



PM Dagvatten

Teknisk förstudie Hermelinen 1 m.fl

Uppdragsnamn
Hermelinen 1 m.fl
Södertälje Kommun

Uppdragsgivare
Södertälje Kommun
Ninos Merza
Planarkitekt
Ninos.merza@sodertalje.se

Våra handläggare
Mathias Wallin
Ruaa Nassrallah
Martin Burefalk Strauss

Datum
2026-05-04

INNEHÅLL

1	Uppdrag och syfte	3
2	Avrinning	3
	2.1 Befintliga ytliga avrinningsområden och avrinningsstråk	3
3	Befintlig situation.....	4
	3.1 Flödesberäkningar.....	4
	3.2 Föroreningsberäkningar	5
4	Planerad situation.....	6
	4.1 Flödesberäkningar.....	6
	4.2 Föroreningsberäkningar	7
	4.3 Fördröjningsbehov.....	7
5	Översvämningsrisk.....	8
	5.1 Befintlig situation	8
	5.2 Framtida situation.....	9
6	Föreslagen dagvattenhantering.....	10
	6.1 Åtgärdsförslag	10
	6.2 Reningseffekt.....	10
7	Påverkan på MKN.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
8	Slutsats och rekommendationer	11
1	Uppdrag och bakgrund	14
2	Syfte.....	14
3	Områdesbeskrivning.....	15
4	Potentiella föroreningar och tidigare undersökningar.....	16
	4.1 Potentiella föroreningar	16
	4.2 Tidigare undersökningar	17
5	Genomförande.....	18
	5.2 Fältundersökning av jord.....	18
	5.3 Laboratorieanalyser	19
6	Sammanställning av resultat.....	20

1 Uppdrag och syfte

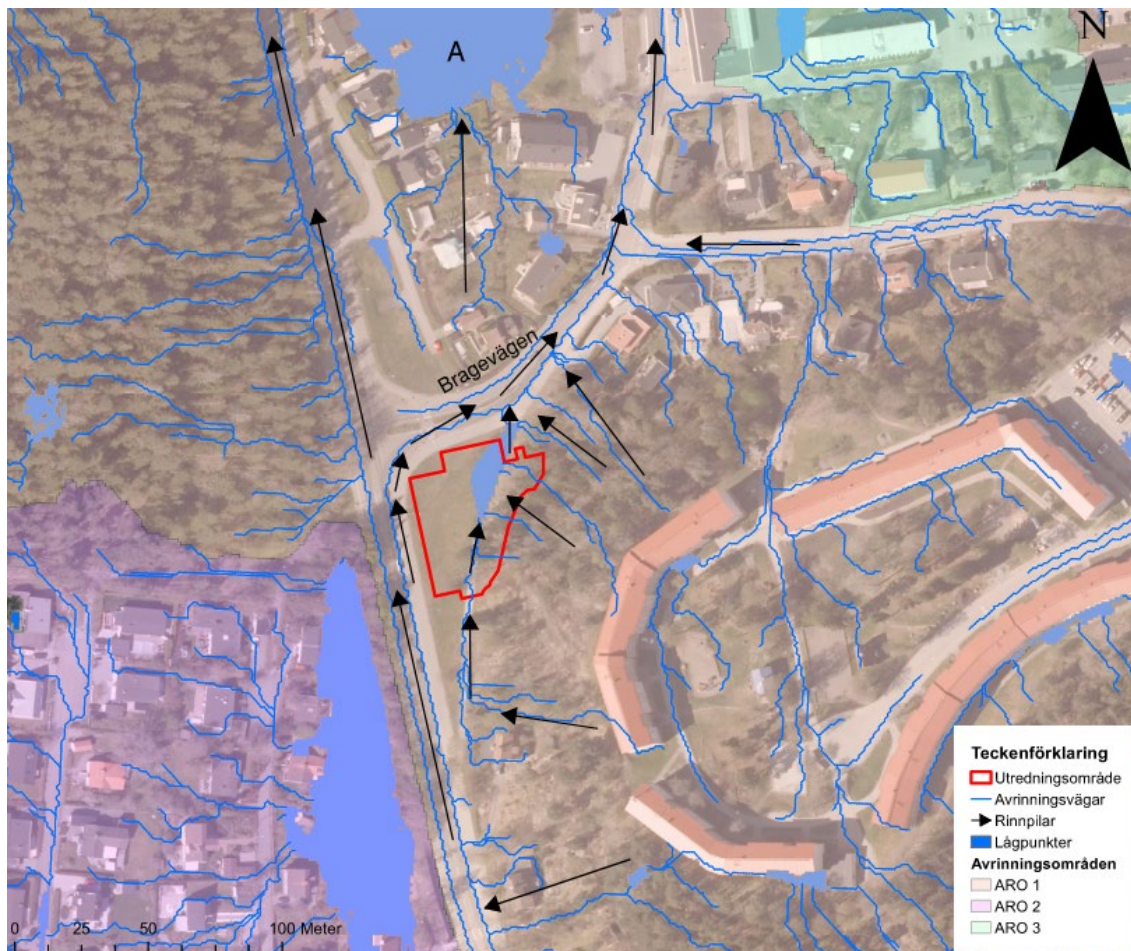
Bjerking AB har på uppdrag av Södertälje kommun tagit fram en enklare dagvattenutredning för en del av detaljplaneområdet Brunnsäng med syfte att utreda dagvattenflöden, fördröjningsbehov och föroreningar för ett kvarter. En detaljplaneprocess har påbörjats för att skapa ett attraktivt bostadsområde.

2 Avrinning

2.1 Befintliga ytliga avrinningsområden och avrinningsstråk

Ytliga avrinningsområden, avrinningsvägar och lågpunkter har analyserats översiktligt i SCALGO Live utifrån befintlig höjdsättning och redovisas i Figur 1. SCALGO Live är ett verktyg som används för att på en övergripande nivå identifiera översvämningsrisker vid intensiv nederbörd och skyfall. För analysen i SCALGO Live användes höjddata från Lantmäteriets nationella höjdmodell med en upplösning 1x1 m. Analysen tar inte hänsyn till ledningar, trummor eller infiltration. Utredningsområdet tillhör ett större avrinningsområde som avrinner ner mot Mälaren-Prästfjärden. Utredningsområdet ligger precis vid en bergssluttning som lutar ner mot utredningsområdet. En del vatten rinner in i utredningsområdet därifrån.

Det finns även en befintlig lågpunkt inom utredningsområdet. Lågpunkten har en volym på ca 47 m³. När lågpunkten fylls upp rinner vattnet vidare längst med Bragevägen och sedan ner i den stora lågpunkten vid GC-tunneln, markerad med A i bild nedan, se Figur 1.



Figur 1. Befintliga avrinningsområden, avrinningsvägar och lågpunkter inom och runt utredningsområdet.

3 Befintlig situation

Flödes- och föroreningsberäkningar för befintlig situation har utförts i enlighet med Stockholm stads checklista för dagvattenutredningar, Svenskt Vattens publikation P110 och Bjerking AB:s hållbarhetslöfte för dagvatten. Flödes- och föroreningsberäkningar har utförts i StormTac Web (StormTac Web v26.2.1). För beräkningar har avrinningskoefficienter i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 använts.

3.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar för befintlig situation har utförts för återkomsttiden 5 år och 20 år motsvarande markanvändning i form av tät bostadsbebyggelse enligt Svenskt Vattens publikation P110. En återkomsttid på 5 år gäller för regn vid fylld ledning medan 20 år gäller för trycklinje i marknivå. Även 100-årsregn har beräknats för flöden vid skyfall. Rinntiden har beräknats till 10 minuter utifrån en uppmätt längsta rinnsträcka och en vattenhastighet för ledning på 1,5 m/s. Flödesberäkningarna är utförda i StormTac Web (v.26.2.1) och är baserade på markanvändningen i Figur 2. Valda avrinningskoefficienter är utifrån StormTac Webs rekommendationer.



Figur 2. befintlig markanvändning inom utredningsområdet.

Tabell 1. Befintlig markanvändning och beräknade flöden för befintlig situation inom utredningsområdet

Befintlig situation	Delområde	φ
Grönyta [m ²]	1135	0,10
GC-Väg [m ²]	157	0,85
Skogsområde [m ²]	518	0,30
Totalt [m²]	1810	-
t_r [min]	10	-
φ_s [-]	0,22	-
A_{red} [m ²]	398	-
$Q_{dim, 5\text{-årsregn}}$ [l/s]	7,3	-
$Q_{dim, 20\text{-årsregn}}$ [l/s]	12	-
$Q_{dim, 100\text{-årsregn}}$ [l/s]	67	-

3.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar har utförts för befintlig situation i StormTac Web (v26.2.1) och baseras på schablonvärden för ämnen i dagvatten från olika typer av markanvändning.

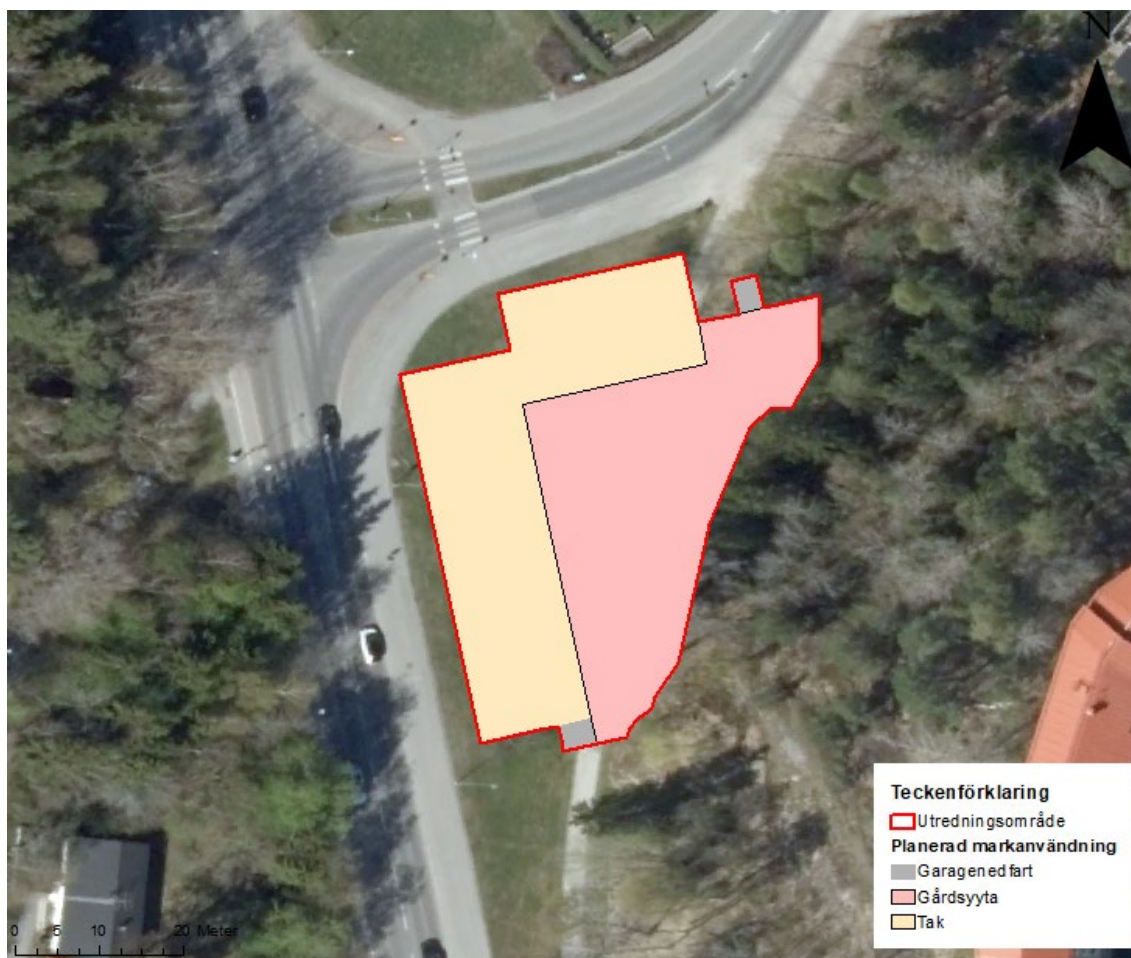
Schablonhalterna innehåller osäkerheter och bör därför ses mer som en fingervisning än som exakta mängder/halter. Föroreningsberäkningar har utförts för ämnen som av StormTac Web bedöms vanligt förekommande i dagvatten och ämnen som inte uppnår god status enligt bedömning i VISS.

4 Planerad situation

Flödes- och föroreningsberäkningar för planerad situation har utförts liksom beräkningarna för befintlig situation. För det planerade flödet har även en klimatfaktor (kf) inkluderats. För dagvatten, 10- och 30-årsregn, har kf 1,25 använts och för ett 100-årsregn har kf 1,4 använts.

4.1 Flödesberäkningar

Valet av återkomsttid görs för ett 5- och 20-årsregn i enlighet med P110 för markanvändning motsvarande tät bostadsbebyggelse med klimatfaktor 1,25. Rinntiden har beräknats till 10 minuter utifrån en längsta rinnsträcka och en vattenhastighet på 1,5 m/s. En klimatfaktor på 1,4 har beräknats för ett 100-årsregn, baserat på rekommendationer från myndigheten för civilt försvar och önskemål från beställare. Flödesberäkningarna för planerad situation redovisas i Tabell 2 utifrån planerad markanvändning som baseras på Figur 3.



Figur 3. Planer markanvändning inom utredningsområdet.

Tabell 2. Planerad markanvändning och beräknade flöden för planerad situation inom utredningsområdet

Planerad situation	Delområde	ϕ
Garagenedfart [m ²]	24	0,85
Gårdsyta [m ²]	875	0,45
Tak [m ²]	911	0,9
Totalt [m²]	1810	-
t_r [min]	10	-
ϕ_s [-]	0,68	-
A_{red} [m ²]	1231	-
Q_{dim} , 5-årsregn med kf 1,25 [l/s]	28	-
Q_{dim} , 20-årsregn med kf 1,25 [l/s]	44	-
Q_{dim} , 100-årsregn med kf 1,4 [l/s]	94	-

4.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar för dagvatten har utförts för befintlig situation i StormTac Web (v26.2.1) och baseras på schablonvärden för ämnen från olika typer av markanvändning. Schablonhalterna innehåller osäkerheter och bör därför ses mer som en fingervisning än som exakta mängder/halter. Föroreningsberäkningar har utförts för ämnen som av StormTac Web bedöms vanligt förekommande i dagvatten och ämnen som inte uppnår god status enligt bedömning i VISS. Därför har ämnena tribetyltenn (TBT), kvicksilver (Hg) och bromerad difenyleter (PBDE) lagts till i föroreningsberäkningarna.

4.3 Fördröjningsbehov

Den planerade exploateringen och bebyggelsen innebär en ökning av beräknat flöde för utredningsområdet för ett 20-årsregn. För området ökar flödet från 12 l/s till 44 l/s. Ökningen beror främst på att en grönyta och skogsmark bebyggs med hårdgjorda ytor, samt dels på klimatfaktor. För att inte öka flödet har det planerade flödet strypts ner till det befintliga flödet i StormTac Web. Resultatet innebär att 23 m³ behöver fördröjas inom utredningsområdet, se Tabell 3.

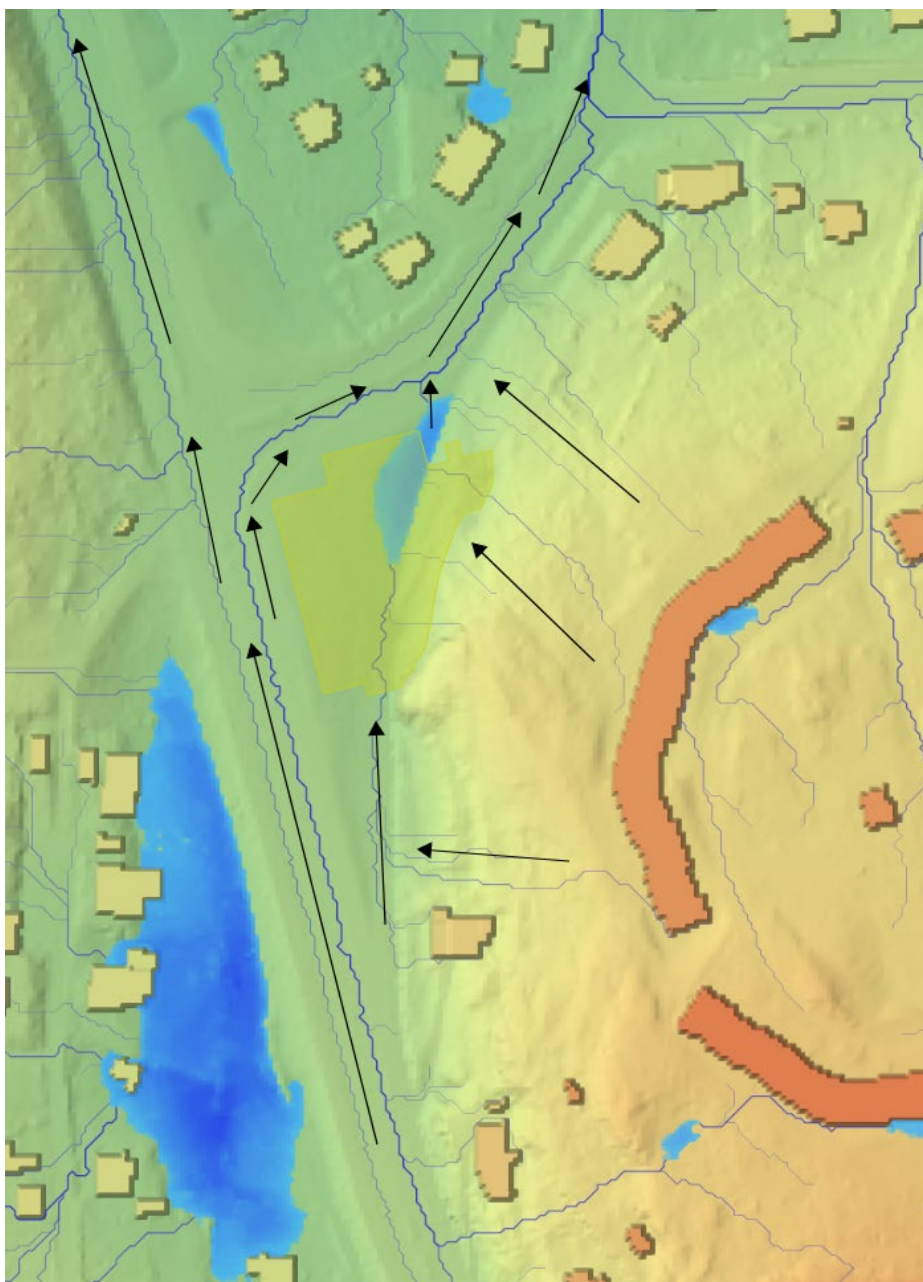
Tabell 3. Fördelning av erforderlig fördröjningsvolym utifrån utredningsområdet för att inte öka flödet ut från utredningsområdet

Utredningsområde	Flöde: Planerad situation [l/s]	Flöde: Befintlig situation [l/s]	Erforderlig fördröjningsvolym [m ³]
Södra delområdet	44	12	23
Totalt			23

5 Översvämningsrisk

5.1 Befintlig situation

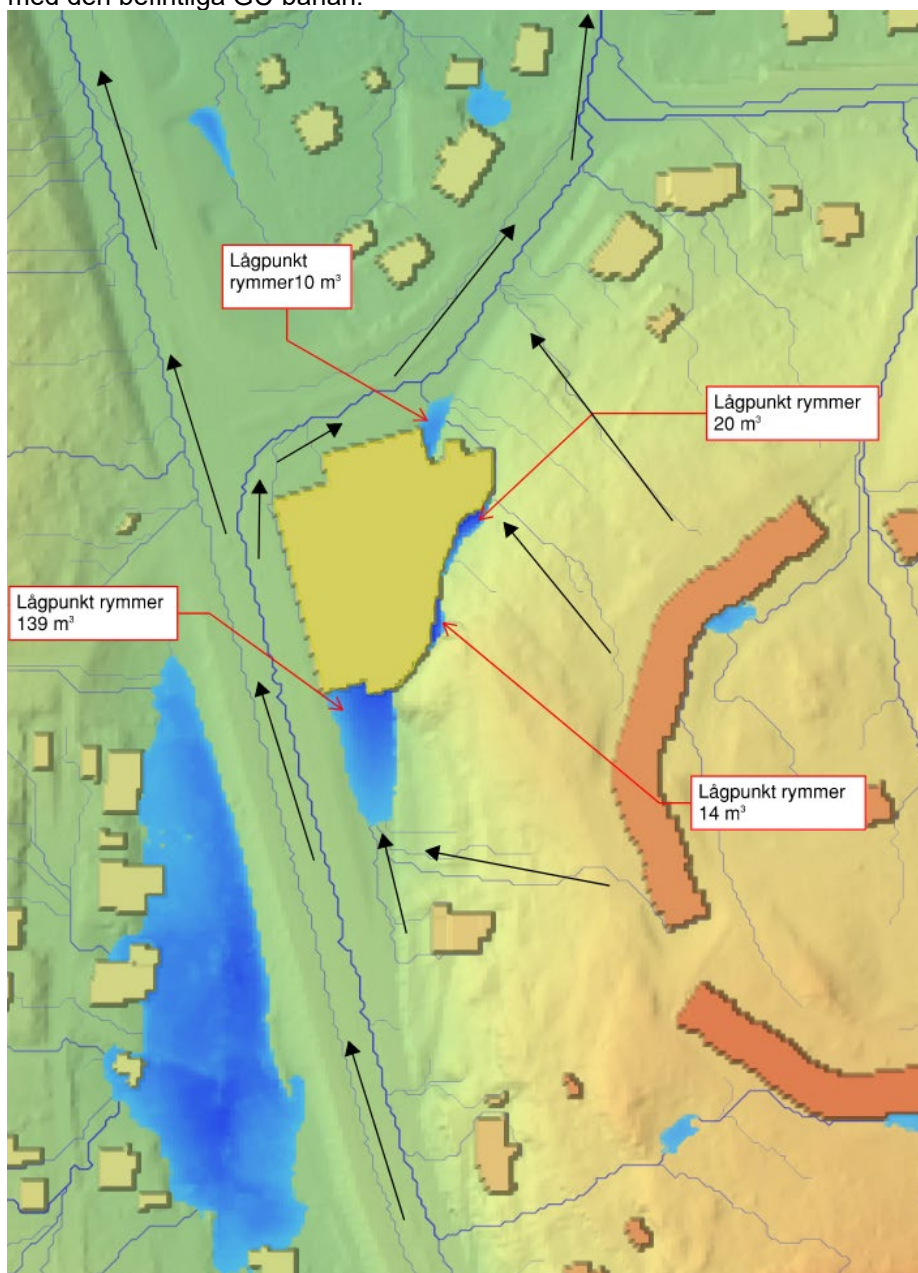
I befintlig situation så finns en mindre lågpunkt inom utredningsområdet som har en volym på ca 47 m³. GC-banan som går igenom utredningsområdet är även en avrinningsväg där vattnet rinner från söder mot norr, se Figur 4. Det rinner även ner ett flöde från bergsslutningen ner mot utredningsområdet. Det område som rinner in från slutningen är ca 5790 m² stort, det resulterar i ett skyfallsflöde på ca 300 l/s.



Figur 4. Befintliga avrinningsstråk och lågpunkter inom planområdet vid 78 mm nederbörd.

5.2 Framtida situation

Planerad exploatering av utredningsområdet innebär att ett bostadskvarter ska byggas med en tillhörande upphöjd innegård med underliggande garage. Den planerade bebyggelsen har lagts in i SCALGO Live, dock så är all omkringliggande mark befintlig höjdsättningen då ingen planerad höjdsättning har varit tillgänglig. Planerad bebyggelse kommer att innebära att avrinningsvägen längst med GC-banan blockeras, samt så kommer en del av den befintliga lågpunkten att byggas bort. I planerad situation så skapas en ny lågpunkt längst med bebyggelsens södra del samt öster om bebyggelsen mot bergsslutningen, se Figur 5. Den södra lågpunkten uppkommer för att man stoppar en befintlig flödesväg som går längst med den befintliga GC-banan.



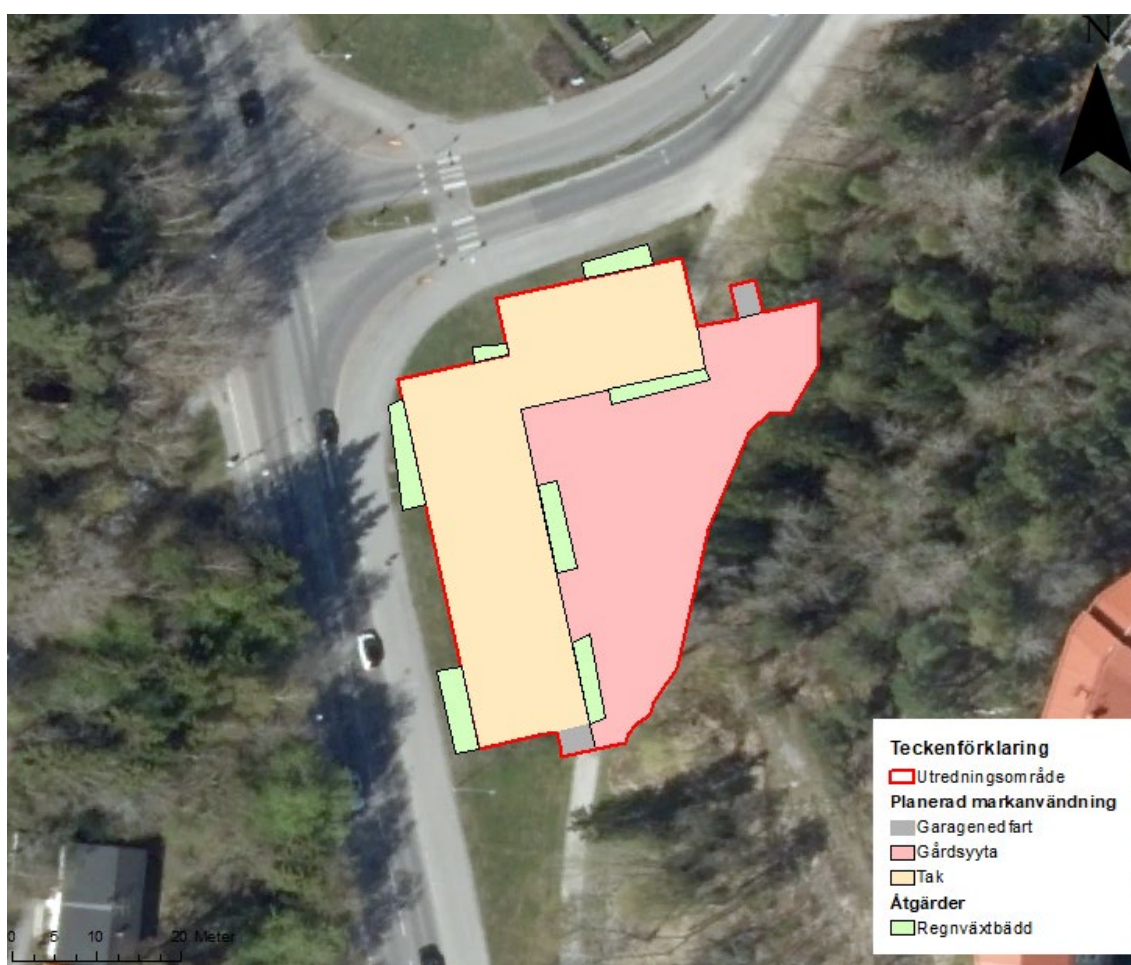
Figur 5. Avrinningsstråk och lågpunkter inom planområdet vid 78 mm nederbörd för planerad situation.

6 Föreslagen dagvattenhantering

Dagvattenåtgärderna dimensioneras för att ta omhand totalt 23 m³ dagvatten. Med denna volym efterföljs riktlinjerna som satts upp inom Södertälje kommun. Nedan beskrivs de föreslagen dagvattenhantering och dimensionering på de föreslagna åtgärderna för utredningsområdet. Förslag på dagvattenåtgärder och placering av dessa redovisas i Figur 6.

6.1 Åtgärdsförslag

Dagvattnet från utredningsområdet planeras att omhändertas i regnväxtbäddar som placeras längst med husfasad eller på den uppbyggda gårdsytan. Regnväxtbäddarna föreslås ha ett ytligt djup på 0,15 m, förutsatt att de har det ytliga djupet behöver regnväxtbäddarna uppta en yta på ca 153 m².



Figur 6. Föreslagen placering på dagvattenåtgärder.

6.2 Reningseffekt

Utförda föroreningsberäkningar visar att alla av de undersökta ämnena ökar efter planerad bebyggelse till både mängd och halter. I planerad situation med åtgärder där dagvattnet har genomgått rening och fördröjning så minskar de flesta undersökta ämnen jämfört med de befintliga värdena, se Tabell 4 och Tabell 5. De enda ämnena som ökar något är mängderna av kväve, BaP och BDE:er.

Tabell 4. Föroreningsbelastning för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v.26.2.1). Mängder som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	kg/år	0,03	0,08	0,02
Kväve (N)	kg/år	0,32	1,4	0,42
Bly (Pb)	kg/år	0,001	0,0035	0,0004
Koppar (Cu)	kg/år	0,003	0,015	0,001
Zink (Zn)	kg/år	0,006	0,05	0,002
Kadmium (Cd)	kg/år	0,00006	0,0004	0,00004
Krom (Cr)	kg/år	0,001	0,002	0,0008
Nickel (Ni)	kg/år	0,0008	0,003	0,0006
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,000006	0,000005	0,000002
Suspenderad substans (SS)	kg/år	5,6	21	4,2
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,000002	0,000007	0,000003
Bromerad difenyleter (BDE 47)	kg/år	0,00000004	0,0000002	0,00000005
Bromerad difenyleter (BDE 99)	kg/år	0,00000005	0,0000002	0,00000006
Bromerad difenyleter (BDE 209)	kg/år	0,000005	0,00001	0,000004

Tabell 5. Föroreningshalter för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v.26.2.1) Beräknade halter för befintlig och planerad markanvändning. Halter som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	µg/l	86	98	22
Kväve (N)	µg/l	1000	1700	500
Bly (Pb)	µg/l	4,0	4,2	0,44
Koppar (Cu)	µg/l	9,7	18	1,4
Zink (Zn)	µg/l	20	57	2,9
Kadmium (Cd)	µg/l	0,18	0,46	0,05
Krom (Cr)	µg/l	3,3	2,7	1,0
Nickel (Ni)	µg/l	2,6	3,5	0,7
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,02	0,006	0,003
Suspenderad substans (SS)	µg/l	18 000	25 000	5 100
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,007	0,008	0,004
Bromerad difenyleter (BDE 47)	µg/l	0,00014	0,0002	0,00006
Bromerad difenyleter (BDE 99)	µg/l	0,0002	0,0002	0,00007
Bromerad difenyleter (BDE 209)	µg/l	0,015	0,015	0,005

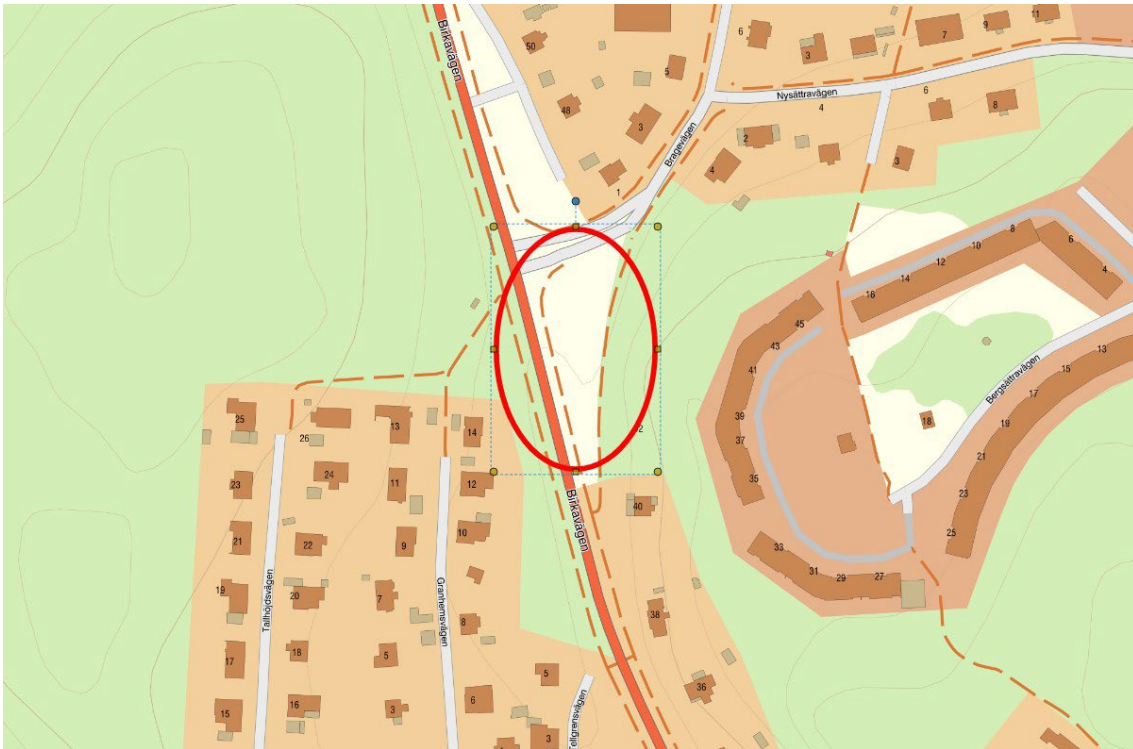
7 Slutsats och rekommendationer

Enligt utförda flödesberäkningar förväntas dagvattenflödet att öka från utredningsområdet efter exploatering. Ökningen beror på att andelen hårdgjorda ytor ökar samt att planerat flöde har anpassats efter framtida klimatförändringar.

Enligt Södertälje kommuns riktlinjer ska 23 m³ dagvatten omhändertas totalt inom utredningsområdet. Genom att implementera de föreslagna dagvattenåtgärderna så minskar föroreningar för alla ämnen till halter och de flesta i mängder jämfört med befintlig situation, därför bedöms planen inte att ha en negativ påverkan på recipientens möjligheter att följa MKN och uppnå en god vattenstatus

Skyfallsmässigt så planeras kvarteret på en befintlig avrinningsväg vilket gör att man stoppar upp vattnet och skapar en lågpunkt på den södra delen av kvarteret. Det bör skapas en ny avrinningsväg förbi kvarteret för att hindra detta. Den analys som har gjorts är med befintlig höjdsättning så framtida arbete bör arbeta med höjdsättning för att leda runt detta vatten och skapa en ny avrinningsväg. Det bör även skapas ett dike eller avrinningsväg på kvarterets östra sida för att leda bort det vattnet som kommer från bergsslutningen.

PM Miljöteknisk markundersökning



1 Uppdrag och bakgrund

Bjerking AB har på uppdrag av Södertälje kommun tagit fram föreliggande provtagningsplan med syfte att utreda detaljplaneområdet Brunnsäng med hänsyn till markföroreningar. En detaljplaneprocess har påbörjats för att skapa ett attraktivt bostadsområde i lantlig miljö.

Uppdraget omfattar identifiering av möjliga förorenade områden samt en översiktlig miljöteknisk markundersökning, rekommendationer avseende masshantering och vidare undersökningar, bedömning av åtgärdsbehov samt beskrivning av risken för omgivningspåverkan till följd av förekomst av föroreningar.

2 Syfte

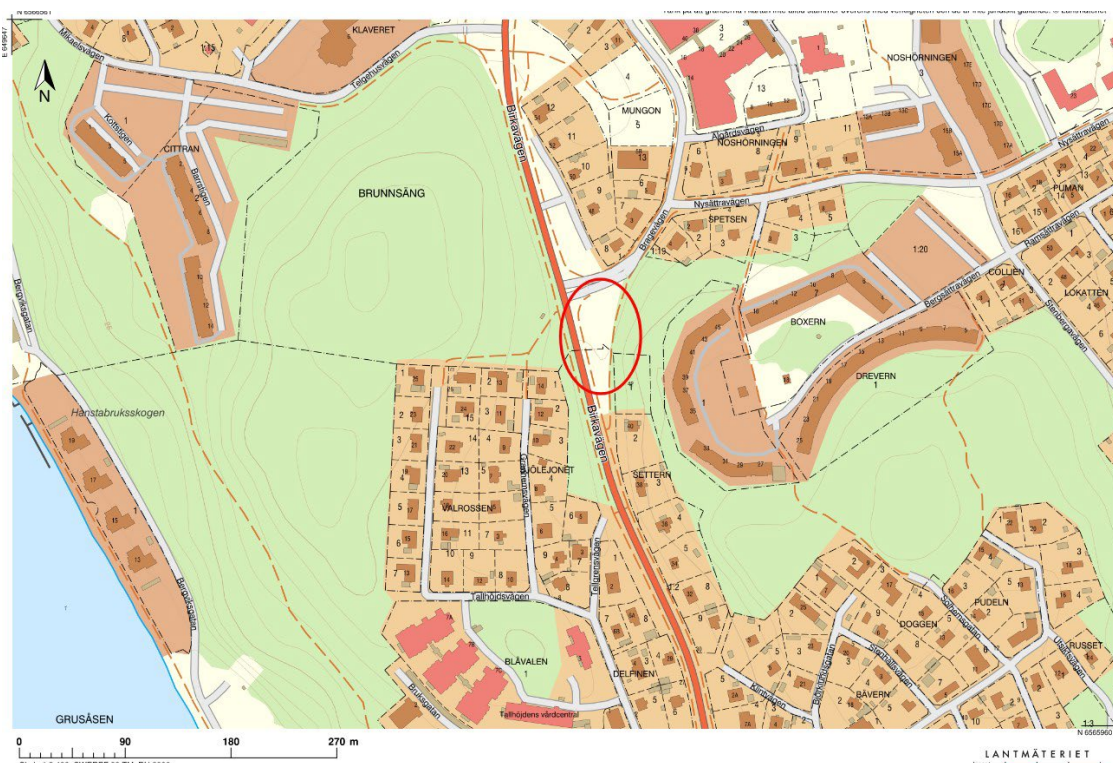
Syftet med den miljötekniska undersökningen är att bedöma:

- Om detaljplaneområdet är förorenat eller inte.
- Om eventuella föroreningar kan innebära en oacceptabel risk med anledning av den planerade exploateringen (förenklad riskbedömning).
- Det eventuella behovet av kompletterande utredningar, myndighetsärenden eller riskminskande åtgärder.
- Underlag för projektering för blivande byggnader och anläggningar.

3 Områdesbeskrivning

Det aktuella delområdet inom Brunnsäng är beläget i anslutning till en lokalgata och utgörs av en mindre, obebyggd yta vid väggkant. Området omges av bostadsbebyggelse samt skogsmark och används sannolikt som sidoområde för vägen, exempelvis för tillfällig uppläggning eller driftändamål.

En översiktskarta som visar ungefärligt läge för undersökningsområdet syns i Figur 1. En satellitbild över undersökningsområdet syns i Figur 2.



Figur 1. Översiktskarta som visar läge för undersökningsområdet i Södertälje. Ungefärligt markerat med röd polygon Källa: © Lantmäteriet, webbtjänsten Min Karta (2026-04-25).



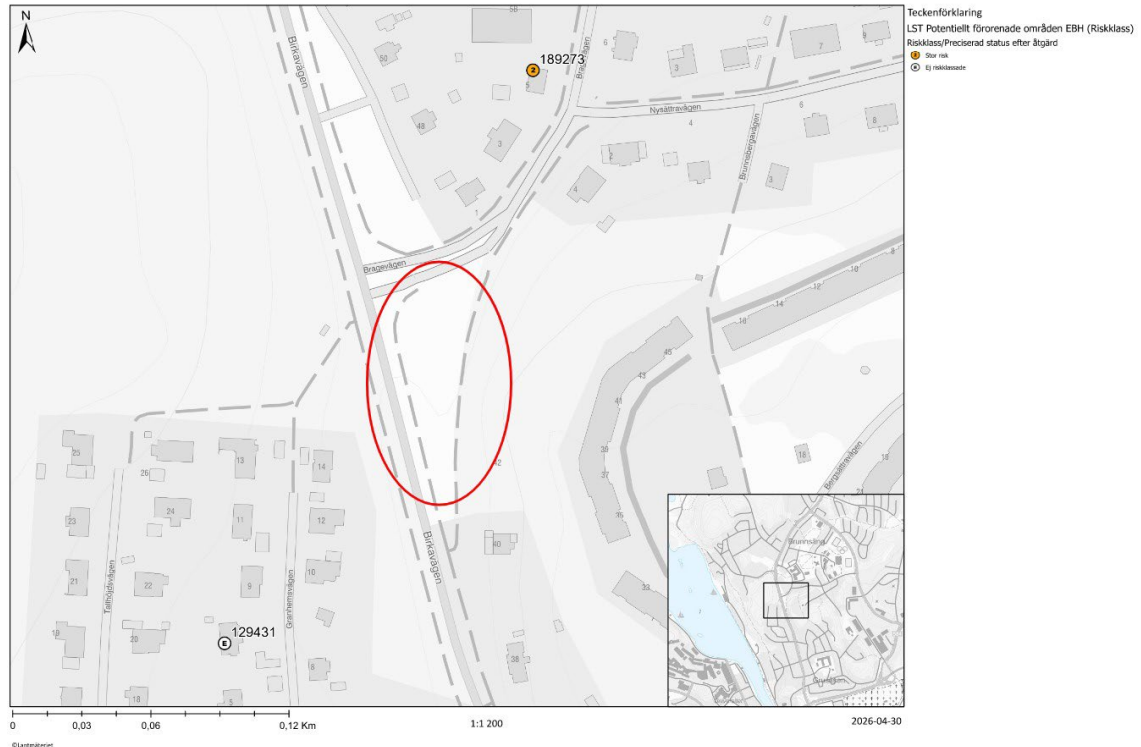
Figur 2. Satellitbild över undersökningsområdet, markerat med röd linje. Källa: © Lantmäteriet, webbtjänsten Min Karta (2026-04-25).

4 Potentiella föroreningar och tidigare undersökningar

4.1 Potentiella föroreningar

Bjerking har undersökt om det finns potentiellt förorenade områden registrerade i Länsstyrelsen i Stockholms databas om förorenade områden, det s.k. EBH-stödet. Inga förorenade objekt hittades i aktuellt område, men två potentiella förorenade objekt är belägna nära undersökningsområdet, se Figur 3. Information om objektet listas i Tabell 1.

Objektet är kopplad till verksamhetstypen verkstadsindustri, där föroreningar i form av klorerade lösningsmedel är förknippade med den historiska verksamheten.



Figur 3. Utdrag ur Länsstyrelserna EBH-stöd som visar potentiellt förorenade områden med objekts-ID. Undersökningsområdet är markerat med röd cirkel. Källa: Länskartan Stockholms län (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2026)

Tabell 1. Lista med information om potentiellt förorenade områden i närområdet, enligt EBH-stödet.

Objekt ID	Kategori	Information
189273	Plantskola	Riskklass 2, stor risk
129431	Verkstadsindustri	Riskklass E, ej riskklassade

4.2 Tidigare undersökningar

Inga uppgifter har framkommit som visar att miljötekniska markundersökningar tidigare har genomförts inom aktuell fastighet.

5 Genomförande

Planerad undersökning omfattar uttagande av jordprover i fält, laboratorieanalys av jord samt rapportering. Provtagningsmetodiken ska generellt följa SGF:s fälthandbok för undersökningar av förorenade områden (SGF, 2025), om inte annat här anges.

5.1 Inmätning

Vid planering av lokalisering av provtagningspunkter så kontrolleras tillgängligt ledningsunderlag. Hänsyn ska tas till eventuella ledningar utsatta av ledningsägare och av ledningsägare angivna säkerhetsavstånd ska hållas. För samtliga planerade provtagningspunkter har ett säkerhetsavstånd om minst 3 m använts. En situationsplan med planerad lokalisering av provtagningspunkter redovisas i Figur 4. Placeringen av provtagningspunkterna kommer att anpassas utifrån fältintryck med störst fokus på områden där Bjerking bedömt att det är störst chans att påträffa föroreningar. Utsättning av provtagningspunkter utförs av mättekniker från Bjerking med högprecisions-GPS (nätverks-RTK) i koordinatsystem SWEREF 99 18 00 för plan och RH2000 för höjd.

provtagningspunkter redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Koordinatlista för provtagningspunkter för planerad provtagning. Koordinater anges för plan i koordinatsystem SWEREF 99 18 00.

Provtagningspunkt	X-koordinat	Y-koordinat	Metod
25B043	65660170	128850	Jordprovtagning
25B044	65660471	128852	Jordprovtagning

5.2 Fältundersökning av jord

Undersökningen planeras att utföras genom skruvprovtagning med borrhandsvagn. Borrhandsvagn manövreras av fältgeotekniker från Bjerking.

Provtagning utförs med provtagningsintervall om varje halvmeter i djupled. Vid tydlig jordartsförändring eller tydlig indikation på förorening så uttas prov med tätare intervall. Maximalt provtagningsdjup är en halvmeter ned i bedömd naturlig lera alternativt vid påträffande av berg.

Samtliga prover ska förvaras kylda i mörkt utrymme (kylväska under fältarbetet) från uttagande av prover fram till leverans till laboratoriet för analys.

Alla uttagna jordprover ska sparas av Bjerking under minst 3 månader efter utfört fältarbete, för att möjliggöra kompletterande analyser.

5.3 Laboratorieanalyser

Samtliga prover kommer att analyseras på laboratoriet ALS Scandinavia AB (ALS). Totalt så planeras 3 st jordprover att analyseras avseende metaller, alifatiska- och aromatiska kolväten, BTEX och PAH på laboratorium. Laboratoriet ALS är ackrediterade för aktuella analyser.

I Tabell 3 redovisas en sammanställning av de parametrar som planeras att analyseras för prover. Analysomfattning kan justeras med anledning av fältobservationen och/eller i samråd med beställare och tillsynsmyndigheten.

Tabell 3. Sammanställning av planerade parametrar för laboratorieanalys av prover på laboratoriet ALS. Tabellen listar även aktuella provkärl för respektive analyspaket och prov.

Analyspaket	Parametrar	Medium	Antal analyser	Provkärl
Metaller [MS-2]	Metaller i jord	Jord	2	Diffusionstät påse eller glasburk 212 ml
PAH [OJ-1]	EPA-PAH, 16 st	Jord	2	Diffusionstät påse eller glasburk 212 ml
Petroleumkolväte, PAH (OJ-21h)	Alifatiska- och aromatiska kolväten, PAH-16 i jord	Jord	2	Diffusionstät påse eller glasburk 212 ml

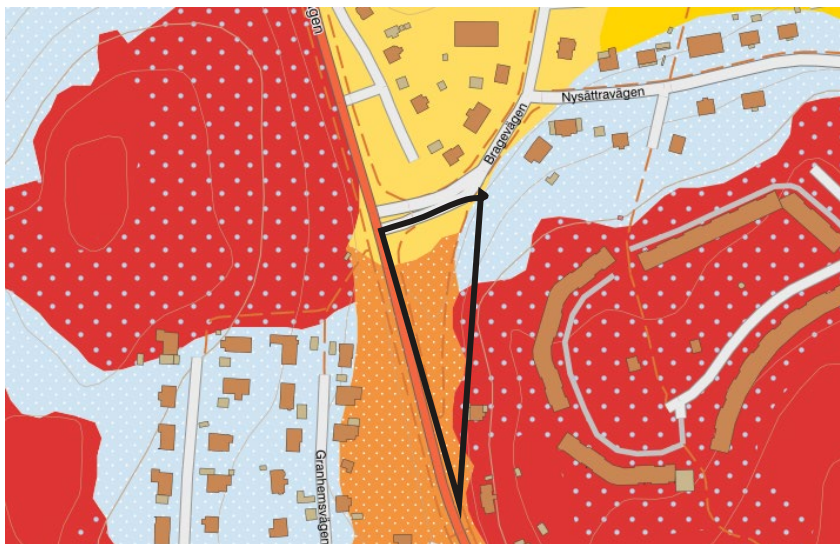
6 Sammanställning av resultat

Resultat från den miljötekniska markundersökningen sammanställs och utvärderas i ett PM. Redovisningen kommer innehålla åtminstone följande information:

- Fältobservationer (jordartsbedömningar, syn- och luktrintryck mm.)
- Resultat av fältanalys av jordprover
- Resultat och utvärdering av analysresultat för prover som analyserats på laboratorium
- Översiktlig riskbedömning avseende om eventuella påträffade föroreningar utgör en oacceptabel risk för miljön eller människors hälsa, med anledning av planerad markanvändning
- Översiktlig bedömning av det eventuella behovet av kompletterande utredningar, myndighetsärenden och/eller riskminimerande åtgärder såsom efterbehandling.

Geotekniskt utlåtande för ny del av Brunnsäng

Enligt SGU:s jordartskarta förekommer ett sandlager i området med en övergång till lera i den mest nordliga delen av området. Längst i öster kommer ett bergparti med tunt lager morän på. På vissa ställen är det berg i dagen i slutningen. Jorddjup varierar mellan 3-13 meter under marken utifrån data på bergsborrade brunnar ca 50 meter från området.



Sandlager brukar indikera att grundläggning kan utföras utan pålning, men det beror på mäktigheten och om den underlagras av lera. Detta bör undersökas i nästa skede för detaljprojektering av grundläggningsmetod och begränsningar genom en fältundersökning.

Delar av berget kan komma att behöva sprängas bort för att få ett plant gårdsbjälklag. Detta kan medföra rasrisker om inte en kartering av bergets sprickor och bedömning av bärighet utförs.



Bjerking AB

Signatur UA, vid slutleverans

Signatur Granskare, vid slutleverans

Författare:

Granskad av:

Mathias Wallin

Ruaa Nassrallah

Martin Burefalk Strauss

Kontakt:

010 - 2118519

Daria.efanova@bjerking.se