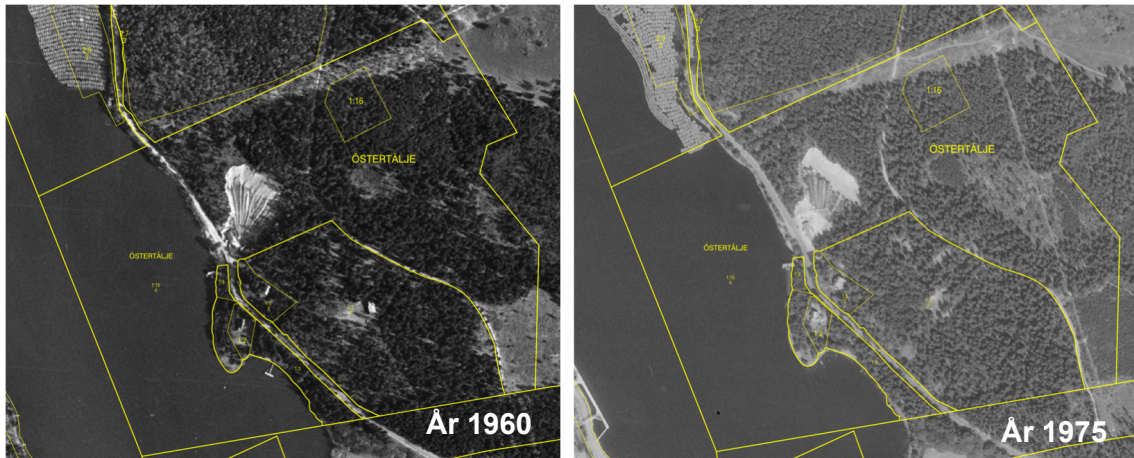
Enligt SGU:s brunnsarkiv finns två brunnar med okänd användning vid gamla Igelsta skola cirka 200 meter norr om området och ytterligare två vattenbrunnar invid Mossängen cirka 500 meter söder om området.

3.3. Recipient

Området ligger inom Igelstavikens avrinningsområde och viken utgör del av förbindelsen mellan Mälaren och Östersjön och har ett bräckt vatten. Igelstaviken upptar en yta av ca 1,9 km² och är som djupast cirka 13-15 meter. Igelstaviken är en ytvattenförekomst (SE590990-174015). Enligt VISS (VISS, 2024) uppnår den inte god kemisk ytvattenstatus och bedömningen baseras på att gränsvärden för de prioriterade ämnena kvicksilver och PBDE överskrids i vattenförekomsten. Medräknas inte de så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen", Hg och PBDE, i statusbedömningen av denna vattenförekomst bedöms vattenförekomsten ha "God kemisk status". Den sammanvägda bedömningen för ekologisk status i vattenförekomsten är att den är måttlig. Miljökvalitetsnormer som ska uppnås för ytvattenförekomsten är, med förslagna tidsfrister från Vattenmyndigheten, god ekologisk status 2039 och god kemisk ytvattenstatus 2027.

4. MILJÖHISTORIK

Enligt uppgift från Länsstyrelsen i Stockholms Län har det funnits en grustäkt och ett cementgjuteri på fastigheten Östertälje 1:15. Grustäkten ska vara återfylld med schaktmassor, främst med överskottsmassor från schakten för Igelstaverket. Tippingen avslutades 1989 (Länsstyrelsen, 2024). På historiska flygbilder från Lantmäteriet från år 1960 och 1975 går det att se grustaget både 1960 och 1975, övriga markområden ser ut att vara naturmark, se figur 3.

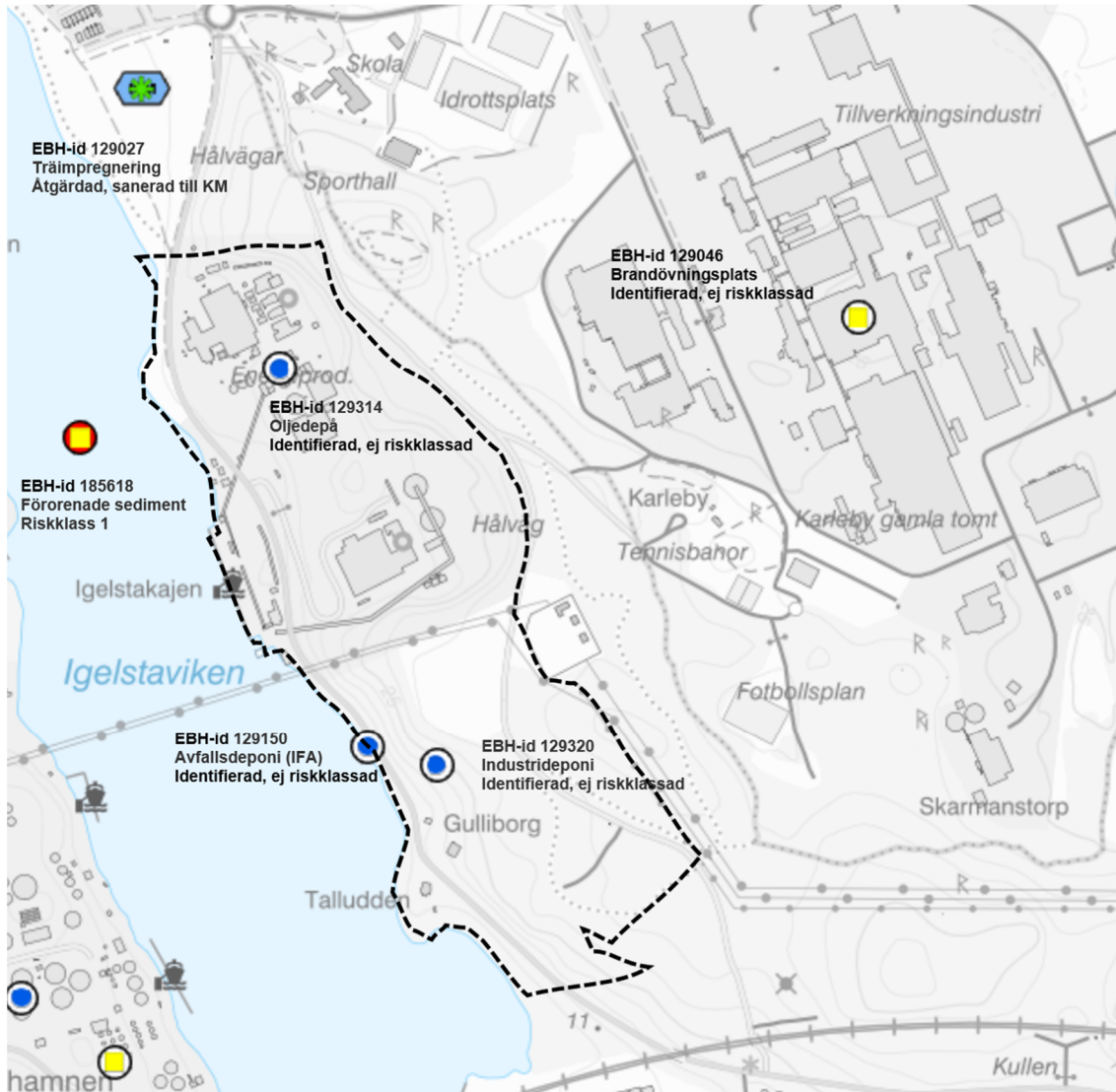


Figur 3. Historiska flygbilder över fastigheten Östertälje 1:15 m.fl. (Källa: Lantmäteriet, 2024-03-11).

Enligt Länsstyrelsernas EBH-databas finns det sex identifierade riskobjekt i och i anslutning till planområdet. Utifrån de beskrivna objekts historiska verksamhet bedöms det finnas risk för olika typer av föroreningar i mark och grundvatten i de olika områdena, se tabell 1 och figur 4.

Tabell 1. Sammanställning av EBH-objekt i det aktuella undersökningsområdet och dess närområde.

EBH-Id	Verksamhet	Statuts	Bedömd förorening	Kommentar
129150	Avfallsdeponi (IFA)	Identifierad, ej riskklassad	Metaller, PAH, oljeämnen, PCB	Inom planområdet, inom område för ny Bio-CCS anläggning
129320	Industrideponi	Identifierad, ej riskklassad	Metaller, PAH, oljeämnen, PCB	Inom planområdet, inom område för ny Bio-CCS anläggning
129314	Oljedepå	Identifierad, ej riskklassad	Oljeämnen	Inom planområdet, inom område för befintlig anläggning
129027	Träimpregnering	Åtgärdad, sanerad till KM	-	Utanför planområdet
185618	Förorenade sediment	Riskklass 1 (mycket hög risk)	Kvicksilver	Utanför planområdet
129046	Brandövningsplats	Förstudie, ej riskklassad	PFAS	Utanför planområdet

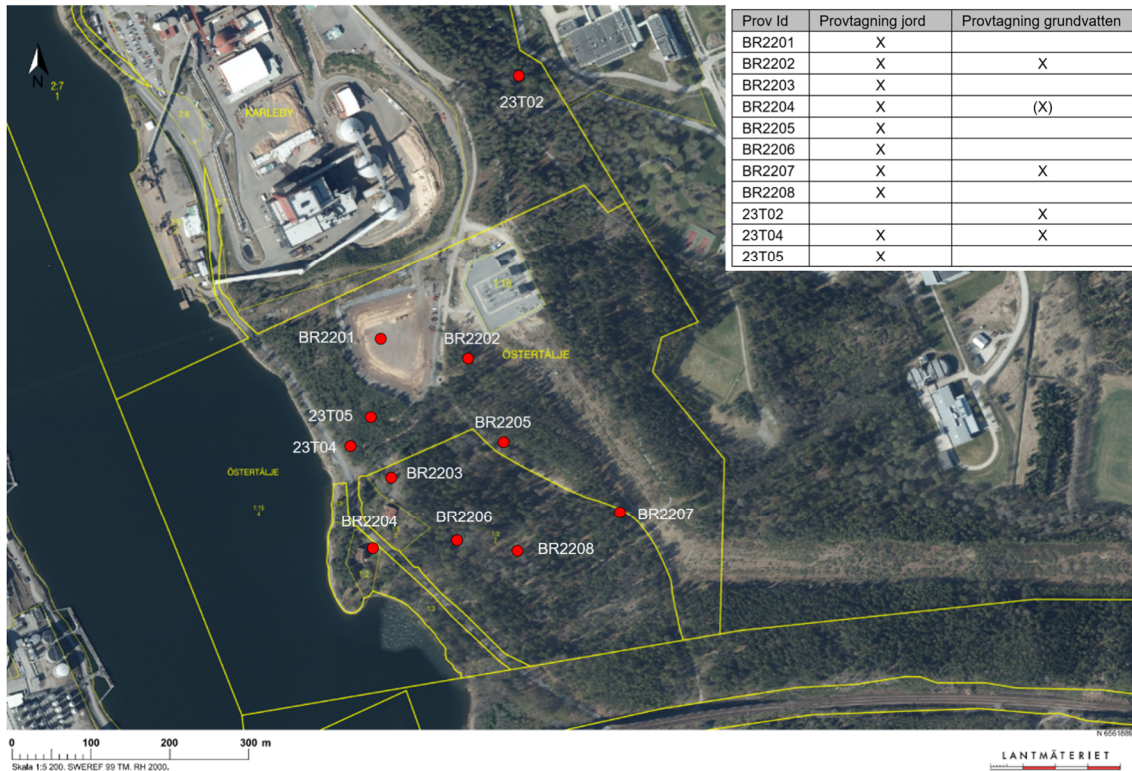


Figur 4. Identifierade riskobjekt i det aktuella planområdet och dess närområde. Planområdets ungefärliga läge är markerat med svart streckad linje. Karta från Länsstyrelsernas EBH-databas (2024-03-11).

5. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Inom markområdet för befintlig verksamhet, fastigheten Karleby 2:9, har det inte genomförts några mark- eller grundvattenundersökningar. Värmeverket anlades i början på 80-talet i en gammal sandtäkt och platsen för kraftvärmeanläggningen schaktades och sprängdes ut på jungfrulig mark i mitten på 00-talet. Det har inte förekommit några utsläpp av sådan art i verksamheten att det uppkommit behov av att genomföra några mark- och grundvattenundersökningar (WSP, 2021).

I området för nya anläggningar genomfördes miljötekniska undersökningar under 2023 (Breccia, 2023) och under 2024 (Tyréns, 2024a). Provpunkternas läge redovisas i figur 5 nedan.



Figur 5. Redovisning av provtagningspunkter vid miljötekniska undersökningar 2023-2024 (Breccia, 2023 och Tyréns, 2024). Karta från Lantmäteriet.

5.1. Jord

Provtagning av jord är utförd med borrhandsvagn i tio provtagningspunkter ner till som mest cirka 4 meter under markytan. Prov uttogs med cirka 0,5–1 meters intervall med anpassning för jordlagergränser och fältintryck.

5.2. Grundvatten

Miljöteknisk provtagning av grundvatten är utförd i fem grundvattenrör. Ett av dessa rör är ett miljörör i PEH-plast och de övriga fyra rören är stålrör.

Provtagningen är utförd med peristaltisk pump 2022-11-30 och 2024-01-10. Information om grundvattenrör redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Sammanställning av grundvattenrör som monterats 2022-2024.

Grundvattenrör	Typ	Överkant rör (RH2000)	Marknivå (RH2000)	Spetsnivå (RH2000)	Total rörlängd /varav filter	Kommentar
Utfört av Breccia – provtagning 2022-11-30						
BR2202GV	Stålrör	+37,9	+36,9	+32,4	5,5 m / 0,5 m	
BR2204GV	Stålrör	+10,2	+9,2	-2,3	12,5 m / 0,5 m	Inget vatten 2022-11-30
BR2207GV	Stålrör	+37,7	+36,7	+31,9	5,8 m / 0,5 m	
Utfört av Tyréns – provtagning 2024-01-10						
23T02GV	Stålrör	+32,3	+31,3	+11,8	20 m / 0,5 m	
23T04GV	PEH-rör	+13,3	+12,4	+3,28	10 m / 1,0	

5.3. Laboratorieanalyser

Laboratorieanalyser är utförda av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia. Analysomfattning enligt tabell 3.

Tabell 3. Sammanställning av utförda laboratorieanalyser.

Analys	Parametrar	Antal analyser	
		Jord	Grundvatten
Metaller	As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni; Pb, V, Zn	21	3*
Oljekolväten	Aromater och alifater	20	3
Oljekolväten	BTEX	20	3
PAH-16	Tjärämnen, PAH-H, PAH-M, PAH-L	20	3
PCB	PCB-7	2	1
PFAS	PFAS-21	-	2

*analys på filtrerat prov, d.v.s. uppmätt halt avser löst fas.

6. BEDÖMNINGSGRUNDER

6.1. Jord

Uppmätta halter i jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket 2009, 2022). Det finns riktvärden för två olika typer av markanvändning.

- **Känslig Markanvändning (KM):** Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken ska exempelvis kunna användas till bostäder, förskolor, odling etc. Grundvatten inom området används till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markecosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.
- **Mindre Känslig Markanvändning (MKM):** Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan exempelvis användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som en naturresurs. De exponerade

grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

- För PFOS finns preliminära riktvärden för KM och MKM. Dessa riktvärden är framtagna av SGI (SGI, 2015).
- Resultaten jämförs även mot nivåer för mindre än ringa risk (MRR) framtagna av Naturvårdsverket för bedömning om återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010) samt Avfalls Sveriges kriterier för farligt avfall, FA (Avfall Sverige, 2019).

Det aktuella området planeras att exploateras med en industrianläggning. Människor kommer att vistas i området under arbetstid och i övrigt i begränsad omfattning. Den framtida markanvändningen bedöms därför vara mindre känslig markanvändning (MKM) och därav bedöms riktvärden för MKM vara en lämplig bedömningsgrund.

6.2. Grundvatten

Vid tillståndsansökan för verksamheter som ligger på eller i anslutning till en grundvattenförekomst finns särskilda regler och krav som ska uppfyllas för att en verksamhet ska kunna tillåtas. Bedömningar av detta hanteras i sin helhet i PM Hydrogeologi (Tyréns, 2024b).

I Sverige saknas specifika riktvärden för förorenat grundvatten i anslutning till förorenade områden. I denna rapport används följande bedömningsgrunder:

- SGU:s bedömningsgrunden för grundvatten har använts för att klassa grundvattnet med avseende på metaller (SGU, 2013).
- Svenska Petroleum Institutets branschspecifika riktvärden för förorenade bensinstationer har använts för att bedöma organiska föreningar som alifater, aromater, BTEX och PAH. Riktvärdena finns för dricksvatten och ånginträngning i byggnader (SPI, 2011).
- SGI Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten (SIG, 2015).
- Livsmedelsverkets dricksvattennorm (SLV, 2001).

6.3. Ytvatten

Uppmätta halter i ytvatten jämförs med gränsvärden och bedömningsgrunder som motsvarar halter i recipienten som ska underskridas för att vattenförekomsten ska uppnå god kemisk och ekologisk status:

- Kemiska gränsvärden för andra ytvatten enligt HVMFS 2019:25. Gränsvärden avser de värden som ska underskridas för att vattenförekomsten ska uppnå god kemisk status.
- Bedömningsgrunder för särskilt förorenade ämnen (SFÄ) i kustvatten och vatten i övergångszonen från Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS) 2019:25. Bedömningsgrunderna är fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer som ska nyttjas för klassning av ekologisk status då biologiska faktorer visat på god eller hög status.

7. RESULTAT

Nedan redovisas resultaten från utförda provtagningar och laboratorieanalyser mot tillämpliga bedömningsgrunder. I bilaga 1 redovisas uppmätta halter i jord och i bilaga 2 redovisas uppmätta halter i grundvatten.

7.1. Fältnoteringar

I undersökningspunkterna påträffades i huvudsak naturliga jordar. Fyllnadsmassor noterades endast i anslutning till bränsleplan och vid provpunkter nära en grusplan och parkeringsytor.

Vid jordprovtagningen 2022 utfördes provtagning ner till som mest 3,8 meter under markytan. I två provpunkter som var placerade på grusplan/parkeringsytor (BR2203 och BR2204) finns fältnoteringar om att ytlig jord, ner till ca 0,4 meter under markytan, innehåller mörka och svarta inslag.

I de två provtagningspunkter (24T02 och 24T05) som ligger i den f.d. grustakten påträffades sand i hela det undersökta intervallet, d.v.s. 0–4 meter under markytan.

7.2. Uppmätta halter i jord

Totalt analyserades 21 st. jordprover från tio provpunkter. I jämförelse mot Naturvårdsverkets generella riktvärden visar analysresultaten att det i en provpunkt (BR2203) uppmättes alifater i halter över MKM (under haltkriteriet för FA).

Uppmätta halter i övriga provpunkter understiger riktvärdet för KM och även MRR.

7.3. Uppmätta halter i grundvatten

Grundvatten analyserades från fyra grundvattenrör: ett PEH-rör (24T04) och i tre metallrör (BR2202, BR2207 och 24T02).

Enligt analysresultaten är metallhalterna i grundvattnet mycket låga till måttliga (enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten). Undantaget är halten av nickel som i ett prov uppmättes i en hög halt.

De metallrör som är monterade bedöms inte kunna användas för utvärdering av oljekolväten. Orsaken är att dessa rör inte lämpar sig för miljötekniska undersökningar eftersom rören i sig kan innehålla spår av oljekolväten (från tillverkning) samt att det vid montering av rören ofta används oljor och smörjmedel som innehåller organiska föreningar. Därför utvärderas inte dessa parametrar i metallrören. I det miljörör som monterats uppmättes låga halter av oljekolväten (alifater, aromater och BTEX) och PAH, och samtliga halter understiger tillämpliga bedömningsgrunder.

PFOS uppmättes i halter mellan <0,30-0,67 ng/l och PFAS-11 i halter mellan 32–47 ng/l. Uppmätta halter av PFOS understiger SGI:s preliminära riktvärde för PFOS i grundvatten, dvs <45 ng/l.

8. FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

8.1. Jord

I undersökta provtagningspunkter påträffades i huvudsak naturliga jordar. Fyllnadsmassor noterades endast i anslutning till vägar, grusade parkeringsytor och vid bränsleplan.

I **fyllnadsmassor** uppmättes i en provpunkt halter av alifater C16-C35 över det generella riktvärdet för MKM. Provpunkten, punkt BR2203 i figur 4, ligger på en grusplan/parkeringsyta och vid provtagningen noterades fyllnadsmassor ner till 1 meters djup och därefter är bedömningen att det är berg (Breccia, 2023). De förhöjda halterna noterades i hela jordprofilen med den högsta halten i den översta halvmeteren. Den högsta halten är cirka 3 gånger MKM. Påträffad förorening bedöms i dagsläget inte utgöra någon hälsorisk, det som kan påverkas är marklevande organismer.

Eftersom uppmätt halt i punkt BR2203 överskrider riktvärdet för MKM behöver föroreningen åtgärdas. Detta bedöms kunna göras genom schaktsanering och omhändertagande av överskottsmassor vid schaktarbeten. När föroreningen schaktats ur förekommer det enligt analysresultaten inga föroreningar i halter över det generella riktvärdet för MKM. Ingen fördjupad riskbedömning för förorenad mark bedöms därför nödvändig.

I **naturlig jord** uppmättes halter under MKM (även under KM och MRR).

8.2. Grundvatten

Hälsorisker

Resultat från miljöprovtagning av grundvatten visar att det inte förekommer några halter av flyktiga föroreningar i grundvattnet (BTEX, aromater och alifater). Baserat på detta bedöms det därför inte finnas några hälsorisker beträffande ånginträngning från mark till planerade byggnader.

Miljörisker / Spridning till ytvatten

Haltbidraget från avrinning av grundvatten från det aktuella området till ytvattenrecipienten Igelstaviken får inte äventyra möjligheten att uppnå god kemisk och ekologisk status i vattenförekomsten. En beräkning av påverkan från grundvatten till ytvattenrecipienten redovisas nedan, se tabell 4.

Urval av ämnen som bedöms är de föreningar där det finns kemiska gränsvärden (MKN) och bedömningsgrunder för särskilt förorenade ämnen (SFÄ). Beräkningen utgår från Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell där det redovisas en generell utspädningsfaktor för porvatten (via grundvatten) till ytvatten på 1/4 000. I det här är fallet är vattenprover uttagna i en grundvattenförekomst och uttagna prov antas vara grundvatten. I Naturvårdsverkets riktvärdesmodell redovisas en generell utspädningsfaktor mellan grundvatten och ytvatten på 1/47 för markscenario MKM (Naturvårdsverket, 2009). Den utspädningsfaktorn bedöms överskatta riskerna i det aktuella området eftersom vattenvolymen och vattenomsättningen i Igelstaviken är stor i förhållande till utflödet av grundvatten från det aktuella området

Tabell 4. Beräknade halter i ytvatten genom spridning från grundvattenmagasinet. Halter i Igelstaviken är beräknade med Naturvårdsverkets generella utspädningsfaktor på 1/47. Samtliga halter i µg/l.

Ämne	Uppmätta halter i grundvatten		Beräknade halter i Igelstaviken baserat på Naturvårdsverkets generella utspädningsfaktor på 1/47	Kemisk ytvattenstatus årsmedel andra ytvatten	Särskilt förorenande ämnen årsmedel kustvatten och vatten i övergångszon
	Antal analyser	Maxhalt			
Arsenik	3	0,93	0,020		0,55**
Bly	3	<1	<0,021	1,3	
Kadmium	3	<0,5	<0,011	0,2	
Koppar	3	8,8	0,188		0,87*
Krom	3	<5	0,106		3,4
Nickel	3	11	0,226	8,6	
Zink	3	6,6	0,140		1,1**
Bensen	1	<0,2	<0,004	8	
PFOS	2	0,00067	0,000014	0,00013	
Naftalen	3	0,36	0,008	2	
Antracen	3	<0,01	<0,0002	0,1	
Fluorantren	3	<0,01	<0,0002	0,0063	
Bens(o)pyren	3	<0,01	<0,0002	0,00017	

* Om halt överskrids ska biotillgänglig halt beräknas baserad på platsspecifika förhållanden och relateras till bedömningsgrund/gränsvärdet.

** Bedömningsgrund är framtagna för att hänsyn ska tas till naturlig bakgrund.

Resultaten från beräkningen, som baseras på maxhalter, indikerar att det beräknade haltbidraget från planområdets grundvatten till ytvattenrecipienten medför halter som är under gränsvärden för kemisk ytvattenstatus och kriterier för SFÄ, se tabell 4.

Belastningen i gram/år för enskilda föreningar till recipienten beräknas genom att uppskatta årsvolymen regnvatten multiplicerad med föroreningshalten i grundvattnet. Antaget att planområdet omfattar en yta på cirka 30 hektar och att 300 mm nederbörd årligen infiltrerar till grundvattnet bildas det årligen 90 000 m³ grundvatten. I beräkningen antas att allt regnvatten bildar nytt grundvatten/markvatten, som sedan för med sig grundvattenföreningar från planområdet till ytvattenrecipienten. Beräkningen bedöms vara ett värsta scenario, eftersom dagvattensystem och hårdgjorda ytor i praktiken medför att allt regnvatten inte kan infiltrera och bilda nytt grundvatten. I verkligheten kommer heller inte alla ämnen i grundvattnet att transporteras hela vägen till ytvattenrecipienten på grund av exempelvis nedbrytning, eller fastläggning i jord. Av de parametrar som analyserats uppmättes nickel i den högsta halten, 11 µg/l. Utifrån områdes storlek och utspädning blir det ett årligt bidrag av nickel till recipienten på cirka 20 gram/år.

Enligt beräkningarna ovan är den sammantagna bedömningen att haltbidraget och belastningen från planområdet till Igelstaviken är litet för de ämnen som har gränsvärden för kemisk ytvattenstatus eller ekologisk status. Detta innebär att påträffade föreningar i planområdet inte äventyrar möjligheten att ytvattenförekomsten kan uppnå god kemisk och ekologisk status.

9. ÖVERSIKTLIG ÅTGÄRDSUTREDNING

9.1. Åtgärds mål

Övergripande åtgärds mål för planområdet är att:

- marken skall vara lämplig och ändamålsenlig i enlighet med detaljplanen. Detta kan uppfyllas genom urschaktning av eventuella markföroreningar överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM.
- Jord och grundvatten inom planområdet skall inte utgöra en källa till omfattande föroreningsspridning till omgivande grundvatten och/eller ytvatten så att miljö kvalitetsnormer för ytvatten överskrids i recipient.

Området utgör del av Södertäljeåsen-Igelsta som är en grundvattenförekomst. Genomförandet av detaljplanen kommer omfatta schakt under grundvattennivån i jord och berg vilket är tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Den frågan hanteras i särskild ordning och beaktas inte i denna bedömning.

9.2. Åtgärder för förorenad jord

Baserat på erhållna analys svar bedöms inga särskilda efterbehandlingsåtgärder föreligga avseende förorenad jord.

I en provpunkt förekommer en förorening över det generella riktvärdet för aktuell markanvändning (MKM). Punkten ligger inom markområde som omfattas av exploatering, och jordmassor inom dessa delområden kommer att schaktas ur och omhändertas på godkänd mottagningsanläggning oavsett föroreningsinnehåll.

9.3. Åtgärder för grundvatten

Baserat på analysresultaten bedöms uppmätta halter i grundvattnet inte innebära några hälso- eller miljörisker. Det bedöms därmed inte finnas något särskilt behov av åtgärder i grundvatten.

Halter av koppar, zink och PFOS överskrider MKN för ytvatten vid en direkt jämförelse med halter i grundvatten. Om länshållning blir aktuellt i samband med anläggningsarbeten kan rening komma att behöva beaktas.

9.4. Åtgärder för minskad belastning på ytvatten

Baserat på beräknade haltbidrag och beräknad belastning från föroreningar i grundvatten till ytvattenrecipient bedöms inget särskilt åtgärdsbehov föreligga avseende minskning av spridning av föroreningar från planområdet till ytvatten via grundvatten.

I den här utredningen beaktas enbart spridning och belastning från förorenade områden. Dagvattenhantering och minskning av spridning av föroreningar via ytavrinning från gatumark eller liknande hanteras i separat dagvattenutredning.

10. SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

Med avseende på föroreningar bedöms området baserat på denna utredning vara tillräckligt undersökt inför planändring. Den samlade bedömningen är att förorenings situationen i jord och

grundvatten inom planområdet inte utgör ett hinder för planerad markanvändning och att marken därmed är lämplig för avsedd markanvändning enligt detaljplaneförslaget.

I ett prov överskrids generellt riktvärde för industrimark (MKM) med avseende på oljekolväten. Halterna bedöms inte vara så pass höga att hälsorisker föreligger för människor som vistas inom fastigheten inför planerad nyproduktion. Vid exploateringen kommer föroreningen att schaktas ur i samband med grundläggningsarbeten.

Föroreningar i grundvatten bedöms enligt utförda beräkningar inte medföra att miljö kvalitetsnormer för ytvattenrecipienten Igelstaviken överskrids, och belastningen på recipienten bedöms som liten. Baserat på uppmätta halter i grundvattenprov kan eventuellt länshållningsvatten komma att behöva renas innan det släpps vidare.

11. REFERENSER

Avfall Sverige, 2019. Avfall Sverige Rapport 2019:01, utgiven 2019.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2024. Kontakt angående objekt i EBH-kartan, januari 2024.

Naturvårdsverket 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976, utgiven 2009.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Naturvårdsverket, Handbok 2010:1, utgiven feb 2010.

Naturvårdsverket 2022. Generella riktvärden för förorenad mark 2022. Naturvårdsverkets hemsida 2024-03-19, www.naturvardsverket.se.

SGI, 2015. SGI:s preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI Publikation 21, utgiven 2015.

SGU, 2013. Bedömningsgrunden för grundvatten. SGU Rapport 2013:01, utgiven 2013.

SPI, 2011. Svenska Petroleum Institutets branschspecifika riktvärden för förorenade bensinstationer. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. SPI/SPIMFAB, utgiven april 2011.

SLV, 2001. Livsmedelsverkets dricksvattennorm (SLV 2001:30).

Tyréns, 2024a. MUR (Markteknisk undersökningsrapport) / Geoteknik/Miljögeoteknik). Tyréns, granskningskopia daterad 2024-03-01.

Tyréns, 2024b. PM Hydrogeologi, Ny CCS-anläggning, Igelsta. Tyréns, granskningskopia daterad 2024-03-01.

VISS, 2024. Vatteninformationssystem Sverige. VISS hemsida, 2024-03: www.viss.lansstyrelsen.se/.

WSP, 2021. Statusrapport enligt industriutsläppsförordningen. Igelstaverket inom fastigheten Karleby 2:9, Södertälje kommun. WSP, daterad 2021-08-11.

Structor Miljöbyrå Stockholm AB

Örjan Nilsson

Maija Åfeldt



Structor Miljöbyrå Stockholm AB
Uppdragsnamn: Igelstaverket, Södertälje
Uppdragsnr: 23122

Förklaring

Överskrider MRR (gäller masshantering)
Överskrider KM (bostadsanvändning enl. generella riktvärden)
Överskrider MKM (industrikonorsmark enl. generella riktvärden)

Provtagningsdatum	2022-11-29																2023-12-14						Mindre än ringa risk	Naturvärdsverket		Avfall Sverige farligt avfall
	BR2201	BR2201	BR2202	BR2202	BR2203	BR2203	BR2204	BR2204	BR2205	BR2205	BR2206	BR2206	BR2207	BR2207	BR2208	BR2208	23T04	23T04	23T05	23T05	23T05	Generella riktvärden				
Nivå	0,5-1,0	1,5-2,0	0-0,5	1,0-1,5	0-0,5	0,5-1,0	0-0,4	0,4-1,0	0-0,3	1,0-1,5	0-0,5	0,5-1,0	0-0,5	1,0-1,5	0-0,5	0,5-1,0	0-1 m	3-4 m	0-1 m	2-3 m	3-4 m	MRR	KM	MKM	FA	
Torrsubstans vid 105°C	90	79	67	83	85	86	72	90	78	93	83	88	83	91	89	87	92	94	93	93	93					
Jordart	F	F	Sa	Sa	F	Sa	F	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Mn	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa					
Oljekolväten																										
bensen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-	-	
toluen	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	-	-
etylbenzen	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	-	-
xylen	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	-	-
allfater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-	-	-
allfater >C9-C10	<10	<10	<10	<10	27	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-	-	-
allfater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-	-	-
allfater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-	-	-
allfater >C16-C35	26	63	86	23	3 360	1860	65	<20	22	<20	<20	<20	47	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-	-	-
aromater >C8-C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-	-
aromater >C10-C16	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-	-
aromater >C16-C35	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Tjäärämnen																										
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,6	3	15	1 000
PAH, summa M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	2	3,5	20	1 000
PAH, summa H	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	0,5	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	0,5	1	10	50
PCB																										
Summa PCB-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0070	-	<0,0070	-	-	0,008	0,2	10
Metaller																										
As, arsenik	3,7	3,3	2,2	3,3	7,0	3,2	3,2	2,0	5,9	6,1	5,4	4,8	1,7	3,1	2,2	4,1	4,0	4,1	4,5	3,8	3,8	10	10	25	1 000	
Ba, barium	41	24	29	18	44	40	21	18	16	18	26	38	22	66	31	23	24	23	36	37	35	-	-	200	300	50 000
Cd, kadmium	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,105	<0,1	<0,1	0,2	0,8	12	1 000	
Co, kobolt	5,9	3,8	2,1	6,8	5,6	4,6	2,6	2,4	3,0	4,1	5,5	5,4	2,4	6,1	4,3	5,2	4,8	5,9	6,9	6,7	-	-	15	35	1 000	
Cr, krom	29	21	12	21	32	28	15	16	17	20	25	28	14	34	26,6	27,1	27	24	29	34	32	40	80	150	1 000	
Cu, koppar	14	8,4	6,0	5,2	18	14	8,9	6,0	2,9	6,4	7,8	12	2,1	18	18	9,8	14	13	21	26	20	40	80	200	2 500	
Hg, kvicksilver	<0,05	<0,05	0,0517	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,10	0,25	2,50	50
Ni, nickel	12	8,4	4,9	8,2	14	11	6,2	5,6	5,3	8,5	9,7	12	4,6	15	11	10	10	10	16	15	17	35	40	120	1 000	
Pb, bly	14	13	10	6,2	12	11	17	8,4	9,4	6,2	8,3	8,9	7,3	8,0	7,4	7,4	11	9,1	7,8	10	9,4	20	50	180	2 500	
V, vanadin	34	34	18	27	40	35	18	20	22	24	37	43	20	44	21	35	27	32	39	40	-	-	100	200	10 000	
Zn, zink	61	39	21	25	75	55	39	26	32	26	32	31	28	42	31	33	41	39	48	55	48	120	250	500	2 500	

Samtliga halter redovisas i mg/kg TS



Structor Miljöbyrå Stockholm AB

Uppdragsnamn: Igelstaverket, Södertälje
Uppdragsnr: 23122

Provtagningsdatum	2022-11-30		2024-01-10		SGU bedömningsgrunder för grundvatten					Livsmedelsverket dricksvatten	SPI-RV ytvatten (b)	SPI-RV ångor i byggnader (b)	SGI Preliminärt riktvärde	
	Enhet	BR2202	BR2207	23T02GV	23T04GV	1 Mycket låg	2 Låg	3 Måttlig	4 Hög					5 Mycket hög
Metaller (filterade prov)														
Arsenik	µg/l	0,931	<0,5	-	<1	<1	1-2	2-5	5-10	>10	10	-	-	-
Kadmium	µg/l	<0,05	<0,05	-	<0,5	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	>5	5	-	-	-
Krom	µg/l	<0,5	<0,5	-	<5	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	>50	50	-	-	-
Koppar	µg/l	<1	8,83	-	1,42	< 20	20-200	200-1000	1000-2000	>2000	2	-	-	-
Nickel	µg/l	2,62	4,05	-	10,6	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	>20	20	-	-	-
Bly	µg/l	<0,2	<0,2	-	<1	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	>10	10	50	-	-
Zink	µg/l	3,42	6,56	-	<2	<5	5-10	10-100	100-1000	>1000	-	-	-	-
Kvicksilver	µg/l	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	>1	1	-	-	-
Alifater, Aromater														
alifater >C5-C8	µg/l	<10*	<10*	-	<10	-	-	-	-	-	-	300	3000	-
alifater >C8-C10	µg/l	<10*	23*	-	<10	-	-	-	-	-	-	150	100	-
alifater >C10-C12	µg/l	<10*	48*	-	<10	-	-	-	-	-	-	300	25	-
alifater >C12-C16	µg/l	<10*	112*	-	<10	-	-	-	-	-	-	3000	-	-
alifater >C16-C35	µg/l	51*	7050*	-	<10	-	-	-	-	-	-	3000	-	-
aromater >C8-C10	µg/l	<1,0*	3,0*	-	<0,3	-	-	-	-	-	-	500	800	-
aromater >C10-C16	µg/l	<1,0*	<1,0*	-	<0,775	-	-	-	-	-	-	120	10000	-
aromater >C16-35	µg/l	<1,0*	<1,0*	-	<1,0	-	-	-	-	-	-	5	25000	-
BTEX														
Bensen	µg/l	<0,2*	1,1*	-	<0,20	<0,02	0,02-0,1	0,1-0,2	0,2-1	>1	1	500	50	-
Toluen	µg/l	<0,2*	0,8*	-	<0,50	-	-	-	-	-	-	500	7000	-
Etylbensen	µg/l	<0,2*	0,2*	-	<0,10	-	-	-	-	-	-	500	6000	-
Xylen	µg/l	<0,2*	1,7*	-	<0,15	-	-	-	-	-	-	500	3000	-
Tjärämnen														
Naftalen	µg/l	<0,03	0,364	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antracen	µg/l	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluorantren	µg/l	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bens(a)pyren	µg/l	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,0005	0,0005-0,001	0,001-0,002	0,005-0,01	>0,01	0,01	-	-	-
PAH, summa L	µg/l	<0,025	0,396	-	<0,015	-	-	-	-	-	-	120	2000	-
PAH, summa M	µg/l	<0,010	0,055	-	<0,025	-	-	-	-	-	-	5	10	-
PAH, summa H	µg/l	<0,010	<0,040	-	<0,040	-	-	-	-	-	-	0,5	300	-
PCB-7														
Summa PCB-7	µg/l	-	-	-	<0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFAS														
PFOS	ng/l	-	-	<0,30	0,67	-	-	-	-	-	-	-	-	45
PFAS-4	ng/l	-	-	0,73	1,72	-	-	-	-	-	4	-	-	-
PFAS-11	ng/l	-	-	47	32	-	-	-	-	-	90	-	-	-
PFAS-21	ng/l	-	-	47	32	-	-	-	-	-	100	-	-	-

* Halten bedöms härröra från skärvätskor i grundvattenrör i metall och ej från grundvatten.