

# FÖP Bergsviken

Dagvattenutredning



## Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1	2026-03-27		Gustaf Josefsson Köhler, Maria Widman	

<b>Sweco Sverige AB</b>	RegNo 556767-9849
<b>Uppdrag</b>	Dagvattenutredningar FÖP
<b>Uppdragsnummer</b>	30098811
<b>Kund</b>	Piteå kommun
<b>Upprättad av</b>	Sofia Ejderby, Henrik Lööv, Philip Hultemar
<b>Granskad av</b>	Gustaf Josefsson Köhler, Maria Widman
<b>Datum</b>	2026-03-27
<b>Dokumentreferens</b>	FÖP Bergsviken_260327.docx

# Innehållsförteckning

1	Nuläge och förutsättningar .....	4
1.1	Underlag .....	4
1.2	Dagvattenhantering idag inom området .....	5
1.3	Markförutsättningar .....	6
1.3.1	SGU:s Jordartskarta .....	6
1.3.2	SLU:s Markfuktighetskarta .....	7
2	Avrinningsområden och recipienter .....	9
2.1	Inrefjärden .....	11
2.2	Lugnsbäcken .....	13
2.3	Svensbyfjärden .....	15
2.4	Grundvattenförekomst .....	16
2.5	Provtagningsplan för recipienter .....	17
3	Skyfall .....	19
3.1	Riskområden .....	19
3.2	Säkra skyfallsstråk .....	22
4	Dagvattenhantering .....	26
4.1	Planerade exploateringsområden inom FÖP .....	28
4.1.1	Utredningsområde bebyggelse: Hemlunda .....	29
4.1.2	Utredningsområde bebyggelse: Förlängning av Skogshagavägen .....	30
4.1.3	Utredningsområde bebyggelse: Raningsvägen/Ursviksvägen .....	30
4.1.4	Utredningsområde bebyggelse: Flakaberget .....	31
4.1.5	Utredningsområde bebyggelse: Förlängning av Furulund .....	32
4.1.6	Utredningsområde bebyggelse: Ljungheden .....	32
4.1.7	Utredningsområde bebyggelse: Tryffelvägen/Idrottsvägen .....	33
4.1.8	Centrumutveckling: Området mellan Flakabergsvägen, Svensbyvägen och Tolvmansvägen .....	34
4.1.9	Centrumutveckling: Området kring Heden ink. utredningsområde av skola .....	35
4.1.10	Utredningsområde industriverksamhet: Tingsholmen .....	36
4.2	Kompensationsåtgärder och möjliga markanspråk .....	37
4.3	Sammanfattande bedömning utredningsområden .....	38

# 1 Nuläge och förutsättningar

Sweco har fått i uppdrag att ta fram en dagvattenutredning till Piteå kommun till deras arbete med att ta fram en FÖP över Bergsviken. Syftet med utredningen är att belysa de övergripande förutsättningarna för dagvattenhantering inom FÖP-området, med avseende på bland annat markförhållanden, befintlig och framtida markanvändning, samt en samlad påverkan från exploateringsområdena till recipient.

Arbetet omfattar en genomgång av berörda recipienter och vattenområden, samt en redovisning av avrinningsområden och dominerande markanvändning. Utifrån detta analyseras hur de planerade utredningsområdena bidrar till påverkan på mottagande vattenområden samt övergripande åtgärder som är möjliga för dagvattenhantering inom FÖP-området.

Resultat från genomförd skyfallsmodellering integreras i dagvattenutredningarna för att peka ut riskområden och säkra skyfallsvägar. Vidare tas översiktliga och principiella förslag fram för lämplig dagvattenhantering samt förslag på ytor lämpade för kompensatoriska dagvattenåtgärder och säkra skyfallsvägar.

Som en del av uppdraget tas även förslag för lämplig provtagningsplan fram för berörda recipienter. I uppdraget har det även ingått en anpassning av modellen för utsläppsutrymme så att även vattendrag omfattas.

## 1.1 Underlag

Tillhandahållet underlag från Piteå kommun:

- Gränsdragning fördjupad översiktsplan för Munksund och Bergsviken
- Dagvattenledningsnät
- Utvecklingsområden
- Samrådshandling FÖP Bergsviken
- LST Yttrande om fördjupning av översiktsplan för Bergsviken
- Tallheden Dagvatten

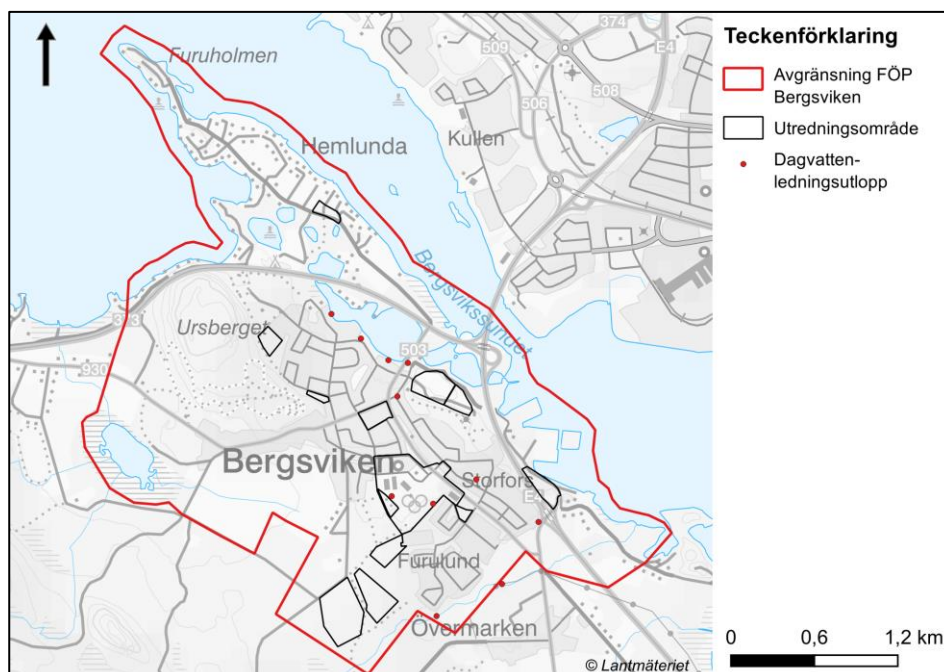
Inhämtat underlag:

- Riktlinjer för inrättande av verksamhetsområden för dagvatten och dagvattenhantering Piteå kommun
- Skyfallsmodell, kopplad 1D-2D i TUFLOW över Bergsviken, februari 2026.
- SGU:s Jordartskarta
- SLU Markfuktighet – klassad
- VISS – Vatteninformationssystem Sverige
- Scalgo Live
  - Markanvändning
  - Ortofoto, Lantmäteriet
  - Avrinningsområden och flödesvägar
  - Lågpunkter

## 1.2 Dagvattenhantering idag inom området

Planområdet avvattnas i nuläget främst genom infiltration, ytavrinning och, där dagvattenledningar finns utbyggda, via ledningssystem.

Dagvattenledningsnät finns i de centrala delarna av Bergsviken samt i delar av Storfors och Furulund. I de centrala delarna kring Heden utgörs ledningsnätet av privata dagvattenledningar, medan övriga delar av planområdet i huvudsak saknar utbyggt dagvattennät och avvattnas ytledes mot närliggande recipienter, se Figur 1



Figur 1 Dagvattenutlopp inom FÖP-området

Dagvattnet avleds till Svensbyfjärden (via Lill-Djupviken, WA75396861 som är ett oklassat övrigt vatten), Inrefjärden och Lugnsbäcken samt till grundvatten.

Svensbyfjärden är kommunens huvudvattentäkt och ingår i ett vattenskyddsområde fastställt 2023, vars skyddszoner delvis berör planområdet.

Vid exploatering, som tex utredningsområdenas exploatering, är det oftast ledningsnätets kapacitet som blir dimensionerande för behovet av flödesfördröjning. Enligt uppgifter från Piteå kommun är det befintliga ledningsnätet dimensionerat för ett 10-årsregn under nuvarande förhållanden.

## 1.3 Markförutsättningar

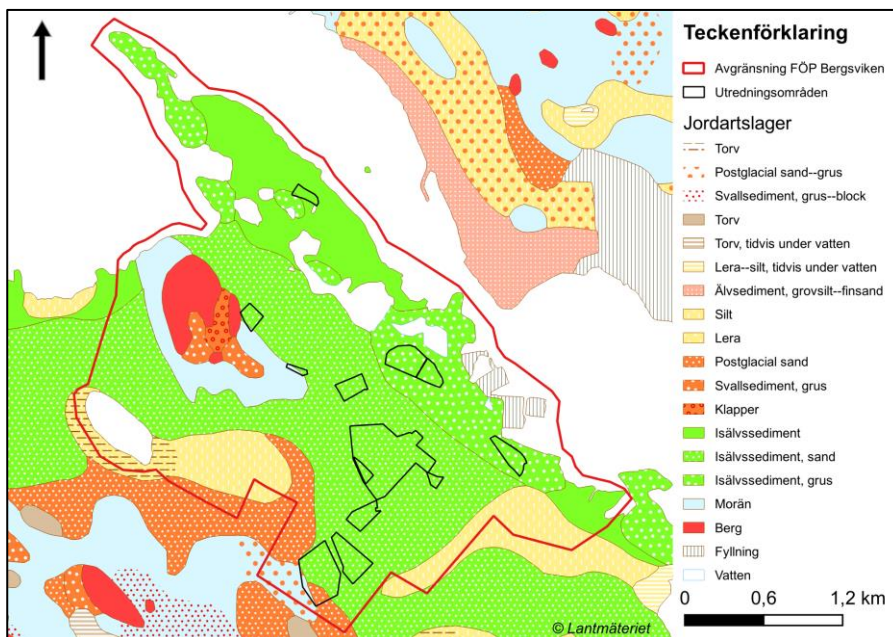
### 1.3.1 SGU:s Jordartskarta

SGU:s jordartskarta utgör ett tillförlitligt översiktligt underlag för att beskriva markens geologiska förhållanden. Kartan är framtagen av Sveriges geologiska undersökning (SGU) och baseras på en sammanställning av fältobservationer, borrhdata, flygbildstolkning och geologisk tolkning.

Det är dock viktigt att beakta att jordartskartan är generaliserad och skalberoende. Jordartsgränser är i många fall tolkade och lokala variationer kan förekomma, särskilt inom mindre områden. Tunna jordlager, omrörda massor samt påverkad mark från verksamheter redovisas normalt inte i kartan.

Mot denna bakgrund bedöms SGU:s jordartskarta vara lämplig för översiktliga bedömningar, exempelvis i tidiga planeringsskeden eller som stöd för regional och kommunal planering. För platsbundna bedömningar, såsom grundläggning, geotekniska analyser eller hantering av förorenad mark, krävs kompletterande undersökningar i fält.

Enligt SGU:s jordartskarta domineras jordarten inom planområdet av sand från isälvssediment vilket kan innebära god infiltration och därmed goda förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), se Figur 2.



Figur 2 Jordarter inom FÖP-område

### 1.3.2 SLU:s Markfuktighetskarta

SLU:s Markfuktighetskarta är ett högupplöst, modellbaserat underlag som beskriver markens relativa fuktighetsförhållanden. Kartan baseras på artificiell intelligens där en modell har tränats mot fältdata från Riksskogstaxeringen och kombinerar information om topografi, klimat och jordarter för att uppskatta hur markfuktigheten varierar i landskapet.

Den klassade versionen av kartan redovisar markfuktighet i tre övergripande klasser: blöt-fuktig, fuktig-frisk samt frisk-torr, se Tabell 1. Klassindelningen bygger på den kontinuerliga markfuktighetskartan (skala 0–100), men är framtagen av SLU som ett eget bearbetat underlag för att ge en mer robust och lättolkad indelning. Enligt SLU rekommenderas den klassade kartan framför egen omklassificering av den kontinuerliga versionen.

Tabell 1. Markfuktighet – klassad.

	Torr-Frisk mark
	Frisk-Fuktig mark
	Fuktig-Blöt mark
	Öppet vatten

Markfuktighetskartan ska tolkas som en beskrivning av långsiktiga och naturliga fuktmönster snarare än som ett mått på aktuella markvattennivåer vid ett specifikt tillfälle. Färg- och klassövergångar är medvetet mjuka, vilket speglar att markfuktighet normalt varierar gradvis i terrängen och påverkas av årstid, nederbörd och snösmältning. Lokala förhållanden såsom dränering, markarbeten eller fyllnadsmassor kan därför innebära att verkliga fuktförhållanden avviker från kartbilden.

Underlaget är i första hand framtaget för skogsplanering, men kan även användas i andra sammanhang där en översiktlig förståelse av markens fuktighetsförutsättningar är relevant, exempelvis vid tidig planering eller landskapsanalys. För tillämpningar där exakta eller aktuella fuktförhållanden är avgörande, såsom teknisk projektering, geotekniska bedömningar eller dimensionering av dagvattenlösningar, krävs kompletterande platsundersökningar och lokala data (*SLU Markfuktighetskarta, Institutionen för skoglig ekologi och skötsel, Sveriges lantbruksuniversitet*). Se följande figur av klassad markfuktighet över planområdet.



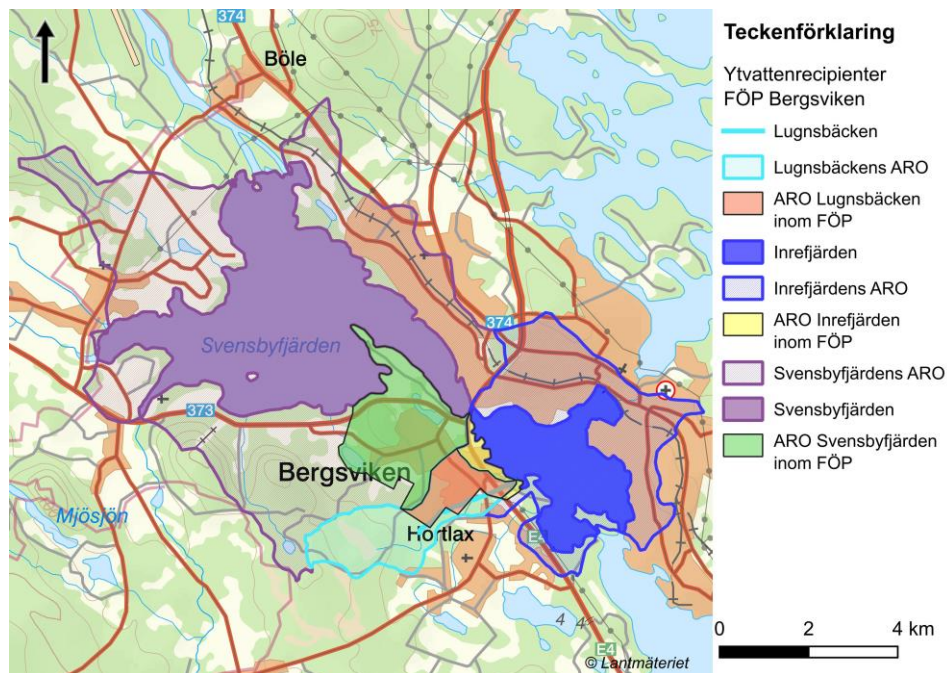
Figur 3 Markfuktighetskarta (SLU) över FÖP-området inklusive utredningsområden.

## 2 Avrinningsområden och recipienter

Inrefjärden, Svensbyfjärden och Lugnsbäcken utgör slutrecipient för dagvatten från FÖP-området. Inom deras respektive avrinningsområde finns av vattenmyndigheten, i VISS, även den oklassade recipienten Lill-Djupviken (Bullerviken) som avvattnar mot Svensbyfjärden.

Svensbyfjärden ingår i kommunens provtagningsprogram för recipienter vilket innebär att deras känslighet följs upp kontinuerligt. Resultatet nyttjas som underlag för dagvattenutredningar. Aktuella bedömningar av recipienternas känslighet tillhandahålls av kommunens VA-planeringsgrupp.

Vid utsläpp av dagvatten till oklassade recipienter eller recipienter som inte ingår i provtagningsprogrammet sker bedömning rörande utsläpp och påverkan från fall till fall utifrån en dagvattenutredning. Generellt gäller ett resonemang om ickeförsämring för oklassade recipienter om det råder osäkerhet om påverkan av föroreningar från dagvatten.



Figur 4 Avrinningsområden

I Inrefjärden ligger endast 2% av avrinningsområdets hårdgjorda yta inom FÖP området. För Svensbyfjärden är det 22% och för Lugnsbäcken ligger 93% av hela avrinningsområdets hårdgjorda yta inom FÖP-området. För att uppskatta effekten av dagvattenåtgärder inom ett avrinningsområde på en specifik recipient är det viktigt att beakta andelen hårdgjord yta.

Exempelvis kan förbättrande åtgärder inom FÖP-området med avrinning mot Lugnsbäcken ge mycket god effekt på recipientens status då hela 93% av den hårdgjorda ytan som avvattnar mot recipient återfinns inom FÖP-området.

Tabell 2 Fördelning av hårdgjorda ytor inom avrinningsområdet (ARO) till de olika recipienterna i jämförelse med avrinningsområdenas storlek och andelen inom FÖP-området.

	Inrefjärden	Svensbyfjärden	Lugnsbäcken
Avrinningsområdets yta	1100 ha	3700 ha	540 ha
Yta hårdgjort inom ARO	330 ha	260	32 ha
Hårdgjord yta inom FÖP-området	7,5 ha	57 ha	30 ha
Andel av AROs hårdgjorda yta som ligger inom FÖP-område	<b>2%</b>	<b>22%</b>	<b>93%</b>

Föroreningar i dagvatten från hårdgjorda ytor (t.ex. vägar, tak, och parkeringsplatser) uppstår när regn eller smältvatten sköljer av ytor utan infiltrationskapacitet. Dagvattnet transporterar då med sig ämnen som ansamlats på ytan eller lakas ur material. Vanliga föroreningar är, metaller, näringsämnen, suspenderat material och organiska föroreningar vilka transporteras till recipienter.

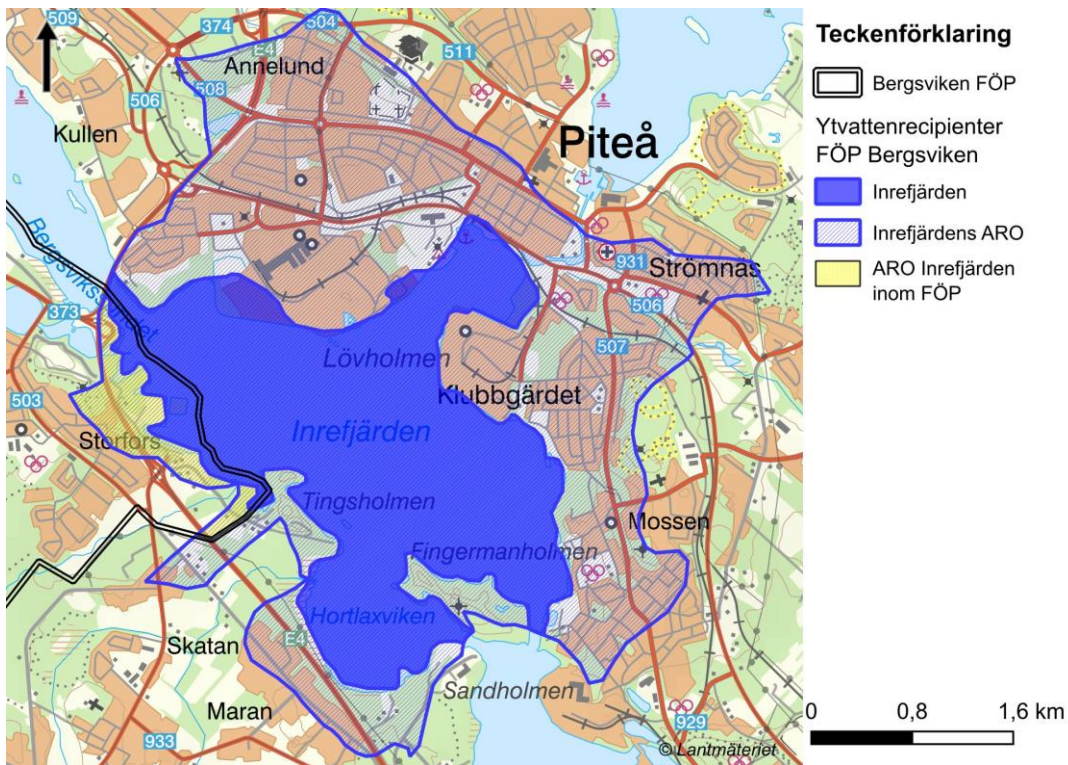
## 2.1 Inrefjärden

Inrefjärden - WA65006613

Inrefjärden ingår i dagsläget inte i kommunens provtagningsprogram för recipienter. Inget beräknat utsläppsutrymme finns.

Det kan finnas tillgängliga analysresultat från recipienten utifrån industriens egna provtagningsprogram. Tabell 3 Inrefjärden, hämtat från VISS 2026-02

Status	Statusklassning	Miljökvalitetsnorm
Ekologisk status	Måttlig Hydromorfologiska parametrar	God ekologisk status 2027
Kemisk status	Uppnår ej god Gränsvärden överskrids för Antracen, Bromerade difenyleter, Kvicksilver och kvicksilverföreningar, dioxiner och dioxinföreningar	God kemisk ytvattenstatus med senare målår 2027
Påverkanskällor	<p>Punktkällor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industri (risk för sänkt status för zink, ämnesgrupp metaller</li> <li>• Förorenade områden (risk för sänkt status för metaller, dioxin och andra förorenande ämnen samt PFOS) (innebär att vattenförekomsten kan ha betydande påverkan från dagvatten för metaller (SFÅ))</li> </ul> <p>Diffusa källor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urban markanvändning</li> <li>• Transport och infrastruktur (innebär att vattenförekomsten kan ha betydande påverkan från dagvatten)</li> <li>• Atmosfärisk deposition</li> </ul> <p>Förändring av konnektivitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dammar, barriärer och slussar – för turism, industri, sjöfart och annat</li> </ul> <p>Förändring av hydrologisk regim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sjöfart</li> </ul> <p>Förändring av morfologiskt tillstånd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sjöfart och annat</li> </ul>	



Figur 5 Inrefjärden med avrinningsområde i enlighet med SMHI SVAR2016. Markerat i gult är den del av avrinningsområdet som återfinns inom FÖP-området

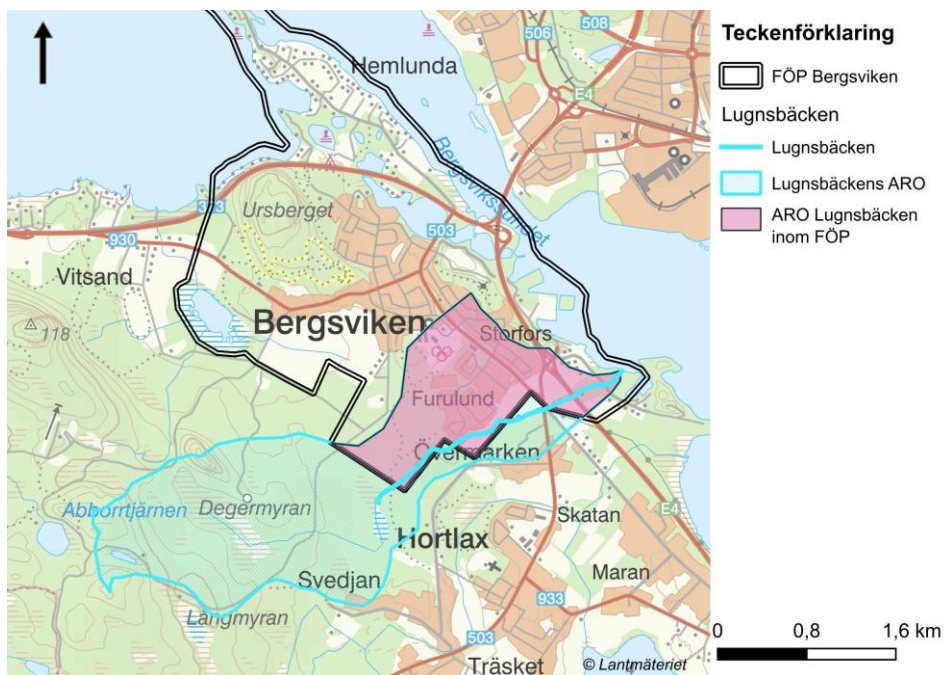
## 2.2 Lugnsbäcken

Lugnsbäcken - WA24582578

Lugnsbäcken ingår i dagsläget inte i kommunens provtagningsprogram för recipienter. Inget beräknat utsläppsutrymme finns.

Tabell 4 Lugnsbäcken, hämtat från VISS 2026-02

Status	Statusklassning	Miljökvalitetsnorm
Ekologisk status	Måttlig Hydromorfologiska parametrar	God ekologisk status 2027
Kemisk status	Uppnår ej god Gränsvärden överskrids för Bromerade difenyleter, Kvicksilver och kvicksilverföreningar	God kemisk ytvattenstatus 2027
Påverkanskällor	<p>Punktkällor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industri (risk för sänkt status för zink, ämnesgrupp metaller</li> <li>• Förorenade områden (risk för sänkt status för metaller, dioxin och andra förorenande ämnen samt PFOS) (innebär att vattenförekomsten kan ha betydande påverkan från dagvatten för metaller (SFÅ))</li> </ul> <p>Diffusa källor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosfärisk deposition</li> </ul> <p>Förändring av konnektivitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dammar, barriärer och slussar – för turism, industri, sjöfart och annat</li> </ul> <p>Förändring av morfologiskt tillstånd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• För jordbruket</li> </ul>	



Figur 6 Lugnsbäcken med avrinningsområde i enlighet med SMHI SVAR2016. Markerat i rosa är den del av avrinningsområdet som återfinns inom FÖP-området

## 2.3 Svensbyfjärden

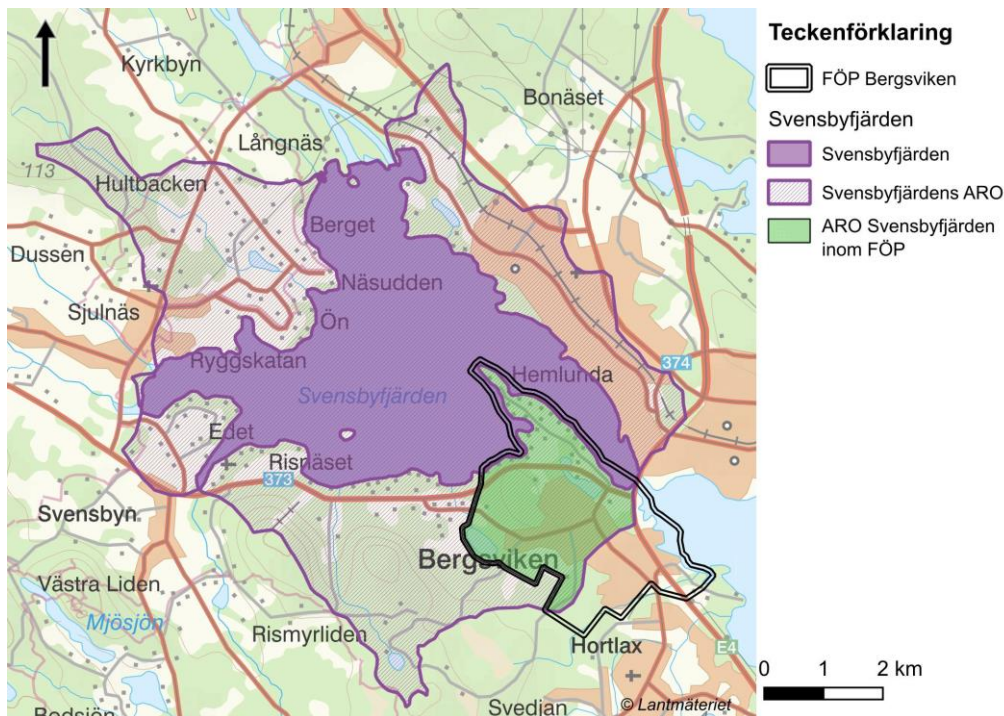
WA82316993

Svensbyfjärden är ytvattentäkt och försörjer majoriteten av Piteås befolkning med dricksvatten. Vattenintaget skyddas via vattenskyddsområde med skyddsföreskrifter, och skyddszoner berör delar av FÖP-avgränsningen.

Svensbyfjärden ingår i kommunens recipientprovtagningsprogram och är bedömd som mycket känslig på parametern zink. Detta innebär att utsläpp av zink inte får öka till följd av exploatering. Med tanke på att reningstekniker för dagvatten som renar zink även renar övriga metaller råder ett indirekt utsläppsstopp även för dem. I den mån det är möjligt kan källor till zink begränsas, exempelvis vid val av tak. Recipienten är bedömd som mindre känslig för utsläpp av näringsämnen.

Tabell 5 Svensbyfjärden, hämtat från VISS 2026-02

Status	Statusklassning	Miljökvalitetsnorm
Ekologisk status	God Hydromorfologiska parametrar	God ekologisk status 2027
Kemisk status	Uppnår ej god Gränsvärden Bromerade difenyleter, Kvicksilver och kvicksilverföreningar	God kemisk ytvattenstatus 2027
Påverkanskällor	Diffusa källor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Atmosfärisk deposition</li> </ul> Förändring av konnektivitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dammar, barriärer och slussar – för vattenkraft,</li> </ul> Förändring av morfologiskt tillstånd: <ul style="list-style-type: none"> <li>Jordbruk och annat</li> </ul>	



Figur 7 Svensbyfjärden med avrinningsområde i enlighet med SMHI SVAR2016. Markerat i grönt är den del av avrinningsområdet som återfinns inom FÖP-området

## 2.4 Grundvattenförekomst

I FÖP-områdets norra del finns en klassad grundvattenförekomst, WA59860926.

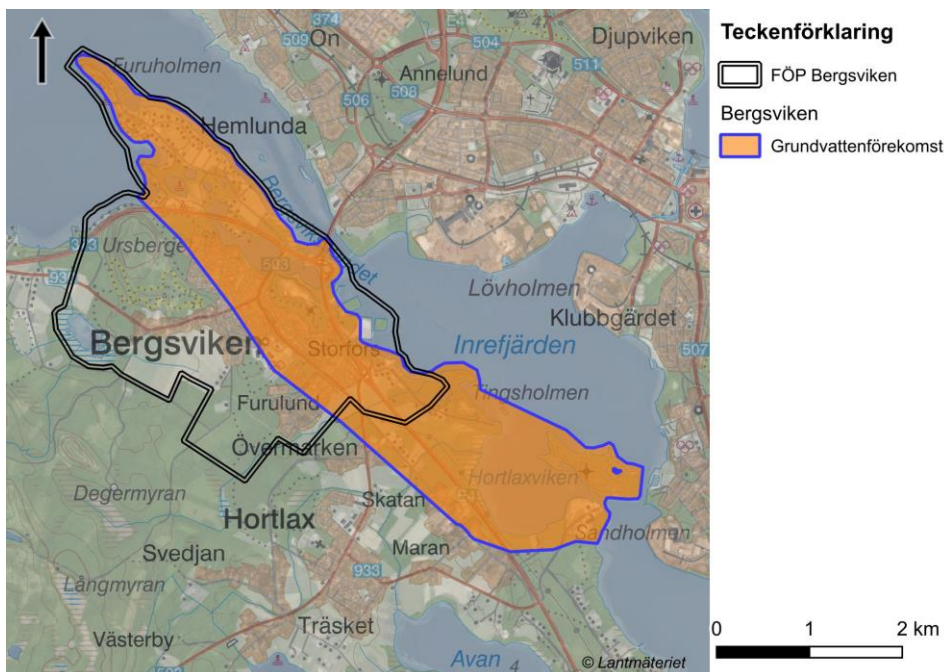
Tabell 6 Grundvattenförekomst, hämtat från VISS 2026

Status	Statusklassning	Miljö kvalitetsnorm
Kvantitativ status	God	God ekologisk status 2027
Kemisk status	God	God kemisk ytvattenstatus 2027
Påverkanskällor	Inga	

Grundvattenförekomsten bör ses som skyddsvärd och ska beaktas i samband med dagvattenhantering. I samband med förändrad markanvändning i eller vid en grundvattenförekomst ska utöver övriga riktlinjer för dagvatten följande beaktas:

- Förekommer grundvattenuttag och i så fall för vilket ändamål?
- Omfattas grundvattenförekomsten av vattenskyddsområde?
- Vad är den kumulativa belastningen i grundvattenförekomsten?
- Finns naturligt förhöjda bakgrundshalter av något ämne i grundvattnet?  
Hur ser eventuella trender ut?

- Kan utsläpp av dagvatten till grundvattenförekomsten påverka närliggande terrestra ekosystem (ex våtmark) negativt?
- Vilka föroreningar förväntas i dagvattnet? Vilka egenskaper har föroreningarna?
- Var infiltrerar dagvattnet, hur snabbt transporteras det och vart hamnar det?



Figur 8 Grundvattenförekomst

## 2.5 Provtagningsplan för recipienter

Kommunen har mellan 2021-2023 provtagit ytvattenrecipienter i syfte att följa upp deras status på SFÄ och näringsämnen och bedöma hur de påverkats från exempelvis dagvatten. De recipienter som ingått är:

- Bastafjärden
- Bärtnäsfjärden
- Bondöfjärden
- Brändöfjärden
- Davids stenar
- Håkansöfjärden
- Jävrefjärden
- Mjoöfjärden
- Nördfjärden
- Rävahavet
- Haraholmsfjärden
- Svensbyfjärden

I dagsläget finns inget beslut om provtagningen ska fortsätta eller om antalet recipienter ska utökas. Kopplat till påverkan från FÖP-område Bergsviken finns anledning att utreda om Inrefjärden och Lugnsbäcken borde inkluderas med

tanke på den mängd dagvatten som leds dit direkt eller indirekt via andra recipienter inom avrinningsområdet. Av övriga recipienter, klassade i VISS eller oklassade, bedöms Lill-djupviken också kunna utredas.

För klassning enligt kommunens modell krävs provtagning enligt Bilaga 1 – Provtagningsplan för bedömning av utsläppsutrymme för dagvatten. Provtagningen omfattar provtagning under minst ett år där årsmedelvärden beräknas utifrån prover tagna under årstiderna vinter, vår, sommar och höst.

Exempel på provtagingschema:

Säsong					
Vinter	2026	2027			
Vår	2026		2028		
Sommar	2026			2029	
Höst	2026				2030

#### Parametrar provtagning SFÄ:

- Arsenik (As)
- Bly (Pb)
- Kadmium (Cd)
- Koppar (Cu)
- Krom (Cr)
- Nickel (Ni)
- Zink (Zn)

#### Stödparametrar som ska provtas:

- pH\*
- Löst organiskt kol (DOC)
- Kalcium (Ca)
- Magnesium (Mg)

#### Parametrar näringsämnen provtagning Kust:

- Vinter totalfosfor (Tot-P)
- Vinter totalkväve (Tot-N)
- Löst oorganiskt kväve (NO<sub>3</sub>-N + NO<sub>2</sub>-N + NH<sub>4</sub>-N, DIN)
- Löst oorganiskt fosfor (PO<sub>4</sub>, DIP)
- Sommar totalfosfor (Tot-P)
- Sommar totalkväve (Tot-N)

#### Parametrar näringsämnen provtagning Sjö:

- Totalfosfor (Tot-P)

## 3 Skyfall

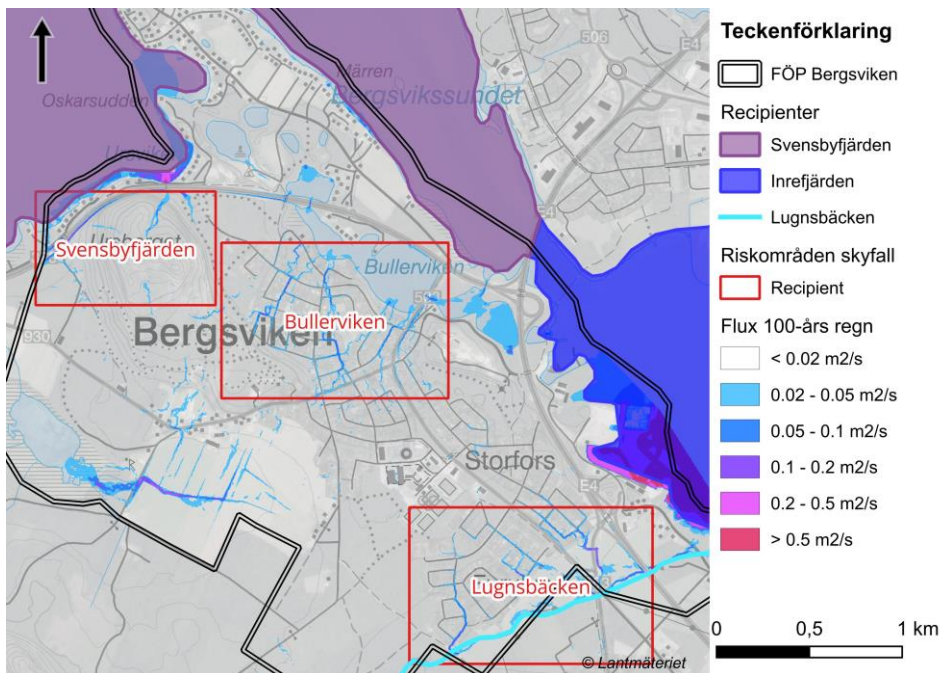
Skyfall kan orsaka översvämningar när dagvattensystemet inte räcker till. Vid intensiva regn blir ledningsnätet snabbt fullt och överskottsvatten rinner i stället på markytan. Detta leder dels till stående vatten i lågpunkter och höga flöden och vattenhastigheter. Det i sin tur kan ha påverkan på bebyggelse, samhällsviktiga funktioner och framkomlighet samt utgöra en fara för människor som vistas i området. Risker till följd av skyfall behöver hanteras i planeringen genom att identifiera riskområden och säkra skyfallsvägar.

Piteå kommun har tagit fram en kopplad 1D-2D modell i TUFLOW över Bergsviken. Modellen har använts i arbetet med att identifiera skyfallsrisker. Modellen har belastats med ett skyfall med en statistisk återkomsttid om 100 år (SMHI). För att beakta förväntade klimatförändringar har en klimatfaktor om 1,4 adderats till det statistiska regnet, vilket motsvarar att regnet förväntas öka med 40% i enlighet med rekommendationer i Myndigheten för civilt försvars vägledning (MSB, 2023). Vattennivån i fjärden är satt till +1,01 m, i enlighet med MSB:s översvämningsskartering. Scenariot representerar ett framtida, klimatjusterat skyfall i kombination med en hög men rimlig vattennivå i recipienten. Både klimatfaktor och vattennivå har beslutats i samråd med Piteå kommun.

Riskområden har identifierats som områden med en skyfallsproblematik (höga flöden och/eller vattendjup) och studeras utifrån fara för människors liv. Skyfallsstråk har också identifierats för att kommunen i detaljplaneskede ska ta till vara på skyfallsstråken och inte bygga in nya risker i infrastrukturen.

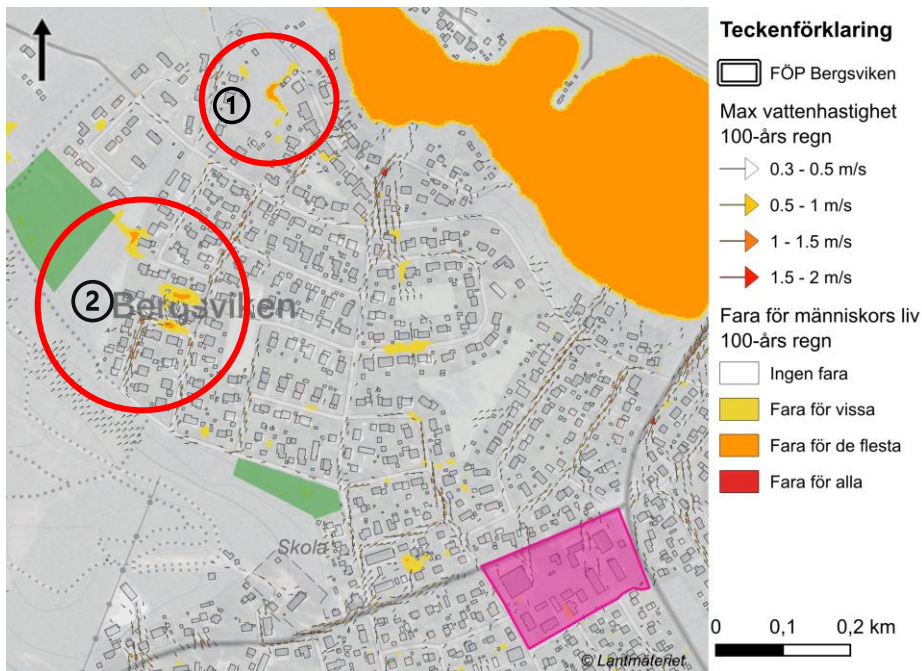
### 3.1 Riskområden

Riskområden utgörs främst av instängda lågpunkter och andra platser där vatten kan bli stående eller där ytvattenflöden koncentreras vid kraftig nederbörd. Riskområden har identifierats och delats in mot recipient, se Figur 9. MCFs vägledning för skyfallsskartering har använts för att identifiera områden med fara för människors liv. Flux är en produkt av vattenhastighet och vattendjup för att förevisa var skyfallsrisker föreligger.



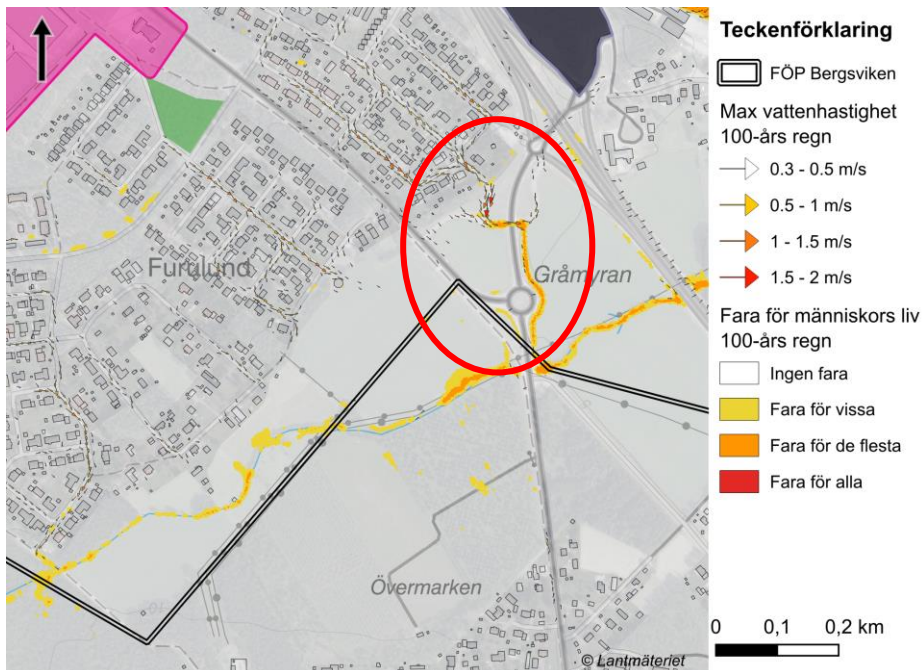
Figur 9 Översikt över områden med skyfallsproblematik samt vilken recipient de avvattnar mot. Flux visar områden med högre vattenhastighet kombinerat med högre vattendjup

I bostadsområdet Bergsviken med avrinning mot Bullerviken uppstår skyfallsflöden längs med gator som lutar ner mot Bullerviken. Vid punkt (1), som är ett skogsområde, och (2) uppstår risk för fara. De höga vattenhastigheterna som bildas längs med gator beskrivs i avsnittet om skyfallsstråk.



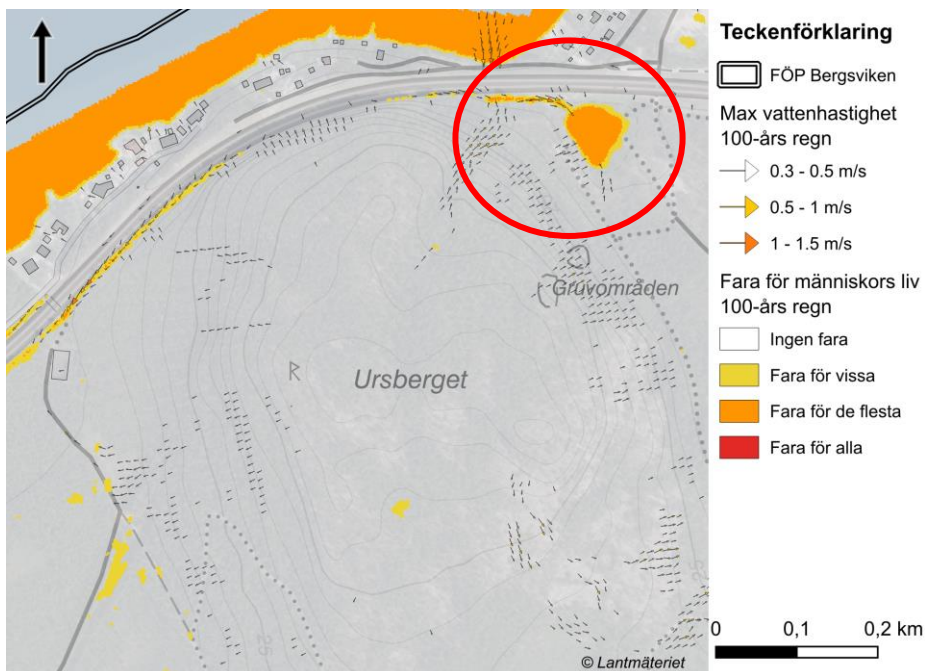
Figur 10 Riskområde med avvattning mot Bullerviken

Vid Furulund uppstår ett riskområde i slutet av ett större skyffalsstråk ner mot Gråmyran. Vatten följer den nya GC-vägen och har en hög vattenhastighet samt blir stående vid tunneln under bilvägen.



Figur 11 Riskområde med avvattning mot Lugnsbäcken

Från Ursberget avvattnar det ner mot dike längs med Arvidsjaurvägen och samlas i en lågpunkt norr om berget. I lågpunkten blir vattendjupet stort vilket kan innebära en fara.



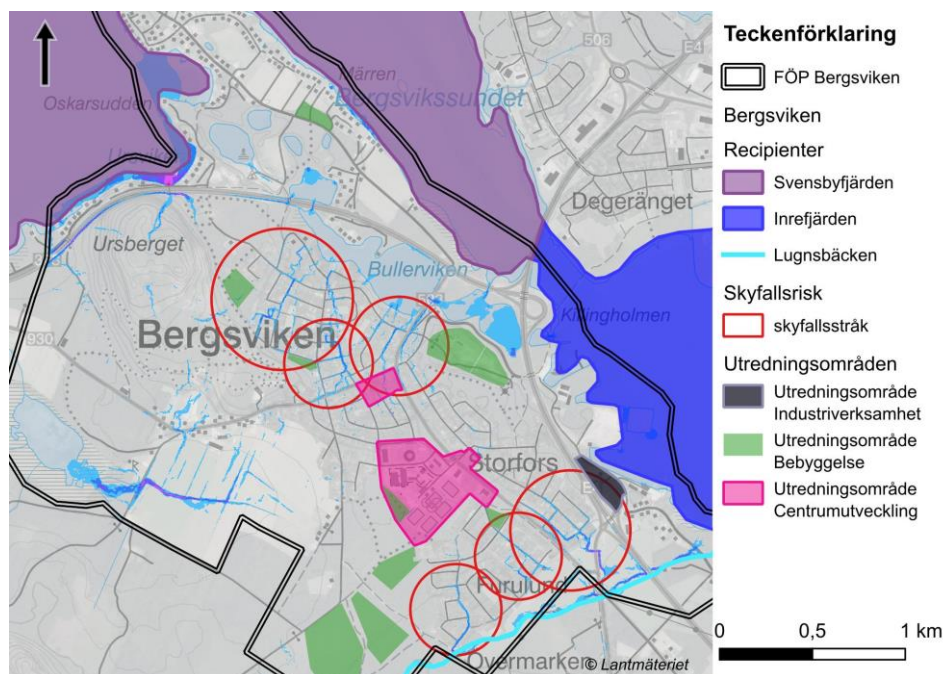
Figur 12 Riskområde med avvattning mot Svensbyfjärden

## 3.2 Säkra skyfallsstråk

Säkra skyfallsstråk är ytor och korridorer där ytavrinning kan ledas kontrollerat vid skyfall, så att bebyggelse och samhällsviktiga funktioner inte skadas. Dessa stråk bör kopplas till var vattnet tar vägen (recipient) och planeras så att de fungerar även när ledningssystemet är fullt.

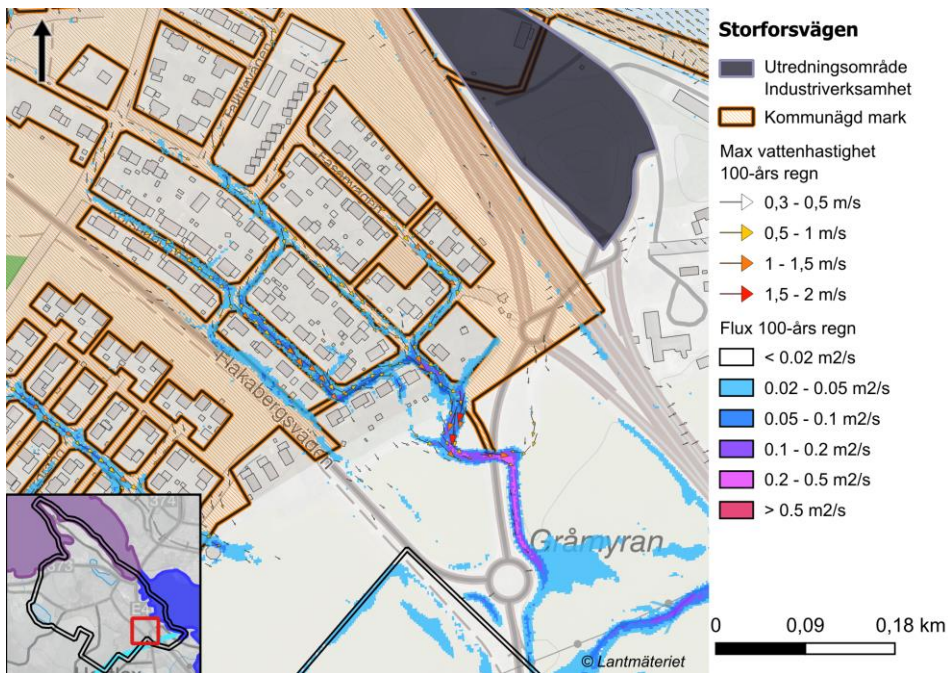
Markerade skyfallsstråk bör användas som underlag för:

- prioriterade skyfallsstråk som ska säkras som "icke byggbar yta/teknisk korridor"
- platser där höjdsättning i detaljplan blir avgörande (för att styra ytflöden bort från bebyggelse)



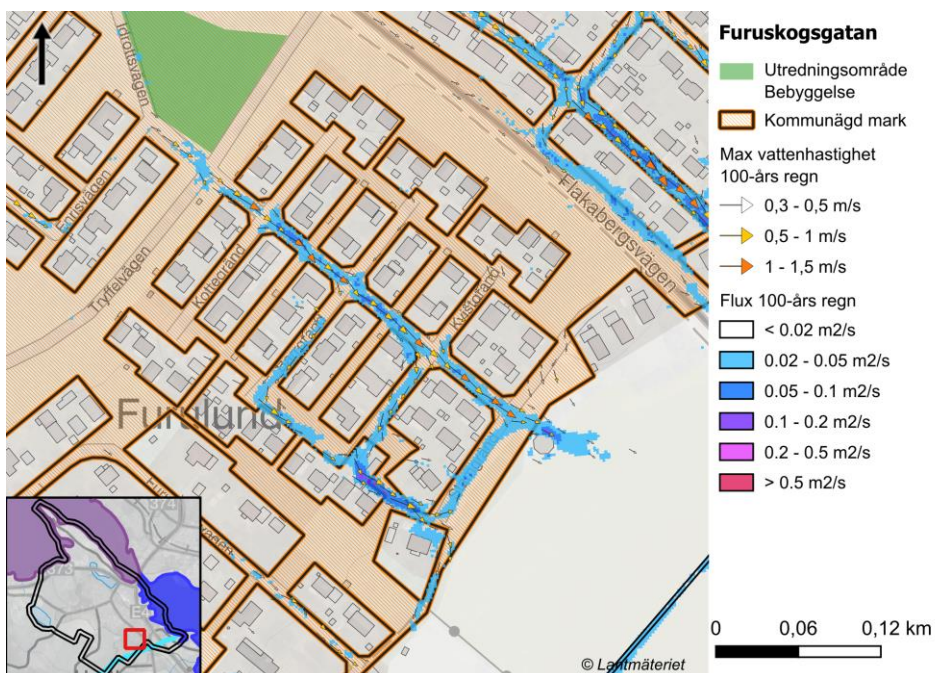
Figur 13 Inringat skyfallsstråk. Områdena i Bergsviken avrinner mot Bullerviken och de inringade områdena i Furulund avrinner mot Lugnsbäcken.

Längs Storforsvägen bildas kraftiga vattenflöden vid skyfall. Dagvattnet rinner mot Gråmyran och genom tunneln samt längs cykelvägen. Recipient för skyfallssträket är Lugnsbäcken.



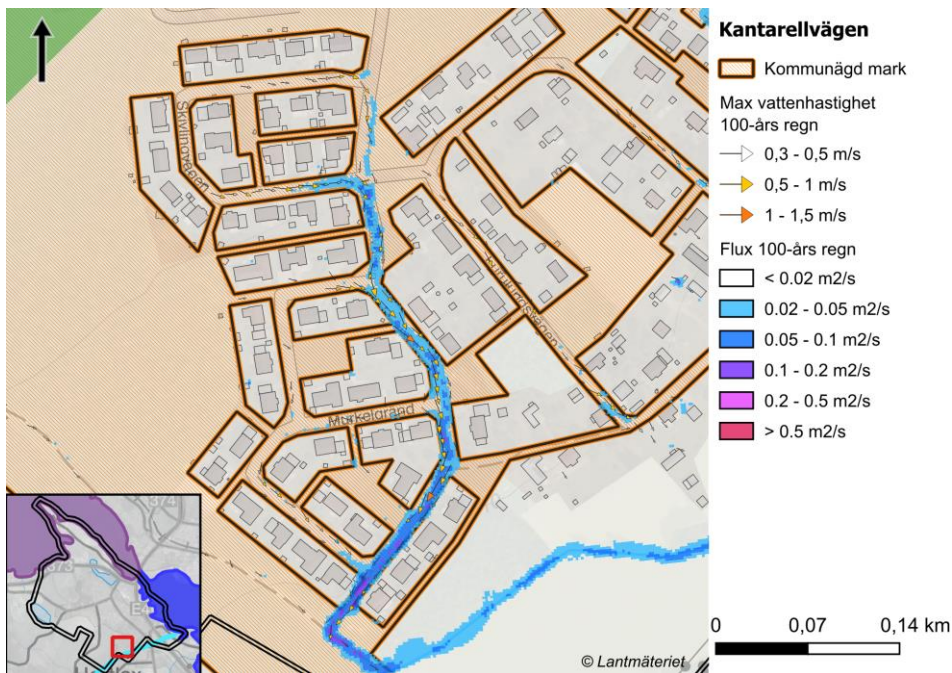
Figur 14 Skyfallsstråk Storforstvägen

Skyfall samlas upp och rinner längs med Furuskogsgatan mot öppen mark strax innan Lugnsbäcken.



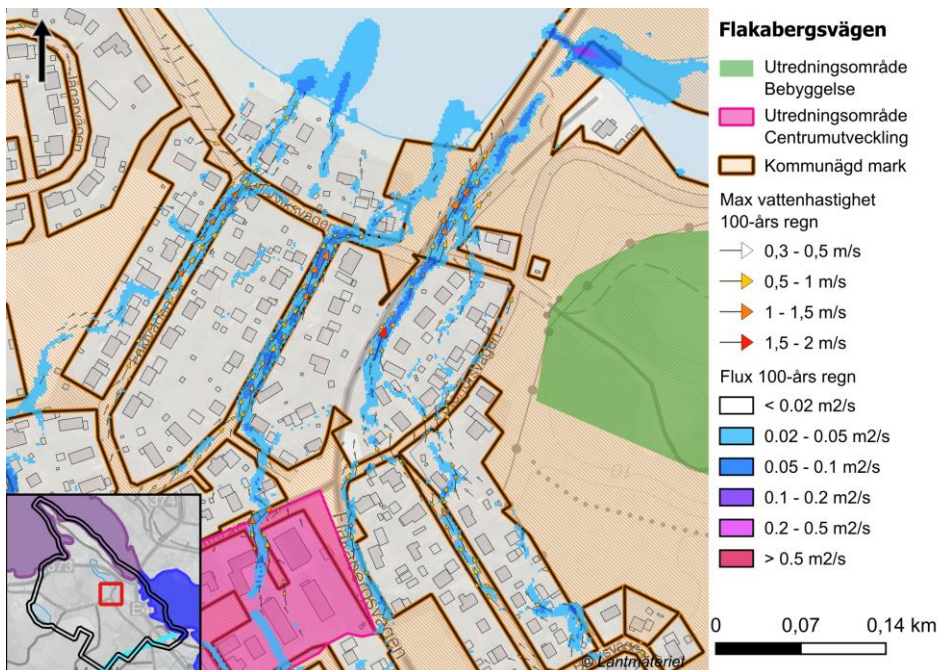
Figur 15 Skyfallsstråk Furuskogsgatan

Längs Kantarellvägen går en rinnväg vid skyfall som mynnar mot Lugnsbäcken.



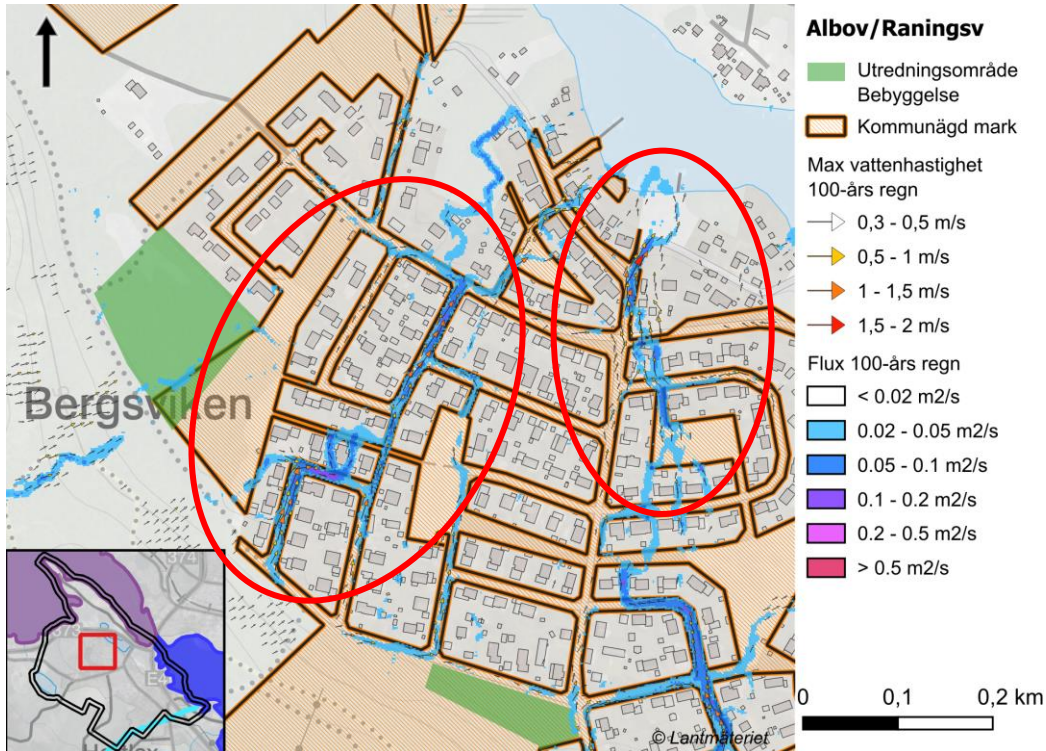
Figur 16 Skyfallsstråk Kantarellvägen

Längs Flakabergsvägen bildas ett rinnstråk som huvudsakligen följer TRV:s väg 503. Avrinning samlas upp i området med tänkt centrumutveckling. Där finns möjlighet att minska avrinning mot skyfallsstråk när ny exploatering görs. Skyfallsstråket mynnar i Bullerviken men strax innan passerar stråket flertalet byggnader vilket innebär en risk för skada. Det bildas även ett rinnstråk längs Standarvägen som rinner mot byggnader innan det mynnar i Bullerviken, vilket innebär en risk för byggnaderna som ligger längs Bullervikens strand.



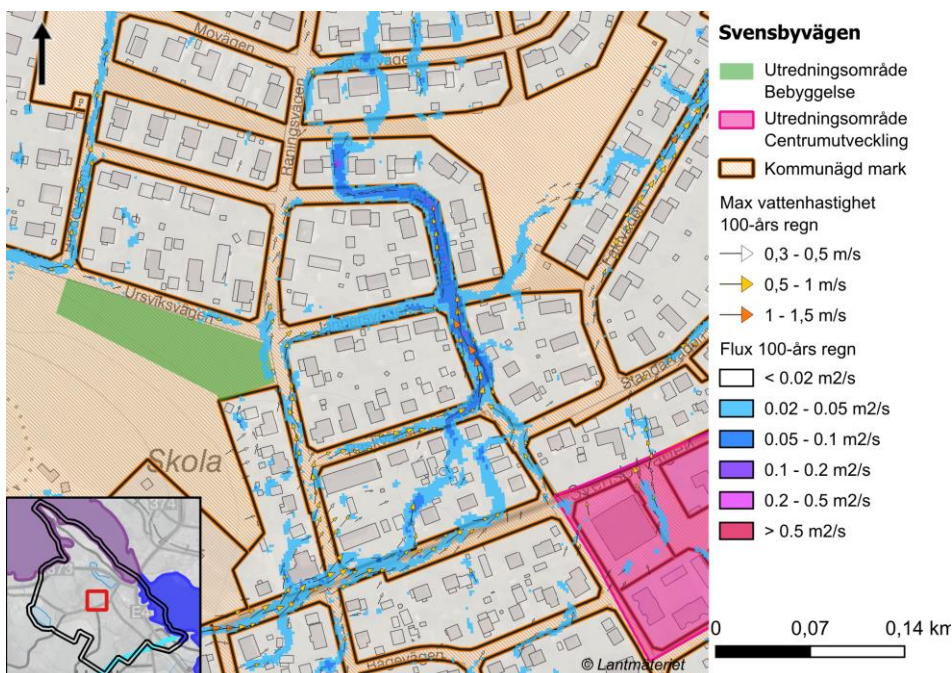
Figur 17 Skyfallsstråk längs Flakabergsvägen

Genom Bergsviken mot Bullerviken bildas två skyfallsvägar. Båda rinnvägarna, den längs Raningsvägen och den längs Albovägen följer gatan. När gatorna svänger kraftigt finns risk för erosion samt skada på bebyggelse.



Figur 18 Skyfallsstråk längs Albovägen samt Raningsvägen.

Längs Tolvmansvägen går en rinnväg vid skyfall som svänger kraftigt och sedan ansluter till rinnvägen längs Raningsvägen.



Figur 19 Skyfallsstråk längs Tolvmansvägen

## 4 Dagvattenhantering

När mark exploateras och användningen ändras, exempelvis från naturmark till bebyggelse, ökar andelen hårdgjorda ytor. Dessa ytor ger:

- Ökade dagvattenflöden
- Ökad föroreningsbelastning
- Dagvatten med högre flödestoppar och kortare rinntider

Exploatering medför ökad belastning på dagvattenledningsnät och recipienter samt en högre risk för översvämning och erosion. Kommunen måste för varje exploatering hantera dagvatten i enlighet med kommunens riktlinjer. För att hantera dagvattenfrågan med en helhetssyn behöver även recipienten av dagvatten bedömas och skyfallsrisker hanteras.

### Riktlinjer för dagvattenhantering

Piteå anger följande övergripande principer för dagvattenhantering i sina riktlinjer:

- Dagvatten ska i första hand omhändertas lokalt (LOD) på den fastighet där det uppkommer. I andra hand i nära anslutning till källan i öppna system. I sista hand ska avledning till rörledningssystem nyttjas.
- En dagvattenutredning ska utföras i ett tidigt skede i planeringsprocessen och beroende på specifika förutsättningar och behov styrs omfattningen på utredning.
- En planerad höjdsättning ur ett dagvattenperspektiv är nödvändigt för att minimera risken för skador på bebyggelse vid händelse av kraftiga regn. Vid behov regleras markhöjder i detaljplan eller vid bygglovsprövning. Använd aktuell planbestämmelsekatalog.
- Beakta och ta ansvar för skyfall vid planläggning. Analyser av skyfallsrisker och skyfallsåtgärder sker utifrån ett avrinningsområdesperspektiv.
- Ta fram en kommunövergripande ambitionsnivå för översvämningrisker i planeringsarbetet (vattentjänstplan). Återkomsttiden 100-årsregn (inkl. klimatkoefficient på 1,25) ska vara vägledande för bedömning av översvämningrisken i samband med skyfall eller höjda vattennivåer.

- Vid planläggning av samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid översvämning i samband med skyfall eller höjda vattennivåer.
- I områden där dagvattensystemet riskerar att överbelastas får dagvattenflödet inte öka i samband med exploatering. I samband med exploatering måste det säkerställas att dagvattenhanteringen optimeras utifrån områdesspecifika förutsättningar och behov.
- Dagvatten ska renas om det innehåller högre halter av näringsämnen, tungmetaller och andra miljöstörande ämnen än vad recipienten klarar.
- Skötsel aspekter av dagvattenanläggningar ska beaktas redan i plan- och projekteringskedet. En skötselplan ska tas fram av verksamhetsutövaren senast under detaljprojekteringsfasen och uppdateras löpande vid behov utifrån drifterfarenheter.
- Dagvatten ska ses som en grundläggande resurs som kan nyttjas på ett positivt sätt i samhällsplaneringen. I den mån det är möjligt ska omhändertagande av dagvatten bygga på gestaltande lösningar.

Piteå kommun har tagit fram en modell som är uppbyggd för att kunna bedöma utsläppsutrymmet för föroreningar i dagvatten baserat på statusklassning i recipient. Utsläppsutrymmet beräknas för utvalda föroreningar (SFÅ och näringsämnen) och kopplas mot dessa ämnens gränsvärden enligt miljökvalitetsnormer. Gränsvärden och beräkningar för utsläppsutrymme i recipienten utgår från Havs- och Vattenmyndighetens senaste publikation, (HVMFS 2019:25, 2019).

Syftet med att bedöma utsläppsutrymmet för en recipient är att kunna uppskatta dess känslighet för utsläpp av dagvatten i förhållande till MKN. Med en samlad bedömd känslighet för varje recipient ges en bild av vilken typ av rening som krävs för utsläpp av dagvatten till recipienten, både vid ny-exploatering och vid åtgärd av befintliga direktutsläpp.

Utifrån utsläppsutrymme för varje ingående bedömningsparameter görs en samlad bedömning kring recipientens känslighet.

Resultatet från modellen nyttjas vid dagvattenutredningar tillsammans med övrigt underlag såsom uppgifter från VISS eller lokalkännedom samt erfarenheter om en recipients känslighet.

Genom att bedöma utsläppsutrymmet från ett recipientperspektiv kan insatser riktas och prioriteras för att förbättra och/eller bibehålla status i kommunens recipienter utifrån MKN. För att effektivisera insatser så att de utförs för att ge så stor positiv inverkan som möjligt på recipient är det viktigt att ha en helhetssyn på recipienten. Exempelvis är det viktigt att ta i beaktande vilka utsläppskällor som finns till recipienten och hur stor del av recipientens avrinningsområde som återfinns inom planerat utvecklingsområde. Som exempel kan man titta på andel hårdgjord yta som bidrar med dagvattenförorening från planerad exploatering jämfört med yta som bidrar inom avrinningsområdet.

För recipienter där utsläppsutrymme inte är beräknat och dess känslighet inte är bedömd råder försiktighetsprincipen och ett ickeförsämringskrav. Vid

exploatering säkerställs på så sätt att utsläpp av föroreningar från dagvatten inte påverkar recipienten negativt.

## 4.1 Planerade exploateringsområden inom FÖP

Inom FÖP-området finns ett flertal planerade exploatering- och utvecklingsområden (Utredningsområden), se Figur 20. Varje utredningsområde har bedömts utifrån principerna att exploatering kan leda till:

- Ökade dagvattenflöden
- Ökad föroreningsbelastning
- Dagvatten med högre flödestoppar och kortare rinntider/ökad risk vid skyfall.

Möjligheter till dagvattenhantering och påverkan på recipienter vid exploatering har bedömts utifrån möjligheten att rena och fördröja dagvatten inom respektive exploateringsområde i kombination med att kommunens riktlinjer följs. Markanvändning och områdesutformning fastställs först i detaljplaneskedet, då dagvattenhanteringen också planeras.

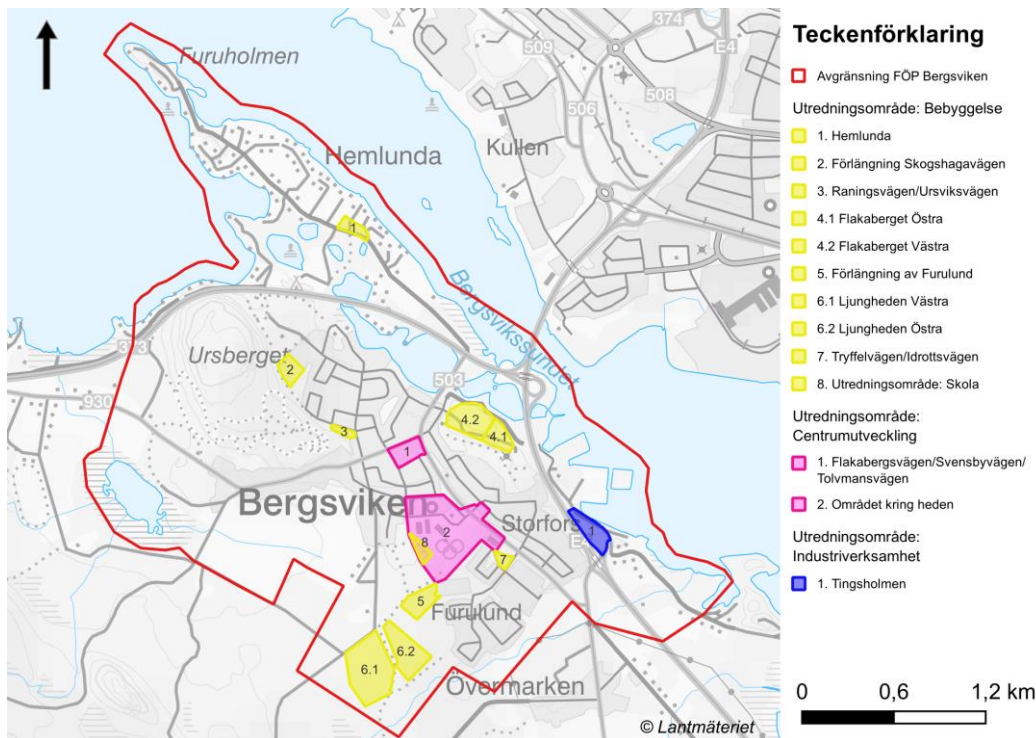
Varje utredningsområde beskrivs enligt exempeltabell nedan för att ge en överblick över dagvattenpåverkan från exploatering samt möjligheter till dagvattenhantering.

Tabell 7 Exempel på bedömningsmatris för respektive utvecklingsområde

Bedömning av exploateringsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja/nej
Innebär exploateringen ökad transport av SFÄ/näringsämnen?	Ja/nej
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	Ja/nej
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Ja/Nej
Finns förutsättningar för LOD?	Ja/nej
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Ja/nej

De första frågorna ger en bedömning på hur en exploatering inom utredningsområdet kommer att påverka nedströms bebyggelse och recipienter med avseende på dagvatten. Bedömningen baseras på exploatering utan åtgärdsförslag eller reningsanläggningar. Det vill säga att de flesta exploateringar leder till en ökad andel hårdgjord mark vilket ökar dagvattenflödena samt transport av föroreningar. Beroende på terrängen kan skyfallsrisken också öka vid ökade dagvattenflöden.

De tre sista frågorna bedömer översiktligt områdets potential för att hantera dagvatten inom utredningsområdet i linje med kommunens riktlinjer för verksamhetsområde för dagvatten. Om ett utredningsområde inte har potential för varken lokalt omhändertagande av dagvatten eller naturbaserade lösningar kan kompensationsåtgärder inom FÖP-området vara aktuellt.



Figur 20 Översikt över utredningsområden inom FÖP

#### 4.1.1 Utredningsområde bebyggelse: Hemlunda

Hemlunda är ett utredningsområde för bebyggelse som idag består av skogsmark där den framtida exploateringen enligt tidigare utkast till FÖP avser upp till 6 villatomter. Området har i grunden goda förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten genom infiltration, eftersom jordarten utgörs av isälvssediment och området är generellt torrt och flackt. Avrinning sker både via infiltration mot grundvattenförekomst och som ytavrinning mot Bergsvikssundet.

Vid framtida exploatering behöver dagvattenhanteringen utformas så att den ökade avrinningen kan tas om hand inom/i anslutning till området, exempelvis med svackdiken eller infiltrationsstråk med uppsamlingsrör med avledning mot Bergsvikssundet. Samtidigt behöver befintliga lågpunkter (tillfälliga uppdämningsytor vid skyfall) så långt som möjligt bevaras eller ersättas genom kompensationsåtgärder, eftersom de fyller en viktig funktion vid extrema regn.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÅ/näringsämnen?	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	Nej
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Nej
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönya för naturbaserad lösning?	Nej

#### 4.1.2 Utredningsområde bebyggelse: Förlängning av Skogshagavägen

Förlängning av Skogshagavägen är ett utredningsområde för bebyggelse som idag består av skogsmark där den framtida exploateringen enligt tidigare utkast till FÖP avser cirka sex villatomter. Området har i grunden goda förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten genom infiltration, eftersom jordarten till största delen utgörs av isälvssediment (sand) men området har Frisk-Fuktig markfuktighet. Avrinningen sker idag mot befintligt ledningsnät med utlopp mot Bullerviken, som i sin tur har utlopp mot vattenförekomsten Svensbyfjärden.

Vid framtida exploatering behöver dagvattenhanteringen utformas så att den ökade avrinningen kan tas om hand inom/i anslutning till området, genom en kombination av lösningar som möjliggör infiltration och vid behov anslutning till befintligt ledningsnät (exempelvis infiltrationsstråk med uppsamlingsledningar). Samtidigt behöver befintliga lågpunkter (tillfälliga uppdämningsytor vid skyfall) så långt som möjligt bevaras eller ersättas genom kompensationsåtgärder, eftersom de fyller en viktig funktion vid extrema regn.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÄ/näringsämnen?	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	Ja
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Ja
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Nej

#### 4.1.3 Utredningsområde bebyggelse: Raningsvägen/Ursviksvägen

Raningsvägen/Ursviksvägen är ett utredningsområde för bebyggelse som idag består av skogsmark som omfattar cirka 0,6 hektar. Enligt tidigare utkast till FÖP har området pekats ut som utredningsområde för vård och omsorg, med möjlig etablering av gruppbostad.

Avrinningen sker idag mot befintligt ledningsnät med utlopp mot Lill-djupviken (Bullerviken). Lill-djupviken är inte klassad som vattenförekomst i VISS, men har utlopp mot Svensbyfjärden som är klassad som vattenförekomst, vilket innebär att påverkan via Lill-djupviken indirekt kan påverka Svensbyfjärdens vattenstatus.

Området har varierande förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten genom infiltration, eftersom jordarten enligt SGU:s jordartskarta

består av både sand och morän i ungefär lika stora andelar (sand dominerar i nordöstra delen och morän i sydvästra delen).

SGU:s jordartskarta är ett översiktligt och generaliserat underlag, vilket innebär att jordartsgränser är tolkade och att lokala variationer kan förekomma; därför behöver förutsättningarna verifieras med kompletterande plats- och geotekniska undersökningar i kommande skeden.

Vid framtida exploatering behöver dagvattenhanteringen utformas så att den ökade avrinningen kan tas om hand inom/i anslutning till området, genom en kombination av lösningar som möjliggör infiltration och vid behov anslutning till befintligt ledningsnät (exempelvis svackdike eller infiltrationsstråk med uppsamlingsledningar).

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÄ/näringsämnen?	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (hög flöden/volymer)?	Ja
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Ja
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Ja

#### 4.1.4 Utredningsområde bebyggelse: Flakaberget

Flakaberget är ett utredningsområde för bebyggelse om cirka 7,5 hektar som tidigare har använts som massupplag. Enligt tidigare utkast till FÖP har västra delområdet pekats ut för flerbostadshus (upp till ca 500 bostäder) och det östra för kombinerad markanvändning (vård, småskalig industri samt boende för äldre).

Utredningsområdet avvattnas dels genom infiltration till grundvattenförekomsten, dels via ytavrinning mot recipienten Inrefjärden. Markförutsättningarna utgörs av isälvssediment med grusiga jordarter, vilket medför mycket goda infiltrationsförutsättningar. Markanvändningen utgörs idag av skogs-/barmark.

Den planerade exploateringen innebär en ökning av hårdgjorda ytor jämfört med dagens förhållanden och dagvattenhanteringen behöver därför utformas så att ökade flöden tas om hand inom/i anslutning till området genom rening och fördröjning, med särskild hänsyn till skydd av grundvattenförekomsten. Infiltration kan tillämpas där det bedöms lämpligt, men den tidigare markanvändningen som massupplag kan motivera tätare lösningar (t.ex. tät damm/våtdamm) i lägen där infiltration riskerar att påverka grundvattnets kvalitet. Ett principiellt åtgärdsförslag är att kombinera nedsänkta växtbäddar, infiltrationsstråk/svackdiken samt damm/överdämningsyta och säkerställa kontrollerad avledning vidare mot Inrefjärden.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÅ/näringsämnen?	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	nej
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekad riskområde för skyfall?	Nej
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Ja

#### 4.1.5 Utredningsområde bebyggelse: Förlängning av Furulund

Förlängning av Furulund är ett utredningsområde för bebyggelse på cirka 2,9 hektar som idag utgörs av skogsmark. Enligt tidigare utkast till FÖP har området pekats ut som utredningsområde för flerbostadsbebyggelse, cirka 40 lägenheter.

Utredningsområdet avvattnas mot recipienten Lugnsbäcken.

Markförutsättningarna utgörs av isälvssediment med sandiga jordarter, och området domineras av "torr-frisk mark" enligt markfuktighetskartan samt är flackt, vilket sammantaget indikerar goda förutsättningar för infiltration.

Planerad markanvändning innebär en ökning av hårdgjorda ytor jämfört med dagens förhållanden. Dagvattenhanteringen behöver därför utformas med lokalt omhändertagande genom rening och fördröjning, med infiltration där det bedöms lämpligt, samt med kontrollerad avledning mot Lugnsbäcken.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÅ/näringsämnen?	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	Nej
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekad riskområde för skyfall?	Ja
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Ja

#### 4.1.6 Utredningsområde bebyggelse: Ljungheden

Ljungheden är ett utredningsområde för bebyggelse som omfattar cirka 15,7 hektar och utgörs idag av brukad skogsmark. Området består av två delområden: västra Ljungheden om cirka 10,3 hektar och östra Ljungheden om

cirka 5,4 hektar. Enligt tidigare utkast till FÖP har området pekats ut som utredningsområde för cirka 100 villatomter.

Utredningsområdet avvattnas i första hand mot recipienten Lugnsbäcken. Delar av området avvattnas även mot Ängesviken och Ängsbäcken (som idag inte är klassade vattenförekomster i VISS), där Ängsbäcken mynnar vidare i Svensbyfjärden som är en klassad vattenförekomst.

Markförutsättningarna utgörs enligt SGU:s jordartsdata till största delen av sand, vilket medför goda infiltrationsförutsättningar och därmed god potential för lokalt omhändertagande av dagvatten.

Planerad markanvändning (småhus) innebär en ökning av hårdgjorda ytor jämfört med dagens förhållanden. Dagvattenhanteringen ska därför utformas med lokalt omhändertagande genom rening och fördröjning, med infiltration där det bedöms lämpligt, samt med kontrollerad avledning mot Lugnsbäcken, med beaktande av att delar av avrinningen även berör Ängesviken/Ängsbäcken och vidare Svensbyfjärden.

Principiellt åtgärdsförslag är att kombinera lokala lösningar såsom svackdiken eller infiltrationsstråk med mer samlade lösningar i ett nedströms end-of-pipe-system söder om utredningsområdena (t.ex. dagvattendamm) innan vidare avledning mot Lugnsbäcken.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÄ/näringsämnen?	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volymer)?	Nej
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Nej
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Ja

#### 4.1.7 Utredningsområde bebyggelse: Tryffelvägen/Idrottsvägen

Tryffelvägen/Idrottsvägen är ett utredningsområde för bebyggelse som omfattar cirka 0,7 hektar och utgörs idag av skogsmark. Enligt SGU:s jordartsdata utgörs jordarten av sand från isälvsediment, vilket indikerar goda förutsättningar för infiltration.

Idag avvattnas dagvattnet ytligt mot befintligt ledningsnät med utlopp mot Lugnsbäcken. Den största delen av dagvattnet infiltreras i grundvattenförekomst eller tas upp av växtligheten.

Området är utpekade som utredningsområde för vård och omsorg, vilket innebär att framtida exploatering bedöms öka den hårdgjorda ytan relativt mycket jämfört med dagens förhållanden. Dagvattenhanteringen ska därför utformas med lokalt omhändertagande genom rening och fördröjning, med infiltration där det bedöms lämpligt, samt med kontrollerad anslutning/avledning mot befintligt ledningsnät i den sydvästra delen och vidare mot recipienten Lugnsbäcken.

Ett principiellt åtgärdsförslag är att kombinera lösningar som möjliggör infiltration med anslutning till befintligt ledningsnät, exempelvis via svackdike eller infiltrationsstråk med uppsamlingsrör.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÅ/näringsämnen?	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	Ja
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Ja
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Ja

#### 4.1.8 Centrumutveckling: Området mellan Flakabergsvägen, Svensbyvägen och Tolvmansvägen

Området mellan Flakabergsvägen, Svensbyvägen och Tolvmansvägen är ett utredningsområde för centrumutveckling som omfattar cirka 2,7 hektar och utgör handelscentrum idag med en blandning av handelsfastigheter och bostadsfastigheter.

Enligt SGU:s jordartskarta består marken av sand från isälvs sediment, vilket indikerar goda förutsättningar för infiltration.

Avvattning sker idag mot ledningsnät med Lill-djupviken som recipient samt mot grundvattenförekomst genom infiltration.

Enligt tidigare utkast av FÖP planeras översyn av gestaltning och funktion i området. I samband med ny utformning av området bör dagvatten och skyfallsflödet förbättras då nedströms liggande fastigheter längs Standarvägen riskerar att belastas av höga flöden vid skyfall. Vid framtida utveckling kan hårdgjorda ytor förändras och dagvattenhanteringen behöver därför utformas så att ökade flöden tas om hand inom/i anslutning till området genom rening och fördröjning, med infiltration där det bedöms lämpligt, samt med kontrollerad avledning till befintligt ledningsnät och vidare mot Lill-djupviken.

Ett principiellt åtgärdsförslag är att nyttja de grönytor inom området samt den östra delen av området till torrdamm alternativt översvämningssyta med infiltration samt säkra sekundära flödesvägar (skyfallsavledning) vidare längs Flakabergsvägen.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Beror på framtida hårdgörandegrad
Innebär exploateringen ökad transport av SFÅ/näringsämnen?	Beror på framtida hårdgörandegrad
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	Beror på framtida hårdgörandegrad och höjdsättning
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Ja
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Ja

#### 4.1.9 Centrumutveckling: Området kring Heden ink. utredningsområde av skola

Området kring Heden inklusive utredningsområde av skola är ett utredningsområde som omfattar cirka 21,9 hektar, varav utredningsområdet för skola omfattar cirka 1 hektar.

Idag avvattnas området med dagvattenledningsnät, och avvattningen kan delas in i tre delområden: västra, mellersta och östra avledningen.

Den västra avledningen sker mot befintlig skogsmark i sydvästra delen av Heden, med vidare avledning ner mot Furulund, vilket skulle kunna belasta ledningsnätet nedströms mot recipienten Lugnsbäcken. Vid etablering av ny skola behöver det befintliga utloppet från centrumområdet ledas runt, vilket kan samordnas med framtida planering av GC-väg och förlängning av Furulund, för att undvika att området kring Heden belastar befintligt dagvattenledningsnät inom Furulund.

Den mellersta avledningen rinner mot skogsmark sydöst om fotbollsplanerna för infiltration, vilket eventuellt skulle kunna belasta nedströms fastigheter och befintligt dagvattenledningsnät mot Lugnsbäcken. Den östra avledningen sker via ledningsnät mot recipienten Lugnsbäcken.

Området är relativt flackt och har god infiltrationskapacitet. Enligt SGU:s jordartskarta består marken av sand från isälvsediment, vilket indikerar goda förutsättningar för infiltration. SLU:s markfuktighetskarta visar överlag torr-frisk till frisk-fuktig mark, vilket sammantaget stödjer att avledning och infiltration av dagvatten generellt är god. Däremot visar tidigare geologisk utredning att infiltrationsmöjligheterna är lägre än förväntat.

För att minska belastningen på dagvattenledningsnätet nedströms finns ytor inom området som kan utnyttjas för fördröjning och rening av dagvatten och skyfall. En lämplig principiell inriktning är att kombinera lokala lösningar (t.ex. svackdiken eller infiltrationsstråk) med mer samlade lösningar i ett end-of-pipe-system, exempelvis en dagvattendamm innan vidare avledning i befintligt ledningsnät mot Lugnsbäcken.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Beror på framtida hårdgörandegrad
Innebär exploateringen ökad transport av SFÅ/näringsämnen?	Beror på framtida hårdgörandegrad
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	Beror på framtida hårdgörandegrad och höjdsättning
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Nej
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Ja

#### 4.1.10 Utredningsområde industriverksamhet: Tingsholmen

Tingsholmen är ett utredningsområde för industriverksamhet som omfattar cirka 3,2 hektar. Den befintliga markanvändningen består av skog- och barmark samt en byggnad.

Enligt SGU:s jordartskarta består marken av sand från isälvsediment, vilket indikerar goda förutsättningar för infiltration. Samtidigt sker befintlig avvattning ytligt, med uppströms påverkan från väggavvattning från E4:an, mot Inrefjärden som recipient.

Planerad industriell exploatering bedöms öka andelen hårdgjorda ytor jämfört med dagens förhållanden, vilket typiskt innebär ökad ytavrinning och därmed även ökad transport av föroreningar till recipient. Detta kan medföra en högre föroreningsbelastning (t.ex. metaller och andra miljöstörande ämnen) jämfört med naturmark, och dagvattenhanteringen behöver därför utformas med tydligt fokus på rening innan avledning mot Inrefjärden. Fördröjning av dagvatten behöver sannolikt inte göras på grund av att området ligger i direkt anslutning till recipienten.

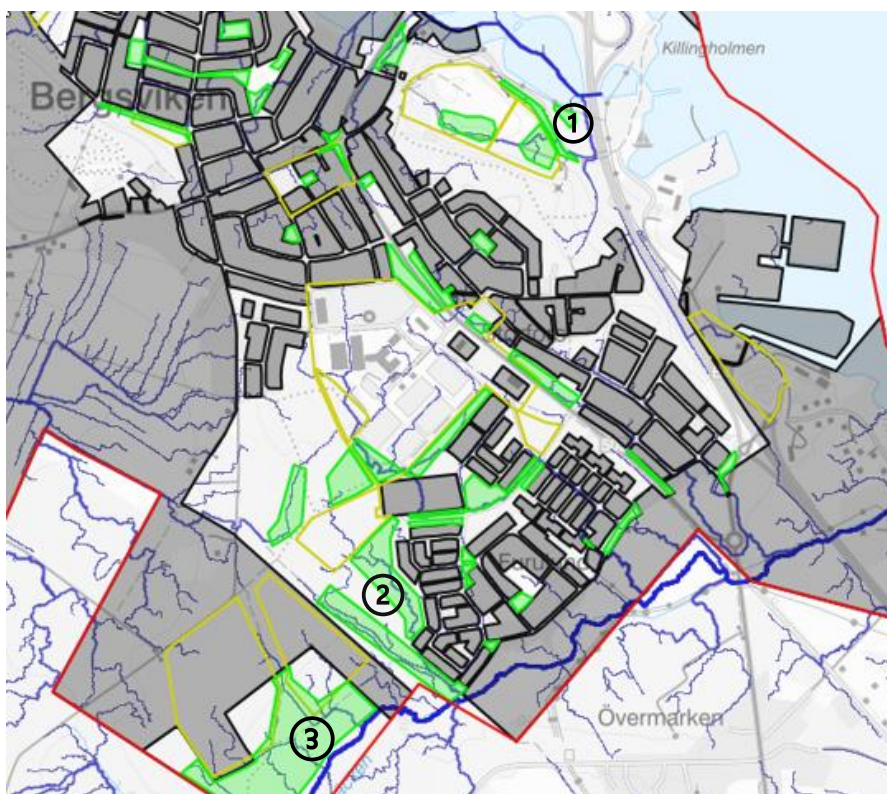
I enlighet med Piteå kommuns riktlinjer ska dagvatten i första hand omhändertas lokalt och tillförseln av förorenat dagvatten till recipient ska inte öka vid exploatering eller ombyggnation. Ett principiellt åtgärdsupplägg är att kombinera lokala lösningar såsom svackdiken eller infiltrationsstråk med mer samlade lösningar i ett end-of-pipe-system, exempelvis dagvattendamm, innan vidare utsläpp mot recipienten.

Bedömning av utredningsområde	
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÅ/näringsämnen?	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volym)?	Nej
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekade riskområde för skyfall?	Nej
Finns förutsättningar för LOD?	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Nej

## 4.2 Kompensationsåtgärder och möjliga markanspråk

I första hand ska fördröjning och rening ske inom exploateringsområdet. Kompensationsåtgärder används som ett sista alternativ när möjlighet inte finns inom området eller om hanteringen inom området inte är tillräcklig i förhållande till recipienten. Detaljplaner ska föregås av dagvattenutredningar som redovisar hur Piteå kommuns dagvattenriktlinjer uppfylls, hur hänsyn tas till gällande MKN för vatten samt hur potentiella risker för översvämning hanteras.

Tre större potentiella ytor för kompensationsåtgärder har identifierats inom FÖP-området, se Figur 21 markerat med siffror. Övriga grönmarkerade ytor är mindre ytor som är möjliga att utnyttja för dagvattenhantering. Område (1) ligger i anslutning till utredningsområdet Flakaberget och avvattnar mot Svensbyfjärden. Både område (2) och (3) har Lugnsbäcken som recipient. Beroende på höjdsättning i planerad bebyggelse inom centrumutveckling för området kring Heden har område god potential att rena och fördröja dagvatten innan det når recipient.



Figur 21 Möjliga ytor för kompensationsåtgärder (grönt), ej kommunalmark (grått), utredningsområden (gult).

## 4.3 Sammanfattande bedömning utredningsområden

Sammanfattningsvis bidrar en ökad hårdgörandegrad av markyta till ökade dagvattenflöden och ökad transport av SFÄ/näringsämnen om ingen åtgärd planeras vid exploatering. Samtliga planerade utredningsområden bidrar således till ökad belastning till recipient om ingen dagvattenhantering planeras vid exploatering, undantaget är utredningsområdena med planerad centrumutveckling. Om planförslaget för centrumvecklingen innebär en minskad hårdgörandegrad av mark kan dessa områden i stället innebära en positiv förändring för dagvattenbelastningen mot recipient.

Möjligheten till god dagvattenhantering i enlighet med kommunens riktlinjer (möjlighet till naturbaserade lösningar samt LOD) har bedömts för utredningsområdena baserat på befintliga förhållanden. Samtliga områden bedöms ha förutsättningar för LOD och majoriteten även för naturbaserade lösningar på kommunal mark inom utredningsområdet. Sammanställning kan ses i Tabell 9 eller i avsnitt 4.1.

Genomförbarheten av detta beror dock helt på exploateringsgraden av respektive utredningsområde. En tumregel som kan användas är att 5 % av den totala hårdgjorda ytan inom respektive utredningsområde behöver avsättas för dagvattenhantering. Om utredningsområdena exploateras utan att grönytor/dagvattenytor sparas i de lägst liggande delarna av respektive område kommer kompensationsåtgärder bli aktuella för att säkerställa genomförbarheten i planerna.

Bedömning av miljöpåverkan baseras på förutsättningar istället för detaljer då exakt lokalisering och omfattning av framtida exploatering inte är beslutad. Val av tekniska lösningar för rening och fördröjning prövas därför i senare skeden efter att detaljerade dagvattenutredningar genomförts.

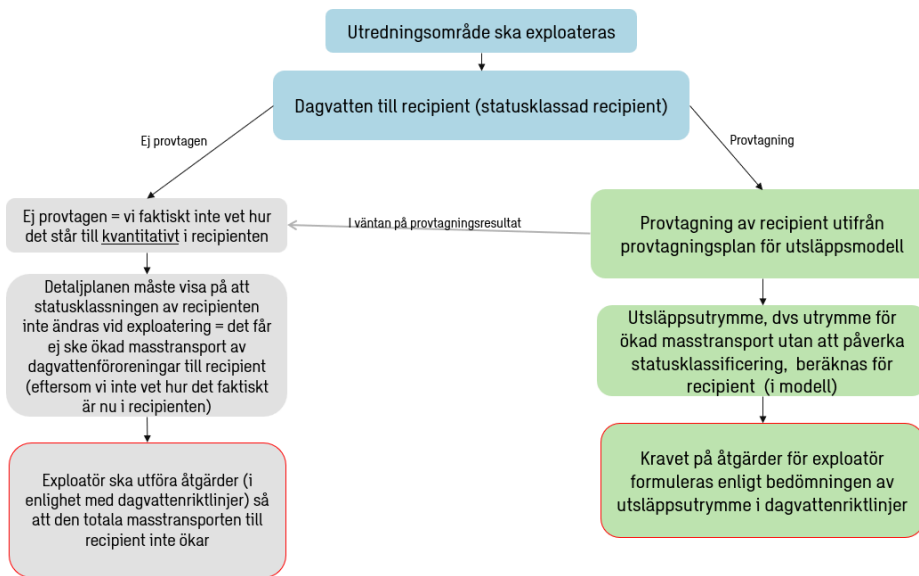
För att bedöma om det finns en risk för påverkan på recipienternas statusklassning av exploatering inom FÖP-området behöver den kumulativa påverkan av dagvattenföroreningar inom avrinningsområdet till recipient tas i beaktande. För respektive avrinningsområde till recipient har förändringen i hårdgjord yta (som kan bidra med dagvattenförorening) beräknats. För bebyggelse har en hårdgörande grad på 50% antagits, för centrumutveckling har en hårdgörandegrad på +10% jämfört med idag antagits och för industri en hårdgörande grad på 95%. Detta visar att exploatering inom FÖP-området påverkar marginellt (+0,2 %) mot den totala uppskattade belastningen inom avrinningsområdet för Inrefjärden och Svensbyfjärden, Tabell 8. För Lugnsbäcken ligger idag majoriteten av den hårdgjorda ytan mot recipient inom FÖP-området och exploatering av samtliga utredningsområden innebär en ökning på 2% av hårdgjord yta inom avrinningsområdet. Eftersom status i recipienten idag är okänd går det inte att bedöma vad ytterligare dagvattenpåverkan innebär för recipienten. För att säkerställa att dagvattenpåverkan inte påverkar statusklassningen av recipienten bör därför en provtagning utföras enligt beskriven metod för provtagning och utsläppsutrymme fastställas med hjälp av modellen för utsläppsutrymme.

Tabell 8 Hårdgjord yta som avvattnas mot recipient före och efter planerad exploatering.

	Inrefjärden		Svensbyfjärden		Lugnsbäck en	
	Nu	Exploaterat	Nu	Exploaterat	Nu	Exploaterat
Avrinningsområdets yta	1100 ha	1100 ha	3700 ha	3700 ha	540 ha	540 ha
Yta hårdgjort inom ARO	330 ha	332 ha	260 ha	270 ha	32 ha	42 ha
Hårdgjord yta inom FÖP-området	7,5 ha	10 ha (+2,5 ha, 33% ökning inom FÖP)	57 ha	64 ha (+7 ha, 12% skillnad inom FÖP)	30 ha	40 ha (+10 ha, 33% skillnad inom FÖP)
Hårdgjort inom ARO	<b>29,8%</b>	<b>30% (+0,2% skillnad)</b>	<b>7,1%</b>	<b>7,3% (+0,2% skillnad)</b>	<b>5,5%</b>	<b>7,5% (+2% skillnad)</b>

Sammantaget bedöms planförslaget, med tillämpning av principer i dagvattenriktlinjerna samt exploatering i enlighet med ovanstående punkter, inte innebära betydande negativ miljöpåverkan på vattenmiljön. Utifrån bedömningen av planförslagets påverkan bedöms den kumulativa påverkan till recipienterna Svensbyfjärden och Inrefjärden vara förenligt med kraven i miljöbalken avseende miljö kvalitetsnormer för vatten. För Lugnsbäcken bör provtagning utföras enligt förslag på provtagningsplan för att fastställa utsläppsutrymme i recipient för att säkerställa att ingen försämring sker i recipient vid exploatering. Det finns ingen metod framtagen för utsläppsutrymme i oklassade recipienter. Men med tanke på Lill-djupvikens avrinningsområde och förväntad dagvattenpåverkan bör behov av provtagning utredas.

De krav som är möjliga att ställa mot exploatör beskrivs i diagram nedan. För att kunna anpassa kraven som ställs mot exploatör i förhållande till det faktiska utsläppsutrymme som finns i recipienten bör provtagning ske i enlighet med provtagningsplan för fastställande av utsläppsutrymme för dagvattenförening.



Figur 22 Schematisk bild över krav som kan ställas mot exploatör beroende på om provtagning genomförts eller ej

Tabell 9 Sammanställning av bedömningar av utredningsområden

Bedömning av utredningsområde	Hemlunda	Skogshagavägen	Raningsvägen	Flakabergst	Förlängning Furulund	Ljungheden	Tryffelvägen	Centrum:Flakabergsvägen	Centrum: Heden	Tingsholmen
Innebär exploateringen ökade dagvattenflöden?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Beror på framtida hårdgörandegrad	Beror på framtida hårdgörandegrad	Ja
Innebär exploateringen ökad transport av SFÄ/näringsämnen?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Beror på framtida hårdgörandegrad	Beror på framtida hårdgörandegrad	Ja
Innebär exploateringen ökad skyfallsrisk nedströms (höga flöden/volymer)?	Nej	Ja	Ja	nej	Nej	Nej	Ja	Beror på framtida hårdgörandegrad och höjdsättning	Beror på framtida hårdgörandegrad och höjdsättning	Nej
Ligger exploateringen inom avrinningsområdet för ett utpekat riskområde för skyfall?	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Finns förutsättningar för LOD?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Finns kommunal grönyta för naturbaserad lösning?	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Recipient	Svensbyfjärden	Lill-djupviken (Svensbyfjärden)	Lill-djupviken (Svensbyfjärden)	Inrefjärden	Lugnsbäck	Lugnsbäcken	Lugnsbäcken	Lill-djupviken (Svensbyfjärden)	Lugnsbäcken	Inrefjärden

Together with our clients and the collective knowledge of our 22,000 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together