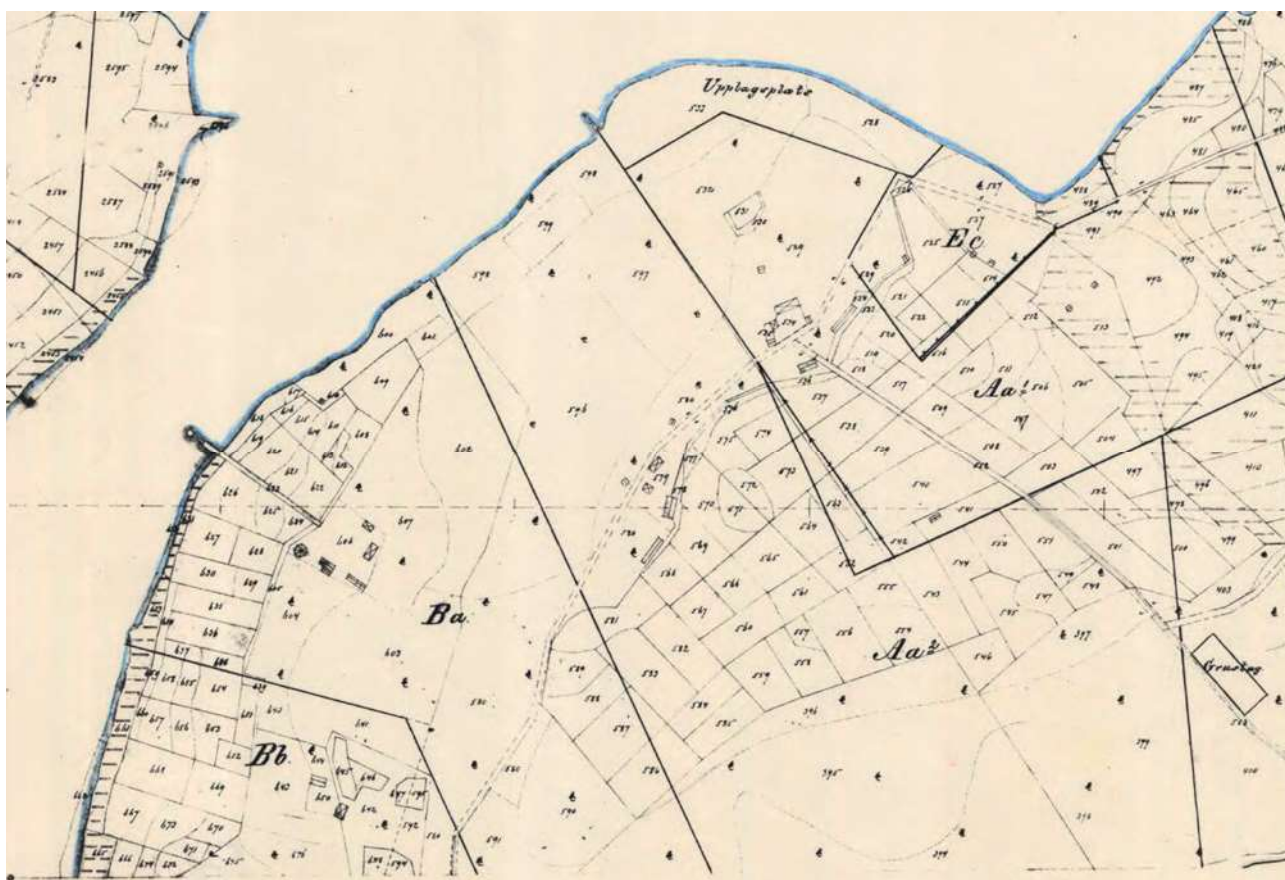


# Fagervik

## i Infjärdenområdet, Piteå

### Antikvarisk undersökning



Fastighet: Svensbyn 2:1  
Beställare: Hotell Sports and rest AB, Niklas Nordin.  
Antikvarisk sakkunnig: Tomas Örn, Rat & Dragon.  
22 December 2020

Tomas Örn  
t. 070-4672549

info@ratdragonproduction.se

Bolagsgatan 15, 974 37 Luleå

org nr: 7610020237, bg: 551-1274

**Rat & Dragon**

ratdragonproduction.se

*Omslagsbild. Laga skifteskarta 1897, beskuren. Lantmäteriet 25-ptj-736*

## Innehåll

Sammanfattning	4
Bakgrund	5
Metod och kulturhistorisk värdering	6
Kulturhistoriskt skydd och förutsättningar	6
Riksintresse för kulturmiljövården	6
Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar	7
Kulturmiljöprogram	8
Program för odlingslandskapets bevarande	10
Beskrivning	11
Historik	19
Infjärdensområdet och Svensbyn	19
Landet 1665-1957	19
Tre nedslag	23
Kulturhistoriskt värde och karaktär	27
Källor	28

## Sammanfattning

Denna antikvariska undersökning syftar till att utreda vilka kulturhistoriska värden och viktiga karaktärsdrag bebyggelsemiljön på Svensbyn 2:1, Fagervik, har.

Gården på Svensbyn 2:1 bildades 1665 och har sedan dess utvecklats i takt med de olika skiftesreformerna och jordbrukets utveckling i stort. Under 1800-talet sker stora förändringar i bebyggelsen då gården går från sluten gårdsfrom till en öppen. Betydelsen av markens värde går att följa med hög detaljeringsgrad i de olika skiftena. Ägoförhållandena på Fagervik blir extra intressanta i slutet av 1800-talet då frun till ägaren dör och hon får arva gården. Dock nämns hon aldrig med namn i skifteshandlignarna och när hon gifter om sig blir hennes nya man också hennes målsman. Under 1900-talet moderniseras gården och 1957 köps den av en stiftelse inom Svenska kyrkan i syfte att skapa en religiös samlingsplats. Gården får namnet Fagervik och kompletteras med flera nya byggnader, bland annat en rundloge som görs om till kapell.

Det huvudsakliga kulturhistoriska värdet på Fagervik finns i det att det visar på jordbruksamhällets ekonomi och hur en gård brukats i äldre tider. Fagervik ingår i Infjärdensområdets mycket välbevarade landskap som bland annat består av ett av Sveriges största och bäst bevarade ängsladulandskap med välbevarade grdar. De byggnader och byggnadstradition som finns bevarade på Fagervik visar på ett traditionellt byggande representativt för Piteå och södra Norrbotten.

Fagervik har även ett socialhistoriskt värde i det att den är en representation över kvinnans underordnade ställning i det svenska samhället såväl som hennes emancipation.

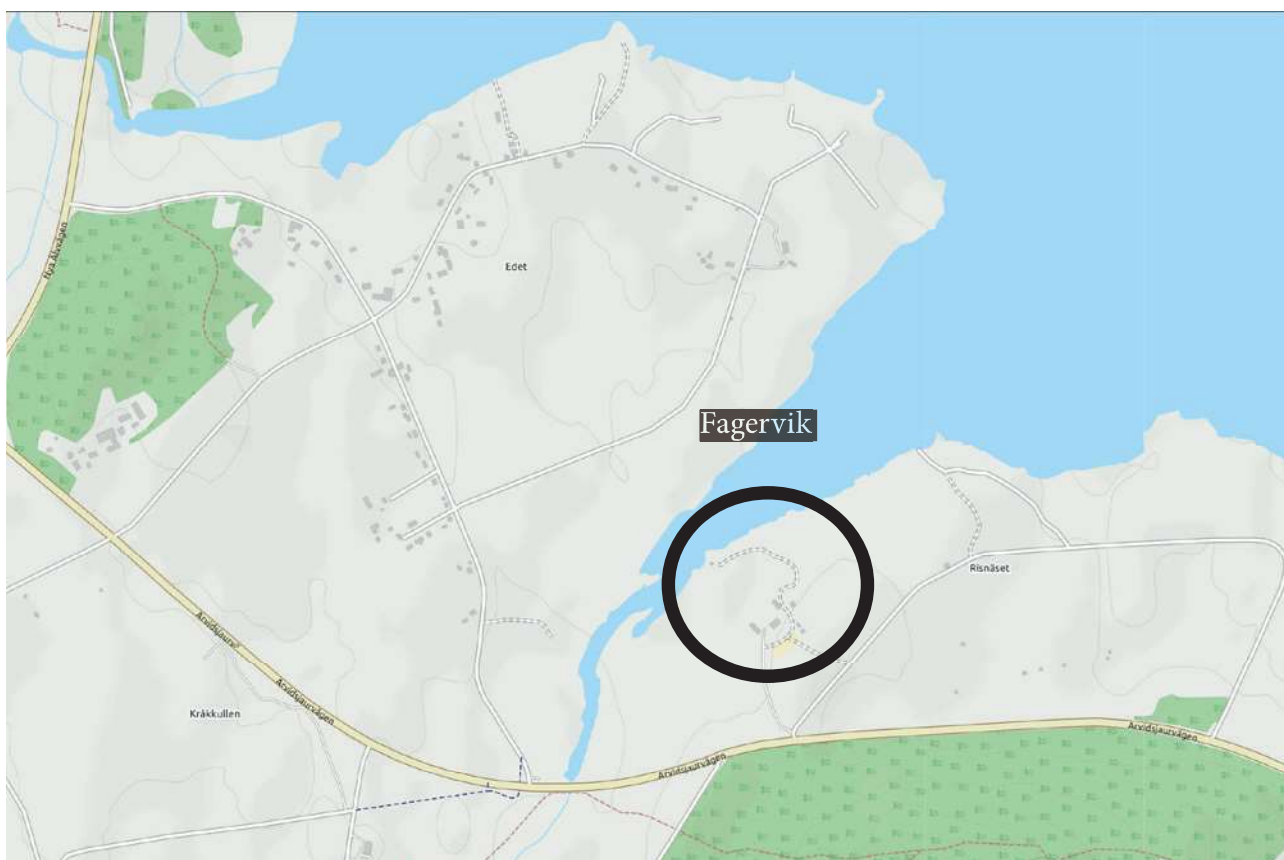
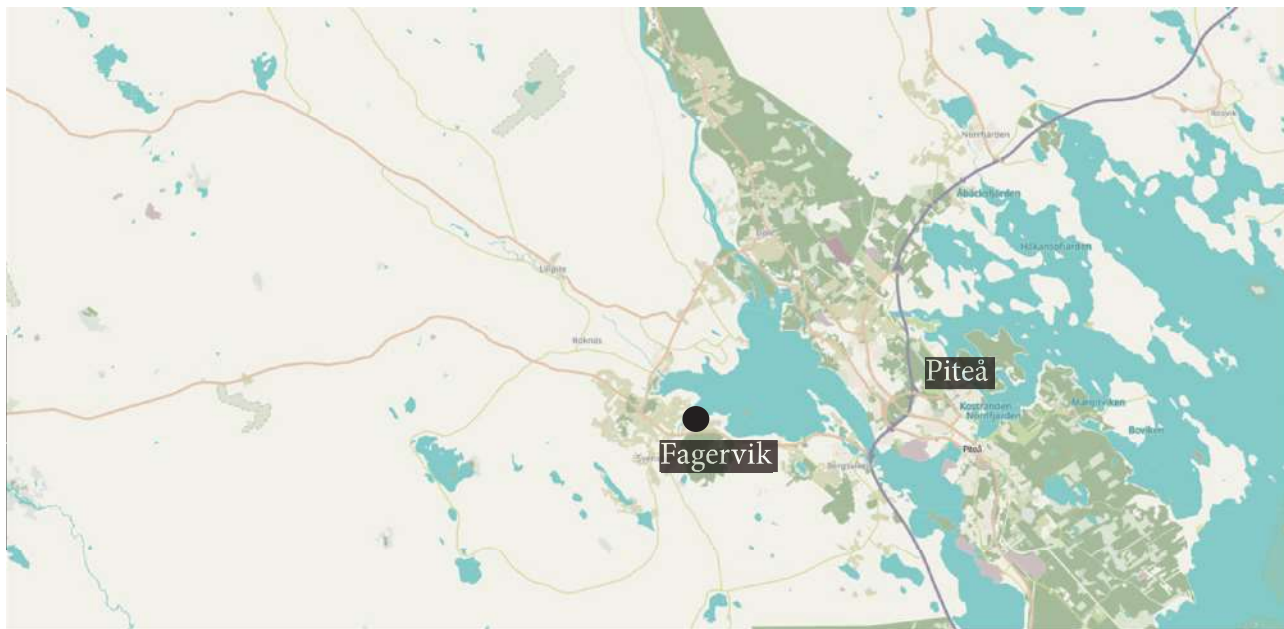
Som en representant för den kristna väckelserörelse som har lång tradition i Piteåbygden och Svensbyn har Fagervik ett stort kulturhistoriskt värde. Gården har sedan mitten av 1900-talet varit en viktig religiös samlingsplats som kommit att präglats platsen och dess bebyggelse.

Det karaktärsdrag som bär upp värdet är den tydligt avläsbara uppdelningen av olika markslag såsom äng, åkermark och skog. De välbevarade byggnaderna och deras arkitektur, deras placering på den högre liggande morämarken och de öppna ängs- och åkermarkerna. Både i äldre och nyare tid har byggnader placerats utifrån samma principer och infogats i landskapets och gårdens struktur, antingen på äldre husgrunder eller i skogskanterna. Den äldre tjärdalen visar på hur gårdens ekonomi även innehöll produktion av tjära.



## Bakgrund

Denna antikvariska undersökning genomförs på uppdrag av *Hotell Sports and rest AB* i samband med framtagandet av ny detaljplan för området. Syftet är att utreda vilka kulturhistoriska värden och viktiga karaktärsdrag bebyggelsemiljön på Svensbyn 2:1, Fagervik, har. Fagervik ingår i Norrbottens kulturmiljöprogram, Piteå kommuns kulturmiljöprogram och Programmet för odlingslandskapets bevarande (Vårt hävdade Norrbotten - Bevarandevärda odlingslandskap). Området angränsar även till Lillpitedalen BD 56 som är riksintresse för kulturmiljövärden.



Karta över Pitebygden, Inffjärdenområdet och Fagervik. Fagervik markerad med svart cirkel © OpenStreetMaps bidragsgivare, [www.openstreetmap.com](http://www.openstreetmap.com).

## Metod och kulturhistorisk värdering

Bebyggelsemiljön har inventerats exteriört i december 2020. Fotodokumentation har gjorts vid platsbesök. Arkivstudier har genomförts där arkivmaterial såsom äldre kartmaterial och fotografier gått igenom för att förstå byggnadens historia, arkitektur, konstruktion och betydelse i landskapet. Litteraturstudier har gjorts, främst för att kunna sätta in och bedöma Fagerviks historiska utveckling i en mer allmän generell historik kring landsbygdens bebyggelse och jordbrukets utveckling i Piteå, Norrbotten och Sverige.

I denna rapport används ett objektivistiskt synsätt för att värdera och analysera byggnadernas kulturhistoriska värde och betydelse. Denna teoribildning om kulturhistoriska värden är den vanligast förekommande i Sverige och andra europeiska länder och är grunden i internationella dokument och överenskommelser såsom UNESCOs världsarvskonvention och det s.k. Venedigdokumentet. Utgångspunkten är att byggnaderna ses som historiska dokument där de kulturhistoriska värdena är bundna till byggnadens autentiska material och uttryck så som form och arkitektur. Det innebär att materialet i sig inte kan separeras från det kulturhistoriska värdet. Det kulturhistoriska värdet påverkas därför negativt om material byts ut eller den autentiska formen och arkitekturen förvanskas.

## Kulturhistoriskt skydd och förutsättningar

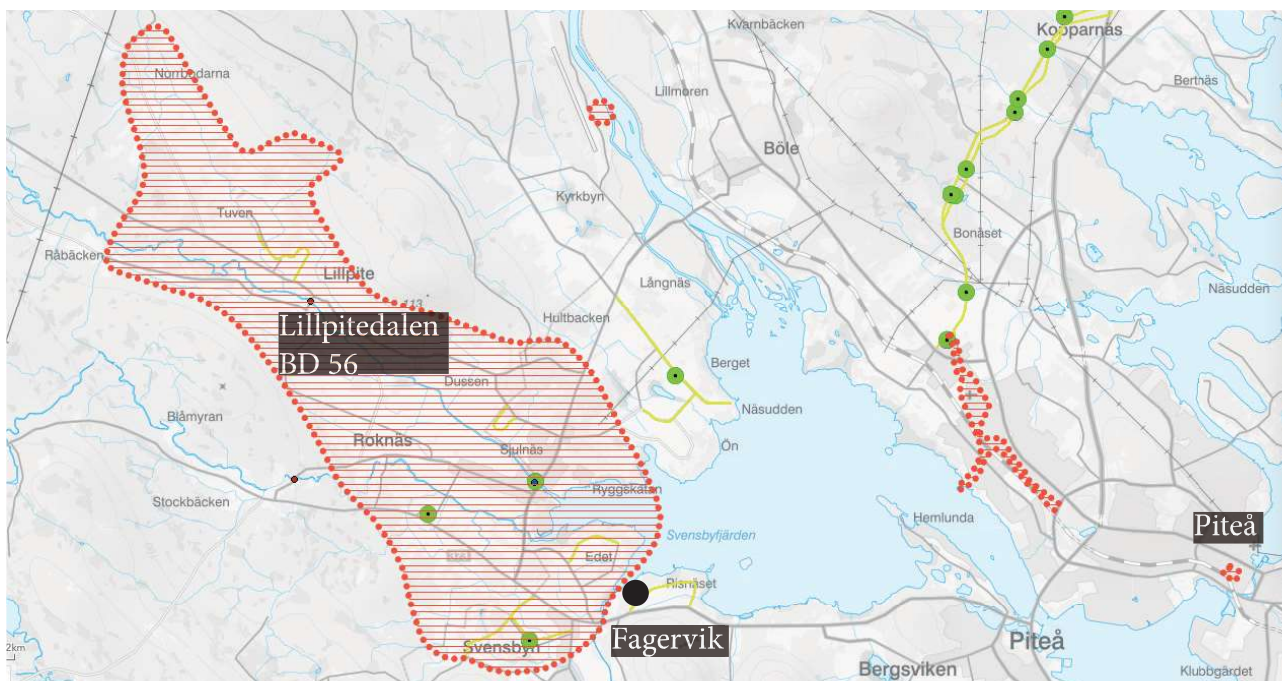
Planeringsunderlag och eventuella skydd för byggnaden ger ingångar till byggnadens kulturhistoriska värden och utgör även del av den grund för bedömning av bebyggelsemiljöns kulturhistoriska värden och karaktär. Fagervik ligger inom både Länsstyrelsens i Norrbottens och Piteå kommuns kulturmiljöprogram. Det angränsar även till ett riksintresse för kulturmiljövården.

### Riksintresse för kulturmiljövården

Fastigheten gränsar till riksintresset för kulturmiljövård Lillpitedalen [BD 56] där motivering och uttryck för riksintresset är:

Väl hävdad odlingslandskap med ett stort antal bevarade och samlade gårds- och bybildningar med många lokala särdrag. (Gårdsmiljö, Bymiljö). Uttryck för riksintresset: Rik och väl hävdad odlingsbygd med för länet ovanligt stort inslag av av välbevarade ängslador och Norrbottensgårdar.

(Riksantikvarieämbetet Riksintressen för kulturmiljövården)

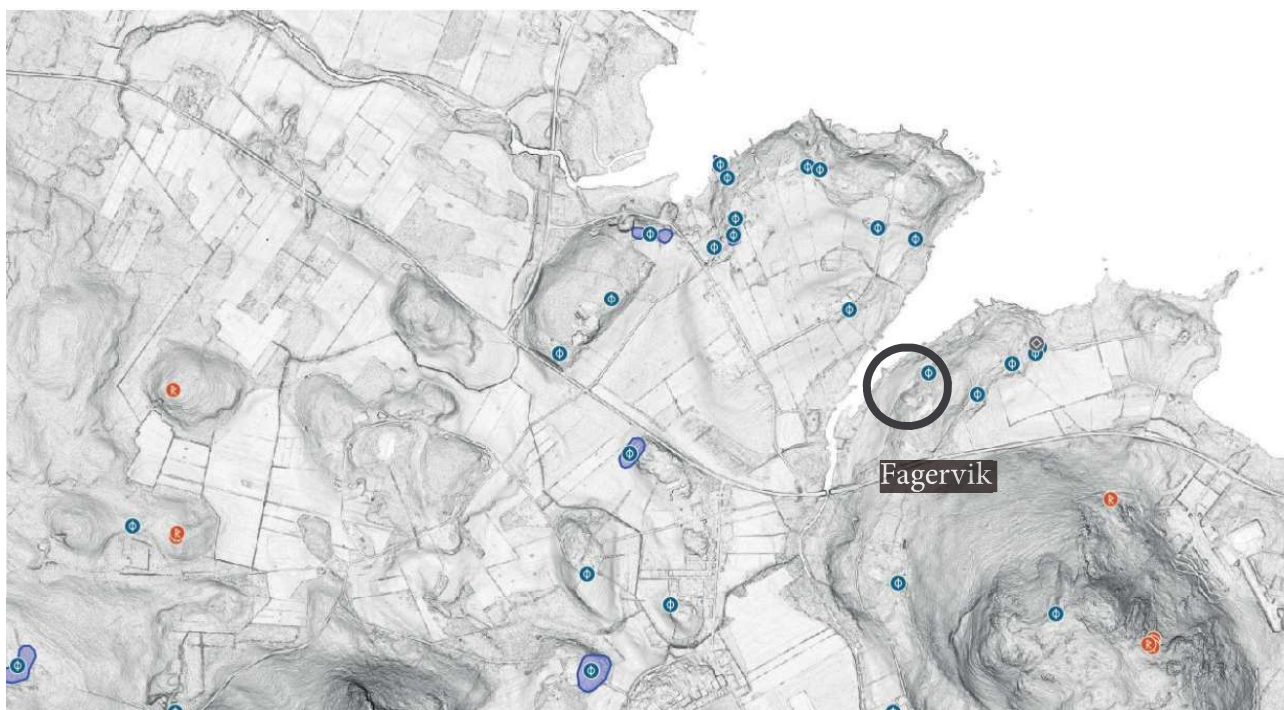


Karta över riksintresse för kulturmiljövården. Riksintresset för Piteåvådal, BD 56, markerad med röd rastrering, omfattar stora delar av Infjärdensområdet och gränsar till Fagervik. Fagervik markerad med svart cirkel. Värdefull väg gulmarkerad. Länsstyrelsen Norrbotten.



## Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Lämningar som är registrerade i Fornminnesinformationssystemet (FMIS) har sökts i tjänsten Fornsök. Där framgår att det i det aktuella området finns en tjärdal som troligen är yngre än 1850. Tjärdalen är registrerad som en övrig kulturhistorisk lämning med RAÄ-nummer: Piteå socken 157:1. I det angränsande området, på Risnäset i övrigt, återfinns ytterligare en tjärdal (RAÄ-nummer: Piteå socken 148:1), en husgrund (RAÄ-nummer: Piteå socken 149:1), en bytomt (RAÄ-nummer: Piteå socken 150:1) och en offerplats (RAÄ-nummer: Piteå socken 2:1).



Karta över fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar registrerade i FMIS. Fagervik markerad med svart cirkel. På Fagervik finns en tjärdal som troligen är yngre än 1850 (RAÄ-nummer: Piteå socken 157:1). Riksantikvarieämbetet. Grundkarta Lantmäteriet.



Tjärdal, RAÄ-nummer: Piteå socken 157:1. Foto: Tomas Örn 2020.

## Kulturmiljöprogram

### Länsstyrelsen i Norrbotten

I Länsstyrelsen i Norrbottens kulturmiljöprogram (Norrbottens kulturmiljöprogram 2010-2020. Utvalda kulturmiljöer Piteå) är Infjärdenområdet och Svensbyn utpekade och beskrivna:

#### Beskrivning

Området innehåller flera medeltida storbyar. Här finns en hög andel välbevarade gårdsgrupper med kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och till stor del välbevarade byastrukturer. Landskapet präglas av vidsträckta odlingsmarker med ladlandskap. Här finns även lämningar efter fäbodrar och efter förhistoriens invånare i form av gravar, skärvstensförekomst och boplatsgropar.

#### Motiv för urval

Infjärdenområdet har ett av landets största, bevarade ängsladulandskap och innehåller flera drag av den ägostruktur som föregick dagens. En stor mängd kulturhistoriskt värdefull bebyggelse typisk för Piteområdet finns också bevarad. Det är bl.a. Pitegårdarna liksom äldre gårdsgrupperingar. Området har höga kulturhistoriska värden.

#### Skydd

Fornlämningarna skyddas av kulturminneslagen. I området gäller skogsvårdslagens bestämmelser om hänsyn till kulturmiljövårdens intressen. Delar av området är ett av länets riksintressen för kulturmiljövården (nr 56) vilket ger skydd enligt miljöbalken. För odlingsmarkerna gäller miljöbalkens bestämmelser om miljöhänsyn i jordbruket. I området finns klass I och klass II objekt i bevarandeprogrammet för odlingslandskapets natur- och kulturvärden och klass IV objekt i inventeringen av naturliga fodermarker, nr 18. Kvarnen i Lillpite, vid Hasselgårdet är skyddad i byggnadsplan som kulturresevat för befintlig kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

### Piteå kommun

Piteå kommun har också ett kulturmiljöprogram (Husera, Piteå kommuns kulturmiljöprogram) där Infjärdenområdet och Svensbyn finns utpekat och beskrivet. Utöver beskrivningar och historik innehåller programmet även förhållningssätt för att bevara bebyggelsemiljöerna:

Bebyggelsestrukturen i Svensbyn präglas av Norrbottensgårdarna och det omkringliggande öppna odlingslandskapet. Gårdarna ligger på höjder som Kråkkullen, Ön, Heden och Liden. Gårdsplatserna har lång historisk kontinuitet och många av dem har varit bebyggda sedan byns etablering på medeltiden. På Vallsberget och Högberget finns forntida gravrösen. De vittnar om att området kring Infjärden varit bebott av människor åtminstone sedan bronsåldern [...]Byn har stora åkerarealer och den moderna bebyggelsen är koncentrerad till marker som historiskt sett varit obrukad och endast delvis bebyggd.

Förhållningssätten som följer anger att:

För att bevara och förstärka Svensbyns karaktär bör man undvika att bebygga åkermark. Ny bebyggelse bör placeras på ett liknande sätt som den traditionella bebyggelsen i byn. Lämpliga platser är intill befintliga gårdsställen och på höjder i landskapet, i skogsbryn och i vissa fall intill befintliga vägar.

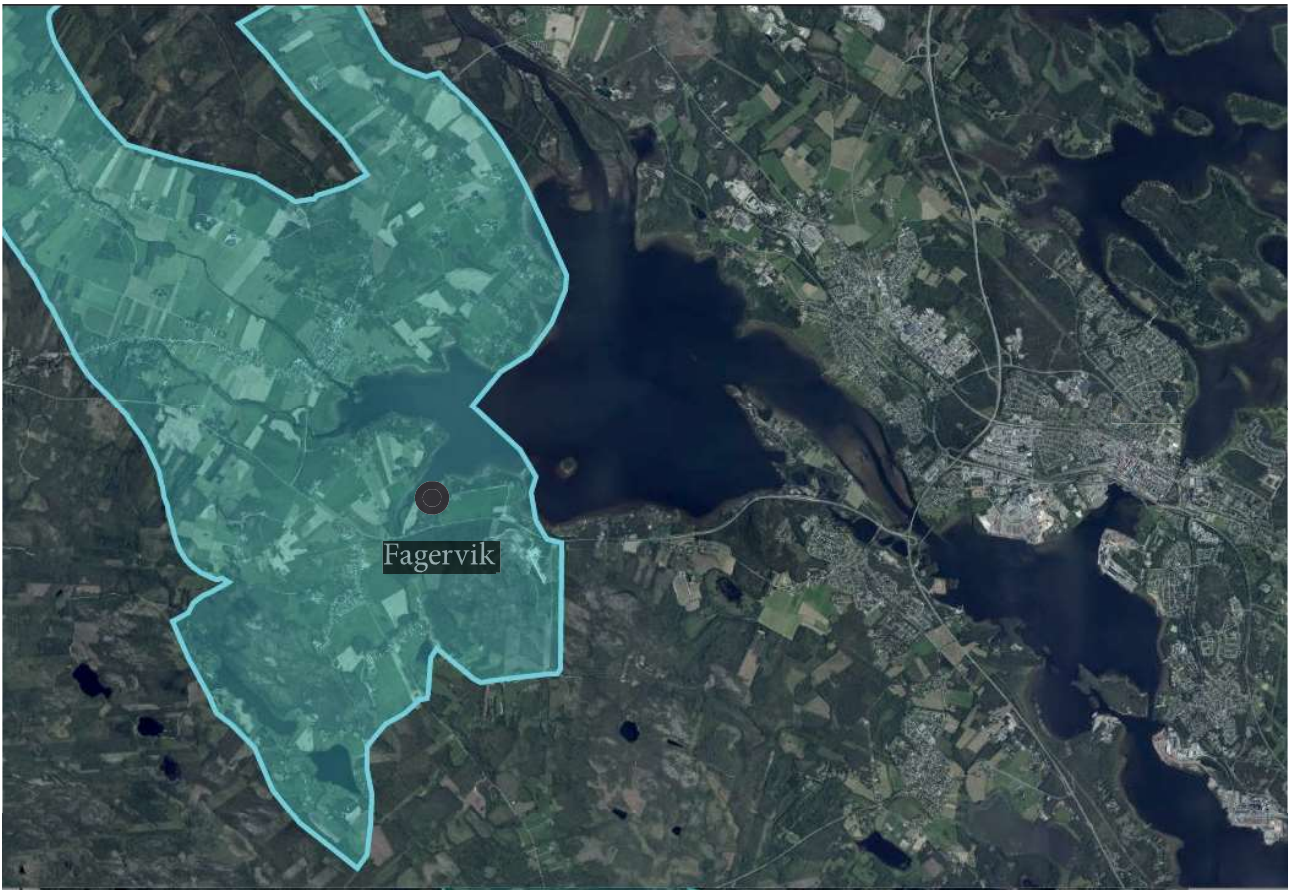
Nya hus ska byggas på ett sätt som harmonierar med byns karaktär. Det innebär att ny bebyggelse som placeras fritt i landskapet ska ha en utformning som överensstämmer med den traditionella bebyggelsens material och proportioner.

Odlingsmarken bör hindras från igenväxning.

Ytterligare kvartersbebyggelse i Svensbyn bör endast uppföras efter noggranna förstudier kring val av lämplig plats utifrån byns värdefulla kulturmiljö. Enstaka småhus kan möjligen tillföras byakärnan intill befintlig kvartersbebyggelse.

Traditionell bebyggelse som Norrbottensgårdar med mangårdsbyggnader och ekonomibygnader bör underhållas så att dess kulturhistoriska och estetiska värden bevaras och förstärks.





Karta över kulturmiljöprogrammets utbredning. Delvis överlappar det riksintresset BD 56 men omfattar större delar av Infjärdenområdet och även fagervik. Fagervik markerad med svart cirkel. Piteå kommun.



Karta över Programmet för odlingslandskapets bevarande. Fagervik markerad med svart cirkel. Piteå kommun.

## Program för odlingslandskapets bevarande

I programmet Vårt hävdade Norrbotten - Bevarandevärda odlingslandskap har Infjärdenområdet klassats som bevarandeklass I-II. Beskrivningen av området följer de som finns i kulturmiljöprogram och riksintressebeskrivningarna:

Infjärdenområdet omfattar det inre av Svensbyfjärden vid utloppet av Piteå älv. I området ingår delar av byarna Långnäs, Sjulnäs, Rognäs, Svensbyn och Lillpite. Området består av ett väl hävdad odlingslandskap med relativt stort inslag av kulturhistoriskt värdefulla bygnadsmiljöer. Landskapet är kuperat, mångformigt och omväxlande med inslag av. Blandskog, öppna diken, lador och lövdungar. Strandängsbete förekommer på flera delar av området, bl a vid Klumman och Bjurgården. Lillpitedalen har karaktären av ett storskaligt ladlandskap som i nord och väst avgränsas av skog och bergsryggar.

Bebyggelsen är samlad på moränkullar och höjdryggar i större och mindre gårds- och bybildningar med ett flertal väl bevarade byggnader, både stora norrbottensgårdar och grupperingar med välhållen 20-40-talsbebyggelse. Intill gårdarna och i byarna finns ett antal ekonomibyggnader i form av bagarstugor, rundlogar, härbren, stenladugårdar, timmerladugårdar samt ute på odlingsmarkerna många lador.

I det sammanfattande värdeomdömet anges att:

Området är en för södra delen av Norrbotten representativ jordbruksmiljö med gårds- och byalagen av medeltida ursprung i en kontinuitet till nutid.

Katalogdel: Piteå kommun, bevarandeklass I-II

**Bevarandeklass I-II**  
**INFJÄRDENOMRÅDET**

Namn:	Infjärdenområdet	Bebyggelsen är samlad på moränkullar och höjdryggar i större och mindre gårds- och bybildningar med ett flertal väl bevarade byggnader, både stora norrbottensgårdar och grupperingar med välhållen 20-40-talsbebyggelse. Intill gårdarna och i byarna finns ett stort antal ekonomibyggnader i form av bagarstugor, rundlogar, härbren, stenladugårdar, timmerladugårdar samt ute på odlingsmarkerna många lador.
Nummer:	81-6	
Areal:	2576 ha, klass I 1335 ha, klass II 1241 ha	
Top kartor:	24 K SO, 24 L SV	
Ekon ruta:	2j, 1a, 2a	
Koordinater:	7259/1753	
Bevarandeklass:	Klass I-II, klass I södra delen och Lillpite, klass II övriga delar	
Klassifikation:	N/K	
Ängs- och hagmarker:	Piteå kommun nr 18, klass IV - Bjurgården	
Riksintresse: Naturgeografisk region:	K56, N5, F6 29b, kustnära slätter och dalar med finsediment kring Bottenviken	

**Sammanfattande värdeomdöme**

Området är en för södra delen av Norrbotten representativ jordbruksmiljö med gårds- och byalagen av medeltida ursprung i en kontinuitet till nutid.

**Beskrivning**

Infjärdenområdet omfattar det inre av Svensbyfjärden

*Faksimil av Programmet för bevarandet av odlingslandskapet, Vårt hävdade Norrbotten - Bevarandevärda odlingslandskap. Länsstyrelsen i Norrbotten.*

## Beskrivning

Fagervik, fram till 1957 benämnt Landet, ligger i ett landskap som präglas av öppna ängs- och åkermarker med många välbevarade ängslador. Bebyggelsen är placerad på höjder och ej odlingsbar mark såsom skogsmark och moränjord.

Kärnan i Fagervik består av två norrbottensgårdar, en åttsidig rundloge som tidigare fungerat som kapell, en tidigare ladugård, ett timrat härbre och en timrad jordkällare. Utöver dessa byggnader finns även en äldre stuga och tre moderna stugor för sommarboende placerade i skogskanten. På gården finns även moderna garage och nyare ekonomibyggnader.

En väg (eller stig) går som en mittaxeln från en av norrbottensgårdarna ner till den äldre delvis stensatta bryggan/piren. Ytterligare en väg slingrar sig neråt på sidan av bostadshusen, förbi loge och ladugård, ner till stugorna. Strax invid vägen ligger den äldre tjärdalen som består av en rund stensättning med en öppning ner mot vattnet.

Ekonomibyggnaderna är samlade i ett kluster upp mot ena skogskanten. Det som tidigare varit ladugård byggdes 1968 om till en liten sporthall och är idag bland annat förråd och toalettutrymmen.

Mitt emot ladugården står ett tvåvånings härbre. Det är timrat och rödmålat med sadeltak. En åttsidig loge står i ena skogskanten. Den har en period tjänat som kapell och har försetts med ett kors. Klädd med rödmålad locklistpanel, spröjsade fönster och svartmålade dörrar.



Översiktskarta över byggnader på Fagervik som bedöms ha ett kulturhistoriskt värde 2020: 1. Landgården; 2. Lidgården; 3. f.d. ladugård; 4. Rundlogen/kapell; 5. Härbre; 6. "Husfarsstuga"/"Öjebystuga"; 7. sommarstugor; 8. Tjärdal; 9. Ängslada; 10. Jordkällare; 11. Brygga/pir.



## Landskapet



*Bebyggelsen på Fagervik ligger på en udde, Risnåset, där skog skiljer gården från de övriga närliggande gårdarna. Gården ligger på en höjd i skogskanten och domineras av den öppna ängs- och jordbruksmarken som skapar utsikt ut mot ängsladulandskapet på Edet på andra sidan vattnet. I mitaxeln från Landgården går en stig som leder rakt ner till den tidigare bryggan/piren.*





## 1. Landgården



De två norrbottegårdarna är på traditionellt vis uppförda i ett och ett halvt plan med förhöjt väggliv och slacka sadeltak. Huvudbyggnaden ligger med långsidan ut mot vattnet och det öppna landskapet. På sidan som vätter mot skogen och parkeringen är huvudbyggnaden utbyggd med en våning. Ut mot vattnet är dock de äldre proportionerna bibehållna med bland annat synliga knutlådor. Arkitektoniskt uttryck och fasad är förenklat och saknar den traditionella detaljeringen och utformningen av fönster- och dörröverstycken. Fönster och dörrar är utbytta. Källare under del av byggnaden.

Foto: Tomas Örn, 2020.





## 2. Lidgården



Den andra norrbottensgården, Lidgården, står i vinkel mot huvudbyggnaden och ena gaveln vätter ner mot vattnet. Byggnaden är välbevarad vad gäller arkitektoniska uttryck och byggnadstradition. Knutlådor samt fönster- och dörröverstycken är kraftigt markerade och utformade med inspiration från klassisk arkitektur. Huvudentrén är rikt dekorerad, pardörr med överljus. Källare under del av byggnaden.

Foto: Tomas Örn, 2020.



### 3. f.d. ladugård



*Den f.d ladugården ligger i suterräng och är ombyggd till gymnastiksal/ samlingslokal och toalettutrymmen. Rödmålad, vitmålade knutar, , locklistpanel och pannplåt som taktäckning.*

*Foto: Tomas Örn, 2020.*



#### 4. Rundloge, kapell



*Rundloge, kapell. Åtsidig rundloge klädd i locklistpanel, rödmålad. Vitmålat kors och småspröjaste fönster. Placerad i skogskanten vid vägen, mitt emot härbre och ladugård (ej i bild).*

*Foto: Tomas Örn, 2020*





## 5. Härbre



Timrat härbre, delvis klätt i lockpanel, rödmålad. Står på stolpar och grundsten (natursten). Foto: Tomas Örn, 2020.

## 6. "Husfarsstuga"/"Öjebystuga"



Mindre bostadshus som inte har kunnat hittas i äldre handlingar eller kartmaterial. Möjligen är det den s.k. Husfarsstugan alternativt Öjebystugan som ska ha uppförts under 1980-talet.

Foto: Tomas Örn, 2020.

## 7. Sommarstugor



Tre sommarstugor i enkelt utförande. Klädda i liggande panel, rödmålade. Karaktäristisk placering i terrängen.

Foto: Tomas Örn, 2020.



## 9. Tjärdal



*Tjärdal, RAÄ-nummer: Piteå socken 157:1.*

*Foto: Tomas Örn, 2020.*

## 9. Ängslada



*Timrad ängslada placerad nere vid vattnet och tidigare brygga/pir. Under pannplåten finns äldre spåntäckning bevarad.*

*Foto: Tomas Örn, 2020.*

## 10. Jordkällare



*Timrad jordkällare, delvis kallmurad. Rödmålad.*

*Foto: Tomas Örn, 2020.*



# Historik

## Infjärdenområdet och Svensbyn

Fagervik ligger i byn Svensbyn som är en av flera byar i det s.k. Infjärdenområdet som varit bebott sedan 4000 år sedan. Först av människor som fiskade och jagade i den havsvik som idag är Inre fjärden. Under medeltiden finns de första säkra spåren av fast bondebebyggelse och ett antal storbyar. Svensbyn kan ha haft bebyggelse så tidigt som 1200-talet, annars är det under 1500-talets första hälft som skriftliga källor nämner byarna. Landhöjningen skapar bördig jord som gett bra förutsättningar för jordbruk som var huvudnäringen medan till exempel tjärbränning och handelsman, s.k. birkarlar, var bisysslor. Byarna i Infjärdenområdet fick olika karaktär beroende på hur landskapet och den odlingsbara marken kunde nyttjas maximalt. I Svensbyn och Långnäs är gårdarna placerade på höjder så att all odlingsbar mark runt kullarna av morän kan nyttjas fullt ut. I Lillpite har bebyggelsen expanderat längs med älven och i Rognäs är bebyggelsen placerad på rad längs ån och den bördiga marken där.

## Landet 1665-1957

### Bebyggelsen

Gården Fagervik på Svensbyn 2:1 har tidigare benämnts Svensbyn 2, Landet, eller Landet 2, och ligger i byn Svensbyn. Gården finns inte med på den geometriska avmätningsskarta över Svensbyn från 1643 (Lantmäteriet Å27-132:å1:114-15) men är upptagen i jordeboken år 1665. Gården eller hemmanet, tillkom som en utbrytning av Svensbyn 1, den större gården mot norr ut på Risudden (Informant 1). Denna gård finns utsatt på kartan från 1643. Från år 1700 och framåt återkommer Fagervik i avmätningsskator och skifteshandlingar och gårdens ägor och bebyggelse går att följa fram 1897 och Laga skifte. Därefter har material som klarlägger gårdens historik inte kunnat hittats förrän 1957 då gården köps av Stiftelsen Fagerviks ungdomsgård då den också byter namn till Fagervik (Informant 2, Hedström 2007:9). Undantaget är den ekonomiska kartan från 1945 (Lantmäteriet J133-2411a47).

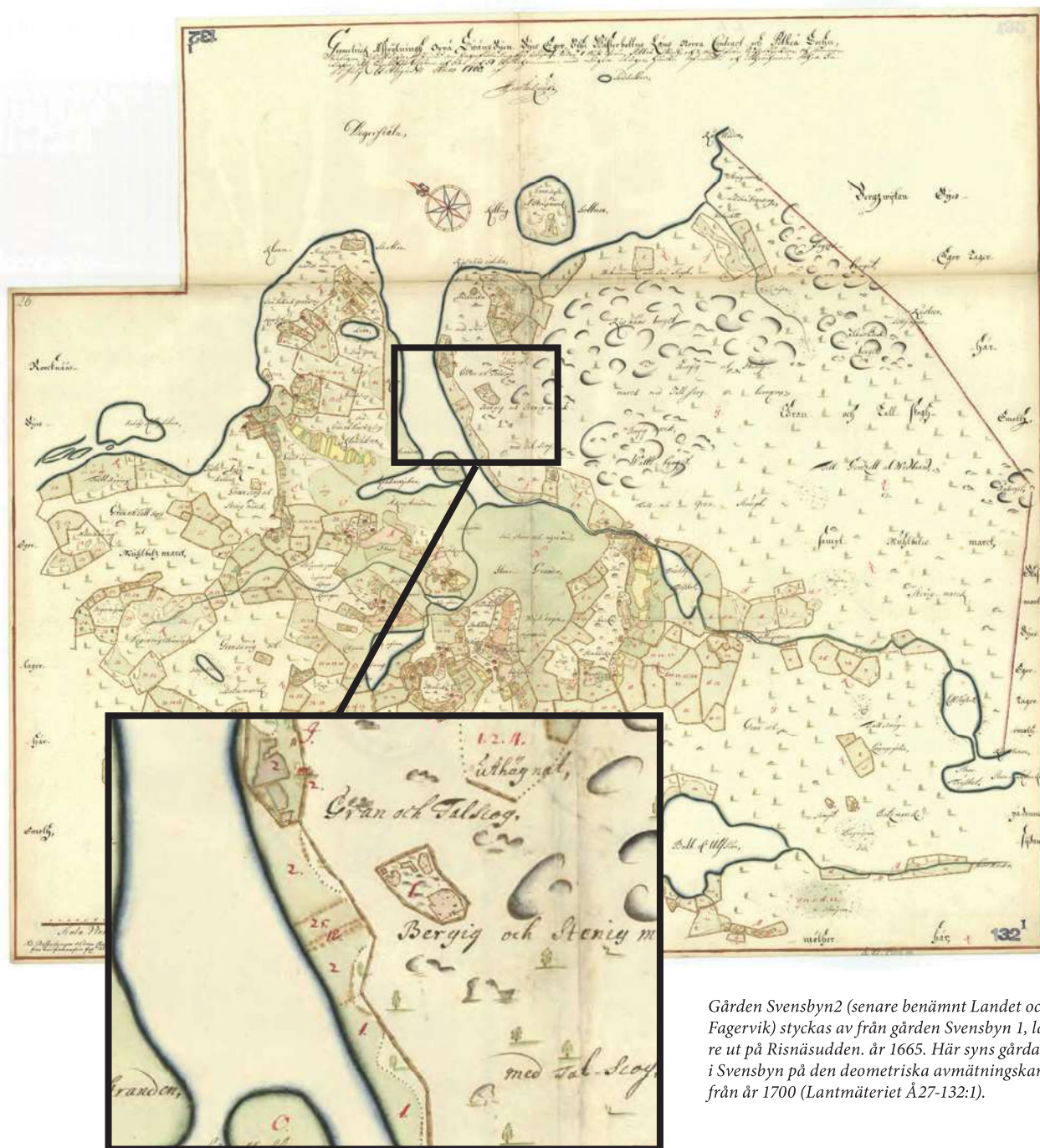
Bebyggelsen på gården speglar den allmänna utvecklingen av jordbruket och bondesamhällena. (Informant 1). Åren 1700-1870 slår den agrara revolutionen igenom vilket innebar en enorm omvandling av jordbruket och jordbruksamhällena. Omvandlingen drivs på av ändrat ägande genom skiftesreformer och teknikutveckling (så som bättre plogar samt bättre odlingssystem och utdikningar). Tillsammans gav detta upphov till en ökad produktion och välbefinnande. (Gadd 2008:11, Lange 2011:73). De ändrade ägoförhållandena leder fram till ett kapitalistiskt samhälle där överskott av produktion lättare kunde återinvesteras in i gårdens verksamhet genom investering i förbättrade redskap eller säljas till den ökande befolkningen i städerna. (Gadd 2008).

Utvecklingen av jordbruken gick mot ett allt mer diversifierat blandjordbruk. Den tidigare dominerande spannmålsproduktionen kompletteras med djurhållning. En av idéerna bakom reformerna var exempelvis att en förbättring av djurskötseln inte bara skulle ge mer kött och mjölk utan även mer gödsel som skulle ge ökad produktion på åkrarna (Lange 2011:73).

Förändringar som dessa, kompletterat av elektrifiering och typritningar på ladugårdar, ledde till att bondesamhällets byggnader kontinuerligt kommit att ändras (Lange 2011:49). Under sekelskiftet 1800-1900 skedde en stor byggnation på landsbygden som radikalt förändrade dess bebyggelse, inte minst ladugården (Lange 2011:49). Spåren i arkiven och befintlig bebyggelse av äldre ladugårdar på Fagervik indikerar att gården följer denna generella utveckling.

På 1897 års karta är utsatt en byggnad som står på platsen för den byggnad som sedan 1968 rymmer sporthall/samlingslokal och toaletter, det som tidigare var ladugård. Det är troligen inte samma byggnad som idag då byggnaden på 1897-års karta är mindre än dagens och dessutom markerad som boningshus på kartan. Befintlig ladugårdsbyggnad bedöms utifrån sitt byggnadssätt och sin arkitektur i övrigt vara byggd under första delen av 1900-talet. I mitten av 1950-talet hade gårdens ägare Tyra och Simon Lundström fyra kor och en häst i ladugården (Hedström 2007:29). Byggnaden ligger i slänten med gaveln ut mot vattnet så att den kan fånga upp nivåskillnaderna i terrängen. Ladugården är rödmålad med locklistpanel; sadeltak klätt i pannplåt och svartmålade dörrar. Sparsam ornamentik kring dörröppningar. Någon mer ingående interiör undersökning av byggnaden har inte gjorts men byggnaden har likheter med den så kallade höghusladugården som introducerades 1920-1930. Syftet med byggnadstypen var att rationalisera foderhanteringen och rymma alla funktioner under samma tak, ladugård, höskulle och loge. (Lange 2011:140-142).

Gården är inritad på den geometriska avmätningsskarta från år 1700 (Lantmäteriet Å27-132:1). Det redovisas inga byggnader på gården, men väl den odlingsbara marken och skogsmarken.



Gården Svensbyn2 (senare benämmt Landet och Fagervik) styckas av från gården Svensbyn 1, längre ut på Risnäsudden. år 1665. Här syns gårdarna i Svensbyn på den deometriska avmätningsskarta från år 1700 (Lantmäteriet Å27-132:1).



På Storskifteskartan från 1817 (Lantmäteriet 25-ptj-229) finns nio stycken byggnader utsatta så att de bildar en delvis kringbyggd gårdsplan. En av byggnaderna kan antas vara ett portluder eftersom vägen går genom byggnaden och fortsätter ner mot vattnet och en brygga/pir. Just slutna gårdar var ett karaktäristiskt byggnads sätt i de norra delarna av Sverige och kom under 1700-talet att bli ett byggnadsideal (Hall & Dunér 1995:60, Lange 2011:51).

Vid laga skiftet 1897 (Lantmäteriet 25-ptj-736) redovisas bland annat åkermark, ängsmark och bebyggelse. Vid denna tid har bebyggelsen ändrats mycket från det som syns på 1817 års Storskifteskarta. Den delvis kringbyggda gårdsplanen är ersatt av en öppen gårdsform där bebyggelsen ligger ungefär på samma plats som idag. Den ena byggnaden bör vara det nuvarande boningshuset, den så kallade Landgården, som är en typisk timrad norrbottensgård i ett och ett halvt plan med förhöjt väggliv. Landgården byggdes om 1971 och 1981, bland annat varmbonades altan och blev kapprum och toaletter. Troligen tillkom även då den lägre tillbyggnaden (Hedström 2007). Vid vattnet syns en brygga/ pir i samma läge som dagens.



Storskifteskartan från 1817, detalj.  
(Lantmäteriet 25-ptj-229).



Laga skifteskarta från 1897, detalj.  
(Lantmäteriet 25-ptj-736)



Ytterligare en byggnad finns inritad där idag den andra ditflyttade norrbottensgården, Lidgården, ligger. Byggnaden som är utsatt på 1897 års karta kan antas vara en ladugård eftersom det i Göte Hedströms skrift om Fagervik nämns att Lidgården uppfördes på platsen för den gamla ladugården (Hedström 2007:31).

Kartan från 1897 visar även en åttsidig rundloge neråt vattnet till. Logen syns även på den ekonomiska kartan från 1945 (Lantmäteriet J133-2411a47) som i övrigt visar boningshus (Landgården), befintlig ladugårdsbyggnad och fyra stycken ängslador. Rundlogen ska ha monterats ner och avyttrats någon mellan 1945 och 1957 (Hedström 2007:30). Dagens rundloge ska ha flyttats till Fagervik 1961 som en gåva till ungdomsläget från Hortlax kyrkobrodrakår (Hedström 2007:12). Därtill finns ett, eller möjligen två ihopbyggda, hus till på gården.

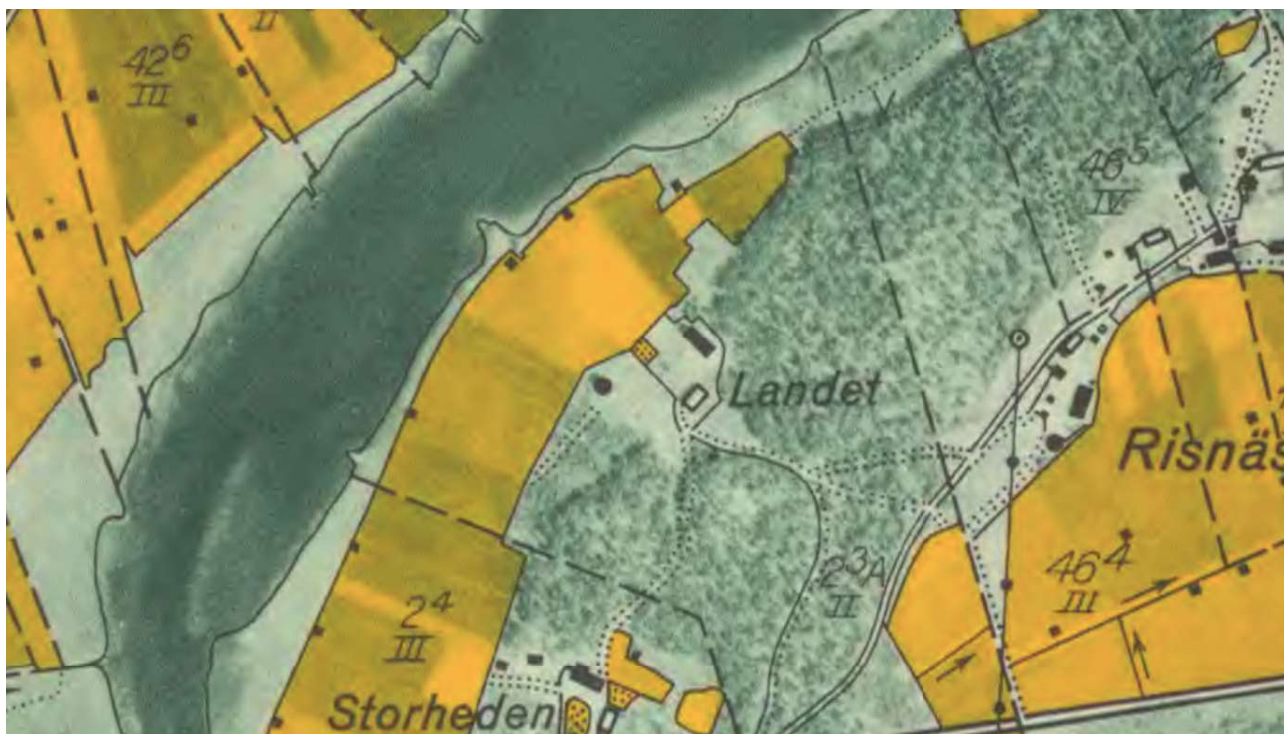
Övrig befintlig bebyggelse är de tre sommarstugorna som flyttades till Fagervik 1963 och fint placerades i skogskanten. De var avsedda att hyras ut till sommargäster (Hedström 2007). Boningshuset intill sommarstugorna har inte kunnat lokaliseras i handlingarna. Det rör sig antingen om en byggnad som benämns "Öjebystugan" och som ska ha renoverats 1987 (Hedström 2007:19). En annan möjlighet är att byggnaden är den "planktimmerstomme" som köptes i Sikfors 1984 för att vara "husfarsstuga" (Hedström 2007:18).

På gården ska även ha funnits en bagarstuga som stod på platsen för nuvarande parkering och som idag inte finns kvar (Hedström 2007:30).

Övriga ekonomibygnader är garage och moduler som är tillkomna under den tid som gården varit lägergård. Bland annat garaget invid Lidgården (Hedström 2007).

Fagervik har också fungerat som asylboende och varit hem för många som flydde till Sverige under 2015, en period som ibland kallas flyktingkrisen, då flyktingar flydde över Medelhavet ofta i undermåliga båtar eller på andra livsfarliga flyktvägar in i Europa. En del ombyggnationer gjordes i samband med det, bland annat förminskades rummen och innerväggar sattes upp. (Piteå Tidningen 2015-11-11).

Fagervik såldes av stiftelsen 2017 men hade innan dess arrenderats ut under ett antal år (Piteå församling Kyrkoråd 2018-04-24). Nuvarande ägare bedriver uthyrningsverksamhet.



Rundlogen som syns på kartan från 1897 syns även på den ekonomiska kartan från 1945. Den f.d. ladugården som finns på gården idag verkar även finnas med på kartan från 1945. Ekonomisk karta, 1945, detalj. (Lantmäteriet J133-2411a47).



## Tre nedslag

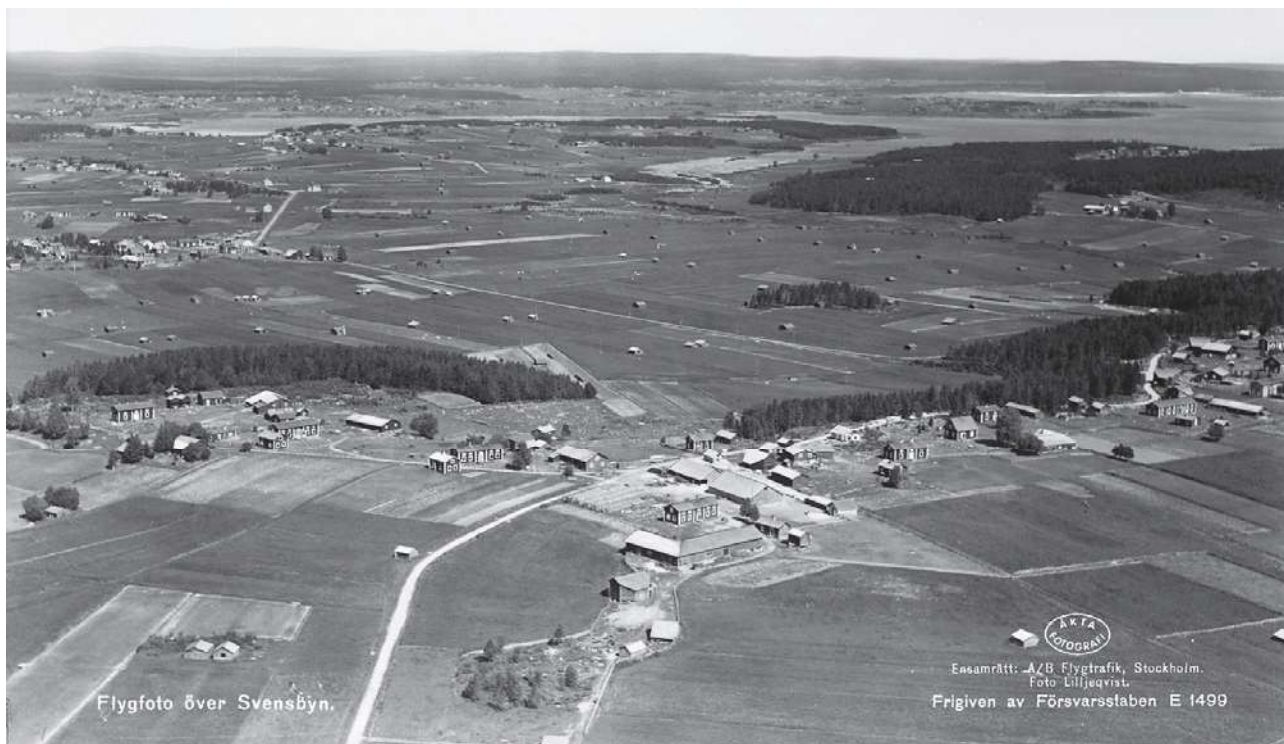
Att marken varit värdefull är på många sätt självklart då det var av den människor kunde leva. Infjärdenområdets långa historia av brukat landskap visar hur åker, äng och skog alla var en del av en hel ekonomi som var noga och omsorgsfullt förvaltd. Men marken är även en ingång till en bredare samhällshistoria som visar på de sociala strukturer som styr könsmaktsordningar och demokratiska rättigheter. Marken har också fungerat som en förutsättning för en kristen folkrörelse och en religiös gemenskap. Fagervik har under lång tid använts som lägergård och samlingsplats för framför allt unga människor något som satt sin tydliga prägel på gårdens bebyggelse och kontinuerliga användande.

### Den värdefulla marken

Hemmanet No:2 i Svensbyn, benämnt Landet och senare Fagervik, skapades 1665 som en utbrytning av gården Svensbyn 1 (Informant 1). Det är gården längst ut på Risnåset som även är utsatt på avmätningsskattan från 1643 (Lantmäteriet Å27-132:å1:114-15). Enligt Jan Olof Hedström (informant 1) var gårdens storlek 11½ skäl från bildandet fram till 1886 då 5 skäl bröts ut i Laga skiftet för att bilda Bäcklunds gård. En del av marken som legat på Edet har också senare brutits ut ur hemmanet. (Informant 1, Lantmäteriet 25-ptj-736).

I samband med Laga skifte 1897 görs det i Svensbyn en detaljerad redovisning och värdering av marken som tillhör varje gård. Syftet med skiftena var att samla ägandet och marken i större enheter då tidigare tegskiften blivit allt mindre effektiva.. I Storskiftet bibehölls byarnas organisation med bland annat gemensamma hägnader något som ändrades i och med Laga skiftet. Vid Laga skifte räckte det med att en av markägarna begärde skifte för att skiftet skulle genomföras. Syftet var även denna gång att samla mark i större enheter för att kunna producera mer, vilket ofta ledde till byarnas splittring och ensamgårdar med mark runt omkring sig. Nytt för Laga skiftet var också att både in- och utmarker skiftades. (Gadd 2000:267-304, Informant 1).

Karaktäristiskt för Infjärdenområdet och Svensbyn är alla de de ängslador som än idag är bevarade. För även om åkermarken var betydelsefull så var även ängsmarken mycket viktig för försörjningen på en gård. Ängsmarken delades upp i hårdvallsäng och sidvallsäng (från fornsvenskans sidher som betyder lågt liggande) där sidvallsängen låg på fuktiga marker och utmed stränder. Sidvallen är högproduktiv då den översköls med näringsrikt slam vid vår- och höstöversvämningar. Hårdvallarna låg på avröjda och torra marker, ofta med inslag av träd och buskar. (Bergil 2004:62, Gadd 2008:134-135). I skifteshandlingarna för Landet finns beskrivet att det fanns både hårdvall och sidvall men också noteringar om ängens bonitet (bördighet), där starr och fräkenväxter indikerar en god tillgång till näring.



Flygfoto över Svensbyn och Infjärdenområdets ängsladulandskap. Foto: Norrbottens museum, 2005:72.

455										456									
Laga namn, förhållning till Svensk skatte, ångskog och andra Laga skatteföretag										Laga namn, förhållning till Svenska skatte och andra laga skatteföretag									
Laga namn	År	Innehavare			Afterskatt			Innehavare	År	Innehavare			Afterskatt			Innehavare	År		
		Andel	Skatt	Skatt	Andel	Skatt	Skatt			Andel	Skatt	Skatt	Andel	Skatt	Skatt				
Aa	151	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	152	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	153	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	154	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	155	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	156	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	157	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	158	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	159	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	160	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	161	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	162	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	163	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	164	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	165	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	166	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	167	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	168	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	169	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	170	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	171	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	172	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	173	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	174	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	175	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	176	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	177	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	178	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	179	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	180	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	181	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	182	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	183	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	184	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	185	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	186	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	187	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	188	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	189	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	190	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	191	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	192	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	193	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	194	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	195	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	196	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	197	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	198	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	199	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Aa	200	Åker, mylla på sandbotten, backe	7	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		

T.v. faksimil av Laga skifte 1897, beskrivningar av marken som tillhör Svensbyn 2 (Fagervik) (Lantmäteriet 25-ptj-736):

[...]

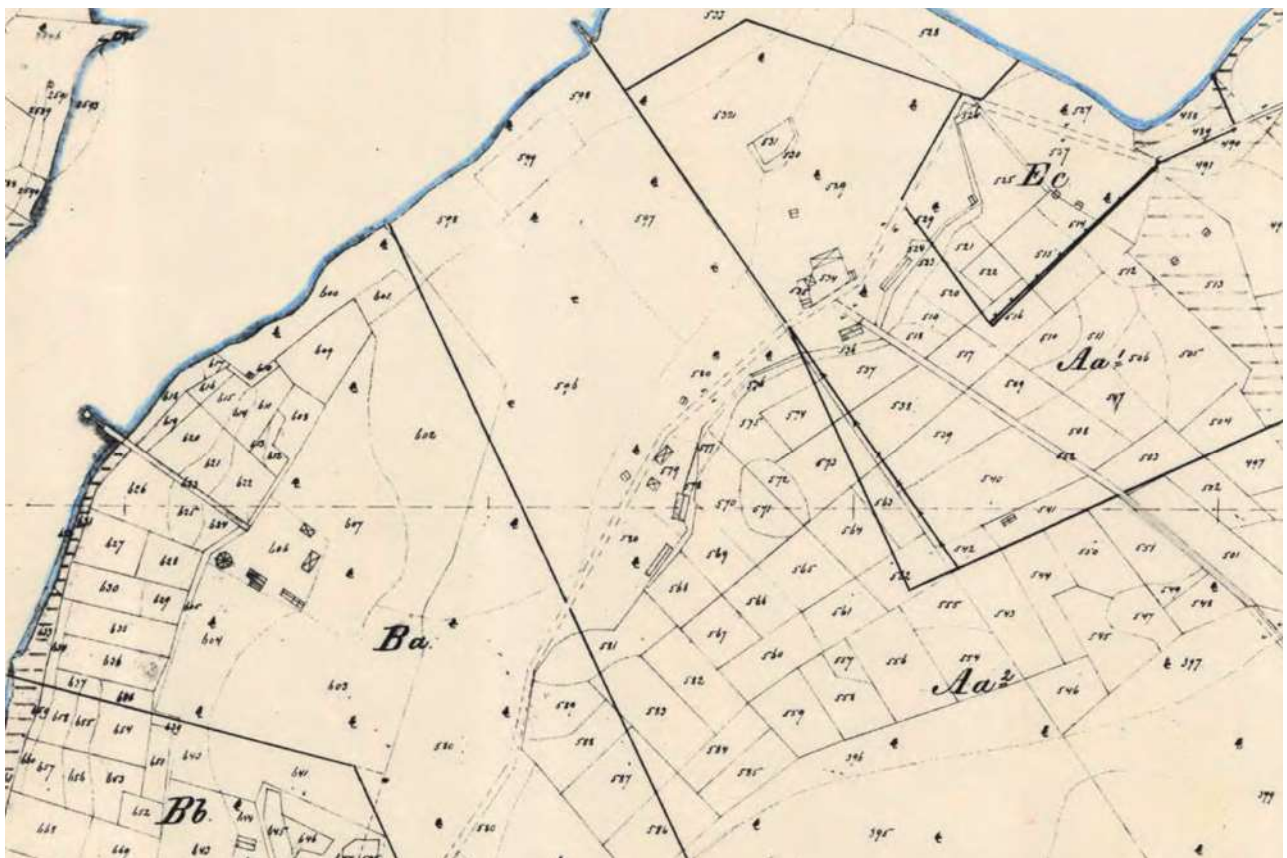
timmerträd, 6 meters längd 12 cm topp  
999 stycken [å] 10 öre.  
timmerträd 7 meters längd 12 cm 15 cm  
topp 317 stycken [å] 25 öre.

[...]

606 - Ång, stenig tomt  
607 - Skogsmark, stembunden, afröjd  
608 - dito dito backe  
609 - Åker, mylla på sandbotten  
610 - Ång, hårdvall

631 - Ång, starr  
632 - dito starr och fräken  
633 - dito tufvig sidvall

[...]



För Landet (Fagervik) finns marken beskriven och värderad med en hög detaljeringsgrad, exempelvis värderingen av enskilda träd och beskrivningen av åker och ångsmark. Själva marken där husen är placerade beskrivs som en ång och stenig tomt vilket stämmer med hur bebyggelsen i Svensbyn placerades på höjder med moränjord. Laga skifteskarta 1897, detalj. (Lantmäteriet 25-ptj-736).



## Kvinnors rättigheter

Utöver att Skifteshandlingarna ger en förståelse för hur marken användes och hur viktig den ansetts vara ger de även en inblick i hur villkoren för kvinnor och män såg ut under senare delen av 1800-talet. Skiftet i Svensbyn pågick under tio års tid och ägare till Fagervik var först Jonas August Wiklund. Något år senare står dock hans fru som ägare till gården. Det framgår att hennes första make J.A. Wiklund avlidit i slutet av 1880-talet och att hon sedan gift om sig med N. G. Engborg något år senare. Trots att hon står som ägare till gården namnges hon inte utan hon står med först som "enka" och sedan som "hustru" till sin nye make.

Egofigurerens nummer å kartan	Hemmans och lägenbeters jordeboksnummer, namn, mantal, natur och egare samt egornas namn	I n r ö				
		Tomter, åker o. d		Uppskattnings- innehåll		
		Areal Hektar	Qvadrater Ar	Hektar Ar	Qvadrat meter decimeter	Hektar
	<i>Ba N:o 2 13/128 mnt som eges af J. A. Wik- lunds enka, inne- hafven följande egr: Å 1<sup>a</sup> kartdelen</i>					

T.v. faksimil av Laga skifte 1897, beskrivningar av marken som tillhör Svensbyn 2 (Fagervik) (Lantmäteriet 25-ptj-736).

I skifteshandlingarna går att läsa:  
1886 För hemmanet [...] N:o 2. Jonas August Wiklund

1888 Detta år finns ingen som företräder hemmanet. Vid ett tillfälle noteras J.A Wiklunds Enka som "frånvarande"

1889 "Ba N:o 2 13/128 mantals hemman som eges af J. A. Wiklunds enka, innehaver följande ego å 1:a kartdelen."

14 juni 1889. Som företrädare för hemmanet N:o 2 anges "J.A. Wiklunds enka, numera gift med N.G Engberg."

1890 "N. G. Engberg som målsman för sin hustru"

Det som sker på Fagervik under Laga skiftet visar på den samhällsförändring som drevs fram av en allt mer intensiv debatt om kvinnors rättigheter. Under 1800-talet pågick en kamp för kvinnors rättigheter som bland annat rörde kvinnors rätt att äga sin mark och att företräda sig själv, att vara myndig. Det som sägs vara Sveriges första kvinno-saksförening Föreningen för gifta kvinnors eganderätt, verkade 1873 -1896 för att skapa opinion för och driva frågan om gifta kvinnors rättigheter. Tidigare hade ogifta kvinnor fått utökade rättigheter, bland annat så blev de från 1863 automatiskt myndiga vid 25 års ålder (män blev myndiga vid 21 års ålder). År 1874 får gifta kvinnor rätt att äga sin egendom och sin ekonomi genom ett äktenskapsförord. Giftermålsbalken från 1734 som reglerade ägoförhållandena och mannens målsmanskap gällde ända fram till 1920. Den gav mannen fortsatt förvaltningsrätt över gemensamma tillgångar vilket innebar att en gift kvinna inte hade rätt att sluta avtal om den mark hon ägde. Den rätten hade fortsatt mannen. Änkor fick automatiskt äganderätt och rätt att sluta avtal men de rättigheterna upphörde om kvinnan gifte om sig. (Eriksson 2008).

De utökade rättigheterna för kvinnor har förklarats som ett resultat av borgerliga ekonomiska intressen som såg att fördelar för ekonomin om kvinnor fick ökade rättigheter. Ekonomiska intressen gick alltså ibland hand i hand med demokratiseringsprocessen och kvinnans emancipation. (Eriksson 2008:156). Kvinnans förbättrade position och plats i samhället visar sig också inne i den borgerliga staden. I kv Ulven vid Storgatan i centrala Piteå ägde och drev Ingeborg Berglund kafé och konditori. Hon står som ägare till byggnaden mellan 1891 och 1914 då fröken Hulda Åberg ska ha tagit över det fram till 1924. Kaféverksamhet har sedan dess kontinuerligt bedrivits i byggnaden fram till idag. (Örn 2019).



## En religiös samlingsplats

Gården fick sitt nuvarande namn Fagervik i samband med att den köptes av Svenska kyrkan genom stiftelsen Fagerviks ungdomsgård 1957. Stiftelsen bildades av kyrkobröder i Piteå landsförsamling (Hedström 2007:6). Syftet med köpet var att skapa en religiös samlingsplats för människor i alla åldrar. Behovet av en sådan hade diskuterats redan 1938 men blivit allt mer aktuellt då det i kyrkan under 1950-talet påbörjats ungdomsarbete som behövde någonstans att vara. Samtidigt hade EFS-rörelsen i Piteabygden växt i antalet medlemmar och skapat en egen samlingsplats i Storstrand och vilket innebar att det saknades en liknande plats för de som inte var anslutna i EFS. (Carlsson 2007:5, i Hedström 2007, Informant 2).

Den nya samlingsplatsen var först planerat att byggas vid Blomronningen där mark hade donerats av sågverksägaren Oskar och Sofia Sandberg i Svensbyn. Fagervik köptes in 1959 eftersom tomten vid Blomronningen kom att skäras av en ny väg och det var svårt att förvärva tillräckligt med mark. (Hedström 2007:9, Informant 2). Skapandet av Fagervik skapade viss oro hos många och ökade på den konflikt som då fanns i mellan Svenska kyrkan och EFS. (Carlson 2007:5, Hedström 2007:6, Informant 1, Informant 2).

Evangeliska Fosterlandsstiftelsen, EFS, är en självständig organisation inom Svenska kyrkan som bildades under 1870-talet. Den kom att få sin största utbredning i Pite älvdal och landsbygden. Under 1950-talet växte väckelserörelsen och framför allt De Ungas Förbund för Kristligt arbete, DUF, en organisation bildad av EFS 1902, inriktad på att engagera unga människor. (Lövgren 2008:41-51). EFS växte i Piteabygden och eftersom rörelsen då intensivt i kom att använda byaböhusen så uppstod frågan om äganderätten till dem. (Carlson 2007:5).

Väckelsen har en lång tradition i Norrbotten. Den historiska bakgrunden till väckelserörelsen är att de långa avstånden till sockenkyrkan gjorde att 1600-talets kyrkostadgar godkände att människor läste bibeltexter i hemmet utan präst. Det var ett sätt för folket att ta ansvar för sin tro och lade grunden till bibliskt kunnande. Den stora organiseringen inom väckelserörelsen tog fart under andra delen av 1800-talet. (Karlsson 2008:54-57).

I den första tidens väckelserörelse och frikyrkorörelse använde köken i gårdarna, skolor och byaböhus. Dessa hus var från början oftast öppna för olika samfund och byggda av byamännen. I takt med att rörelserna växte kom behovet av att ha egna lokaler och egna byggnader.

I och med att det redan fanns bebyggelse på Fagervik så blev det inga större byggnadsprojekt. Att flytta Lidgården var förvisso ett stort projekt i det att det först monterades ner, märktes upp och sedan sattes upp på sin nya plats. Annan bebyggelse som också tidigt planerades var en småhusbebyggelse.

Den byggnadsverksamhet som pågått under de snare decennierna är det företrädevis anpassningar och renoveringar av befintliga byggnader.

# Kulturhistoriskt värde och karaktär

## Kulturhistoriskt värde och karaktär

### Samhällshistoriskt värde:

Det huvudsakliga värdet på Fagervik finns i det att det visar på jordbruksamhällets ekonomi och hur en gård brukats i äldre tider. Uppdelningen i odlingsmark, ängsmark och skog är tydligt avläsbara. Produktion av tjära var också en del av ekonomin vilket finns representerat på Fagervik. Fagervik ingår i Infjärdenområdets mycket välbevarade landskap som bland annat består av ett av Sverges största och bäst bevarade ängsladulandskap. Gårdens bebyggelse är från olika tidsåldrar och visar på den agrara bebyggelsens utveckling i takt med att jordbruket reformerades och moderniserades fram till 1957 då gården istället blev en lägergård för Svenska kyrkan. Bryggan/piren är en lämning som visar att vattnet var en mycket viktig transportväg

### *Karaktär och uttryck*

Det karaktärsdrag som bär upp värdet är bebyggelsens placering på den högre liggande morämarken och de öppna ängs- och åkermarkerna. För att inte ta av den värdefulla ängs- och åkermarken har bebyggelsen placerats på mark som är mindre lämpad att odla på. Högt liggande moränkullar är också naturligt dränerade vilket traditionellt utnyttjades för att hålla byggnader torra. Det öppna odlingslandskapet karaktäriseras också av ängsladorna. Nya byggnader såsom sommarstugorna, rundlogen och Lidgården har placerats utifrån samma principer och infogats i landskapets och gårdens struktur, antingen på äldre husgrunder eller i skogskanterna. Tjärdalen visar på hur gårdens ekonomi även innehöll produktion av tjära. Bryggan/piren visar på vattnet som en av de viktigaste transportvägarna.

### Arkitekturhistoriskt värde:

Även arkitekturen i bebyggelsen är ett väsentligt värde. De byggnader och byggnadstradition som finns bevarade på Fagervik visar på ett traditionellt byggnadsrepresentativt för Piteå och södra Norrbotten.

### *Karaktär och uttryck*

Bebyggelsen med sin utpräglade träarkitektur för både boningshus och ekonomibygnader, vars utsmyckningar är karaktäristiska för Infjärdenområdet, ger uttryck för den särpräglade arkitekturen. Lidgården har sin träpanelsarkitektur och utsmyckniga bevarade. Rundlogen, härbret, ängsladan och jordkällaren är välbevarade ekonomibygnader som bär det arkitekturhistoriska värdet.

### Socialhistoriskt värde:

Fagervik har även ett socialhistoriskt värde i det att den är en representation över kvinnans underordnade ställning i det svenska samhället såväl som hennes emancipation. Gifta kvinnor fick inte rätt att äga och förvalta sin egendom förrän 1874 och lagen som styrde att en gift kvinna var tvungen att ha sin make som målsman ändrades först ett par decennier in på 1900-talet.

### *Karaktär och uttryck*

Landgården och de äldre timmerbyggnaderna som kan nytas till åren kring Laga skiftet 1897. Även den tydliga uppdelningen av marken i äng, åker och skog som än i dag är synlig visar på det markinnehav ägarinnan till gården hade vid tiden för Laga skifte 1897.

### Socialhistoriskt värde:

Fagervik har även ett socialhistoriskt värde som en representant för den kristna väckelserörelse som har lång tradition i Piteåbygden och Svensbyn. Gården har sedan mitten av 1900-talet varit en viktig religiös samlingsplats som kommit att präglats platsen och dess bebyggelse.

### *Karaktär och uttryck*

Värdet uttrycks främst i de byggnader som uppfördes i samband med att Svenska kyrkan köpte gården och gjorde den till en religiös samlingsplats under 1950-talet. Även om dessa byggnader är flyttade till gården så är återbruk och användande av befintliga byggnader en del av väckelserörelsens egna byggnadstradition i Norrbotten. Lidgården med sin bevarade arkitektur. Rundlogen med sitt kors från tiden då det var kapell. Till del bär även den s.k. husfarsstugan och de tre sommarstugorna värdet.

# Källor

## Litteratur och tryckta källor

- Almevik, Gunnar (2012). Byggnaden som kunskapskälla. Diss. Göteborg : Göteborgs universitet, 2012
- Bergil, C. (2004). Mark, människa, miljö. 4., rev. uppl. Göteborg: Avd. för tillämpad miljövetenskap, Univ.
- Carlsson, C. (2007) Fagervik och väckelsen. I Fagervik: 1957-2007 : 50 år : jubileumsskrift. [Piteå]: [Fagerviks kurs- och lägergård], Hedström, G (red). s. 4-5.
- Eriksson, L. (2008). Finansiell verksamhet som ett socialt projekt: livförsäkringsrörelsen och de gifta kvinnorna under det sena 1800-talet. Historisk tidskrift (Stockholm). 2008(128):2, s. [153]-175
- Génétay, C. & Lindberg, U. (2014). Plattform Kulturhistorisk värdering och urval: grundläggande förhållningssätt för arbete med att definiera, värdera, prioritera och utveckla kulturarvet. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.
- Gadd, C-J. (2000). Det svenska jordbrukets historia. Den agrara revolutionen : 1700-1870. Stockholm: Natur och kultur/LT i samarbete med Nordiska museet och Stift. Lagersberg
- Hall, T. & Dunér, K. (red.) (1995). Svenska hus: landsbygdens arkitektur : från bondesamhälle till industrialism. Stockholm: Carlsson i samarbete med Riksantikvarieämbetet och Sveriges radio.
- Hedström, Göte (red.) (2007). Fagervik: 1957-2007 : 50 år : jubileumsskrift. [Piteå]: [Fagerviks kurs- och lägergård]
- ICOMOS (1964) The Venice charter: international charter for conservation and restoration of monuments and sites. ICOMOS, Paris.
- ICOMOS (1994), "The Nara Document on Authenticity (Homepage of ICOMOS).
- Karlsson, L. (2008). Vad väckelsen byggt och brukat i Norrbotten: presentation av länets väckelsbyggnader, i bruk och ur. Norrbotten. 2008, s. [52]-79
- Lange, U. (2011). Ladugården: om lantbrukets bebyggelse och arkitektur 1600-2000. Stockholm: Nordiska museets förlag.
- Lövgren, V. (2008). Vinden blåser vart den vill: kort översikt över väckelsen och frikyrkornas utbredning i Norrbotten från förra seklets början och in på 2000-talet. Norrbotten. 2008, s. [40]-51
- UNESCO (1972) Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage.
- Unnerbäck, R.A. (2002). Kulturhistorisk värdering av bebyggelse. Stockholm: Riksantikvarieämbetets förlag.
- Örn, T. (2018). Energy efficiency in heritage buildings. Conservation approaches and their impact on energy efficiency measures. Lic.-avh. (sammanfattning), 2018. Luleå.
- Örn, T. (2019) Kv Ulven 9, Piteå. Antikvarisk förundersökning.

## Digitala källor

Boverket

PBL Kunskapsbanken, Kulturvården. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/kulturvarden/> Besökt 2019-03-19.

Länsstyrelsen i Norrbotten

Norrbottens kulturmiljöprogram 2010-2020. Utvalda kulturmiljöer Piteå. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.42b3306a1650dd83e9d3b2ea/1538061178132/Kulturmilj%C3%B6program%20-%20utvalda%20kulturmilj%C3%B6er%20Pite%C3%A5.pdf> Besökt 2020-12-14.

Piteå kommun

Husera, Piteå kommuns kulturmiljöprogram <https://webgis.it.pitea.se/website/husera/ettan.asp> Besökt 2019-12-14.

Piteå Tidningen

2015-11-11, Fagervik kan bli asylboende i höst. <https://pt.se/nyheter/pitea/fagervik-kan-bli-asylboende-i-host-9516900.aspx>

Riksantikvarieämbetet

Riksintressen för kulturmiljövården – Norrbottens län. BD län beslut RAÄ 1997-11-17. Revidering 2010 avseende värdetext för BD 33. Dokument uppdaterat 2013-09-11. [https://www.raa.se/publicerat/varia2012\\_8.pdf](https://www.raa.se/publicerat/varia2012_8.pdf) (besökt 2020-12-12).

Wells Jeremy/Heritage studies

<http://heritagestudies.org/index.php/relevant-doctrines/#orthodox> Besökt 2019-03-12

## Arkiv

Lantmäteriet

Historiska kartor:

Å27-132:å1:114-15, Geometrisk avmätning Piteå sn, Svensbyn nr 1-46, 1643.

Å27-132:1, Geometrisk avmätning, Piteå sn, Svensbyn 1-46, 1700.

25-ptj-229, Storskifte, Norrbottens län, Piteå kn, 1817-10-22.

25-ptj-736, Laga skifte, Norrbottens län, Piteå kn, 1897-03-15.

J133-2411a47, Ekonomisk karta, Svensbyn, 1945.

Norrbottens museum:

2005:72, flygfoto över Svensbyn.

Piteå församling

Kyrkoråd 2018-04-24, sammanträdesprotokoll

Riksantikvarieämbetet:

riksintressebeskrivningar, beslut

Riksintressen för kulturmiljövården – Norrbottens län. BD län beslut RAÄ 1997-11-17.

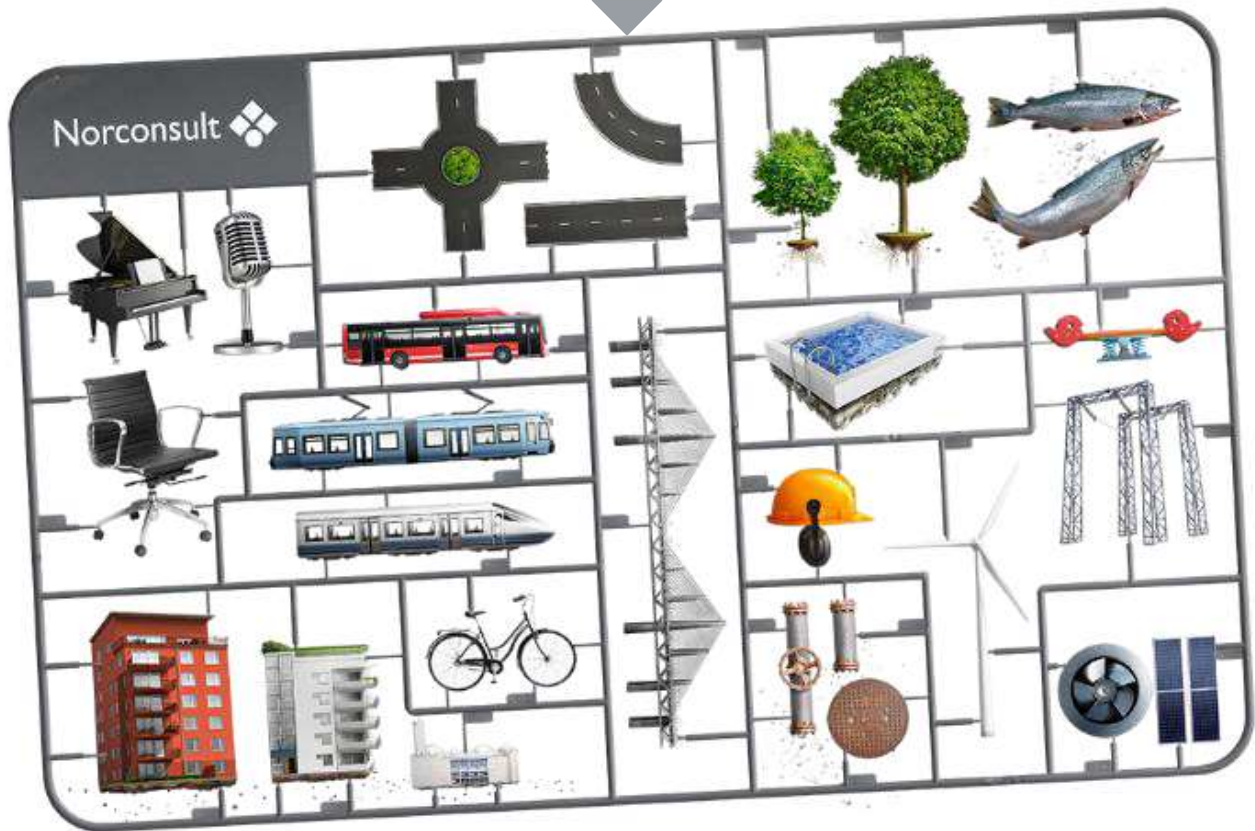
## Intervjuer och muntliga källor

Informant 1. Jan Olof Hedström, intervjuad 2020-12-14.

Informant 2. Göte Hedström, intervjuad 2020-12-15.

Hotell Sport and Rest i Piteå AB

# Dagvattenutredning Fagervik Exploatering



Uppdragsnr: 1052164 Version: 2.0

<b>Uppdragsgivare:</b>	Hotell Sport and Rest i Piteå AB
<b>Uppdragsgivarens kontaktperson:</b>	Niklas Nordin
<b>Konsult:</b>	Norconsult AB
<b>Uppdragsledare:</b>	Lars Hannu
<b>Teknikansvarig:</b>	Elin Lundgren
<b>Handläggare:</b>	Elin Lundgren, Kristin Holmberg, Adam Dahlin

2.0	2021-04-27	Sluthandling	EL, KH, AD	LH	LH
1.0	2021-03-04	Granskningshandling	EL, KH, AD	MT	LH
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.



## Sammanfattning

Föreliggande dagvattenutredning är utarbetad för en detaljplan där exploatering i form av ett nytt bostadsområde i Fagervik planeras. Området upptar en yta om totalt ca 9,3 ha och ligger ca 12 km väster om Piteå centrum. Den befintliga bebyggelsen i området består av ett par norrbottensgårdar med kringbyggnader och ett kapell, en grusparkering och gräsmatta. Planområdet ligger i direkt förbindelse med recipienten Svensbyfjärden i norr. Planerad exploatering utgörs av villor med tillhörande lokalgator.

Inom planområdet består jordlager främst av morän på högre marknivåer, bestående av sand och silt med inslag av grus, och på lägre marknivåer utgörs jordlagret främst av silt. Grundvattennivån ligger djupt. Genom planområdet sträcker sig en moränrygg som fungerar som en vattendelare för ytligt avrinnande dagvatten. Norr om vattendelaren avrinner dagvattnet direkt till Svensbyfjärden och söder om vattendelare avrinner dagvattnet till en åkermark i sydöst. Åkermarken är ett lågområde som bedöms vara beroende av de diken som finns för avvattning av marken. Följaktligen ska inte exploateringen leda till ökade dagvattenflöden mot åkermarken.

Flöden har beräknats för 2-årsregn och 10-årsregn. Efter exploatering visar beräkningar för ett 2-årsregn att flödet ökar med ca 180 l/s respektive 60 l/s för delområde norr respektive syd (vardera sida om vattendelaren). För ett 10-årsregn visar beräkningar att flödet ökar med ca 310 l/s respektive 100 l/s för delområde norr respektive syd. Detta inkluderar en klimatfaktor om 1,25 för framtida regn, efter exploatering. Dagvattensystemet föreslås ha kapacitet för att fördröja och rena 20 mm nederbörd från hårdgjorda ytor. Den kapaciteten skulle ta om hand motsvarande ca 90% av årsnederbörden i Piteå. Totalt behövs en volym om ca 230 m<sup>3</sup> och 75 m<sup>3</sup> för delområde norr respektive syd. Eftersom grundvattennivån är djup och stora delar av planområdet utgörs av friktionsmaterial bedöms dagvattenanläggningar som möjliggör infiltration vara bra lösningar. Planområdet har god lutning och goda förutsättningar för att dagvatten kan hanteras i ett ytligt system. Föreslagna dagvattenanläggningar utgörs av en blandning av biofilterdiken/svackdiken, regnrabatter, torrdammar och översilningsytor. Fördröjningsvolymerna fördelas utifrån de ytor som förväntas avrinna till respektive anläggning.

Eftersom det föreslagna dagvattensystemet utgörs av öppna lösningar kommer diken och vägar ge möjlighet för ytlig avrinning även för kraftiga regn. Risken för stående vatten intill planerade byggnader bedöms därför vara låg under förutsättning att höjdsättning planeras för att minimera risken för skador på bebyggelse.

För merparten av de studerade föroreningsämnena kommer belastningen för framtida situation, efter rening via föreslagna dagvattensystem, att minska i halt men inte i mängd jämfört med den befintliga föroreningsbelastningen. Den ökning som sker för flertalet av de studerade ämnena efter exploatering är en konsekvens av att tidigare skogsmark med låg avrinning och belastning av föroreningar ersätts av hårdgjord yta i form av bland annat väg- och takyta, vilket både leder till en ökad mängd föroreningar per liter dagvatten och en större avrinningsvolym. Däremot kommer majoriteten av dagvattnet kunna infiltrera i marken och på så sätt renas ytterligare i förhållande till vad som redovisats i föroreningsberäkningarna. Det dagvatten som infiltrerats genom marken till grundvattnet och senare når recipient bedöms vara väldigt rent vatten.

Planerad exploatering, tillsammans med föreslaget dagvattensystem, bedöms ej påverka recipientens möjlighet att bibehålla ekologisk eller kemisk status.



## Begreppsförklaringar

**Avrinningsområde:** Område från vilket vatten kan avledas med självfall eller genom pumpning till en och samma punkt. I ett avloppssystem bildar de naturliga höjderna – vattendelarna – områdesgränser för såväl spill- som dagvattenledningssystemen.

**Avrinningskoefficient:** Avrinningskoefficienten ( $\phi$ ) är ett mått på den maximala andelen av ett avrinningsområde som kan bidra till avrinningen. Den beror förutom på exploateringsgrad och hårdgörningsgrad även på områdets lutning samt regnintensiteten. Ju större lutning och ju högre intensitet, desto större avrinningskoefficient.

**Dagvatten:** Ytligt avrinnande regnvatten och smältvatten

**Dränering:** Avvattning av mark genom avledning av vatten i den omättade zonen och grundvatten i rörledning, dike eller dräneringsskikt.

**Dränvatten:** Vatten som avleds genom dränering.

**Fördröjningsmagasin:** Magasin för tillfällig fördröjning av avrinnande dagvatten.

**Hållbar dagvattenhantering:** Hållbar dag- och dränvattenhantering, ett samlingsbegrepp för det som tidigare benämndes Lokalt Omhändertagande av Dagvatten (LOD).

**Infiltration:** Inträngning av vätska i poröst eller sprickigt material, till exempel vatten som tränger in i jord eller berg.

**Instängt område:** Område varifrån dagvatten ytledes inte kan avledas med självfall.

**LOD:** Lokalt Omhändertagande av Dagvatten (LOD). En förkortning som historiskt använts som ett samlingsnamn för olika typer av lokal hantering av dagvatten.

**Reducerad area:** Den del av ett avrinningsområde som medverkar till avrinningen. Produkten av avrinningskoefficienten och bruttoarean.

**Regnintensitet:** Regnintensiteten har historiskt sett uttryckts som liter per sekund och hektar. Denna enhet skrivs matematiskt och l/s/ha. I VA-litteraturen över åren har en mängd varianter att skriva enheten använts. De vanligaste är: l/s o ha, l/s och ha, l/s · ha eller l/s ha.

**Rinntid:** Den maximala tid det tar för regn som faller inom avrinningsområdet att rinna till den punkt där allt dagvatten från området avleds. Rinntidens längd är en kombination av den sträcka det avrinnande vattnet skall tillryggalägga samt den hastighet vattnet har. Ett annat ord för rinntid är koncentrationstid, från engelskans "time of concentration". Rinntiden kan sägas vara den tid det tar att koncentrera all avrinning till en punkt.

**Återkomsttid:** Tidsintervall (i medeltal, sett över en längre tidsperiod) mellan regn- eller avrinningstillfällen för en viss given intensitet och varaktighet.

# Innehåll

<b>Begreppsförklaringar</b>	<b>4</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>7</b>
1.1 Omfattning	8
1.1.1 Syfte	8
1.2 Planerad exploatering/planförslag	9
1.3 Underlag	10
1.3.1 Koordinat och höjdsystem	10
1.4 Förutsättningar	10
1.4.1 Dagvattenstrategi	10
1.4.2 Dimensioneringsförutsättningar	11
<b>2 Orientering</b>	<b>12</b>
2.1 Recipient	12
2.2 Skyddsvärda intressen	13
2.3 Geoteknik	14
2.4 Grundvatten	15
2.5 Markavvattnings-/sjösänkingsföretag	15
<b>3 Befintlig dagvattenhantering</b>	<b>16</b>
3.1 Befintliga dagvattenflöden	16
3.2 Befintlig föroreningsbelastning	18
3.3 Instängda områden och skyfall	19
<b>4 Föreslagen dagvattenhantering</b>	<b>20</b>
4.1 Framtida dagvattenflöde	20
4.2 Erforderlig fördröjningsvolym	21
4.3 Principlösningar för dagvattenhantering	21
4.3.1 Regnvattenstunnor	21
4.3.2 Gröna tak	22
4.3.3 Växtbäddar	23
4.3.4 Biofilterdiken	25
4.3.5 Svackdike/ torrdamm	26
4.3.6 Översilningsytor	27
4.4 Generella reningseffekter dagvattenanläggningar	28
4.5 Föreslaget dagvattensystem	29
4.6 Framtida dagvattenföroreningar	30
4.7 Planområdets påverkan på recipientens status	31
4.8 Höjdsättning och avrinningsvägar vid extrem nederbörd	32

<b>Slutsats</b>	<b>33</b>
<b>5 Litteraturförteckning</b>	<b>34</b>

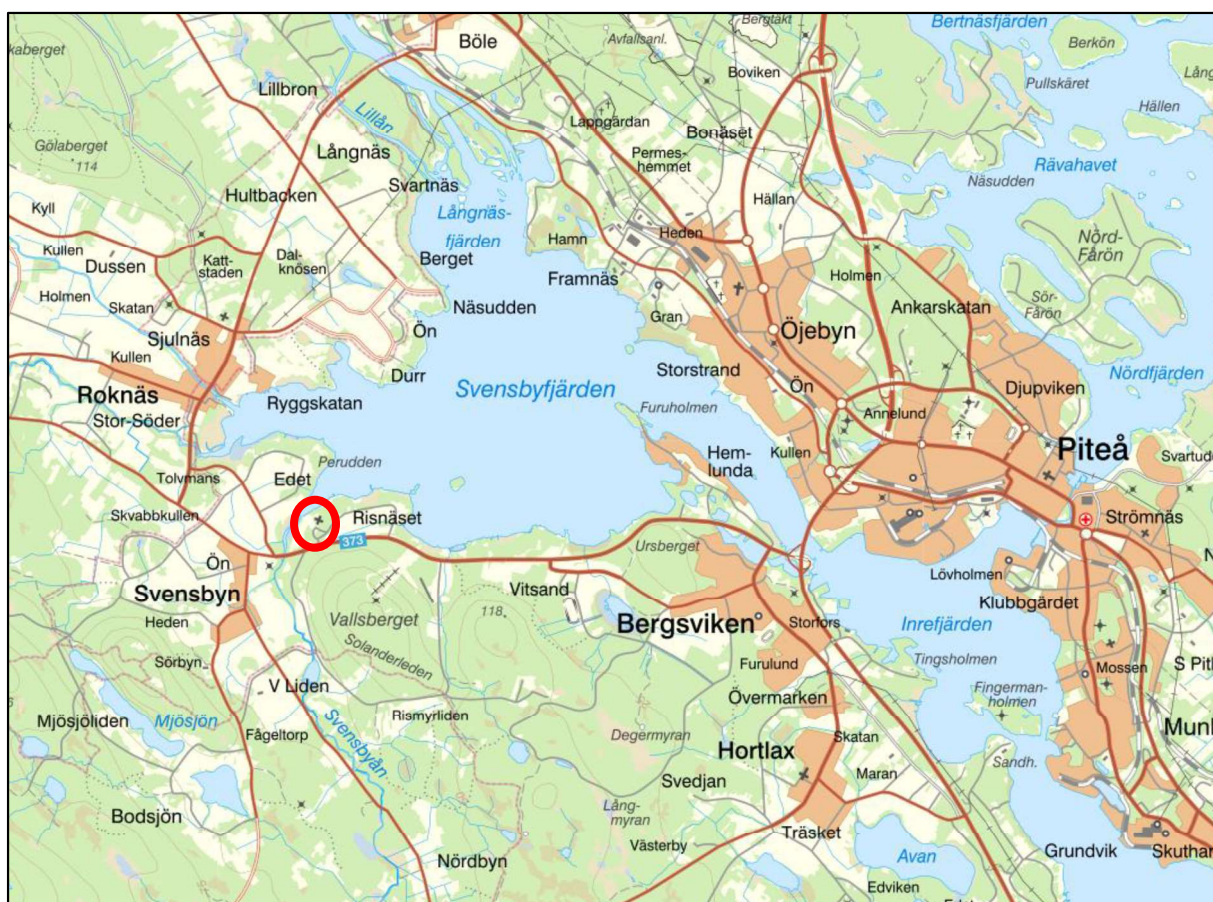
**Bilagor**

Bilaga 1	Befintliga ytavrinningsvägar och lågpunkter
Bilaga 2	Föreslaget dagvattensystem

# 1 Inledning

På uppdrag av Hotell Sport and Rest i Piteå AB har Norconsult AB utarbetat föreliggande dagvattenutredning för en detaljplan där exploatering i form av ett nytt bostadsområde i Fagervik planeras. Området upptar en yta om totalt ca 9,3 ha och ligger i Fagervik ca 12 km från Piteå centrum, vid Svenbyåns mynning, se Figur 1.

Den befintliga bebyggelsen i området består av ett par norrbottensgårdar med kringbyggnader och ett kapell, en grusparkering och gräsmatta. Närmast vattnet finns ett par mindre byggnader och en badplats. Planområdet består i övrigt av skogsmark och öppen mark, se Figur 2. Planområdets dagvattenhantering utgörs idag av ytliga system med Svensbyfjärden som recipient.



Figur 1. Lokalisering av planområdet, beläget i Fagervik, planområdets ungefärliga läge är markerat med en röd ring. (lantmateriet.se, 2020)





Figur 2. Planområde, röd linje visar fastighetsgränsen. (Metria, 2020)

## 1.1 Omfattning

I föreliggande utredning ingår att utreda dagvattenhanteringen inför planerad exploatering av ett villaområde med tillhörande lokalgator i Fagervik, Piteå.

### 1.1.1 Syfte

Dagvattenutredningen syftar till att beskriva befintliga dagvattenförhållanden och lämna förslag på lämplig utformning av lösningar för dagvattenhantering, inom planområdet efter exploateringen. Förslag ska också lämnas för att minimera utsläpp av dagvattenföroreningar så att dessa inte har en negativ påverkan på möjligheten att bibehålla miljö kvalitetsnormerna för recipienten. Vidare ska även förslag lämnas för hantering av höga flöden.

## 1.2 Planerad exploatering/planförslag

Den befintliga bebyggelsen i området planeras att lämnas orörd. Exploatering av 23-28 villatomter planeras söder och öster om befintlig bebyggelse, se Figur 3.



Figur 3. Planerad exploatering. (Piteå Kommun, 2020)



## 1.3 Underlag

Följande underlag har legat till grund för utredningen:

- Grundkarta (DWG, SHP), mottaget 2021-01-14
- Höjddata (ASC), mottaget 2020-12-15
- Ortofoto (JPG), mottaget 2020-12-15
- MUR för området, Norconsult AB, 2021-02-08
- Riktlinjer för dagvattenhantering, antogs 2019-01-21, Piteå
- Anvisningar för dagvattenhantering, antogs 2019-01-25, Piteå
- Situationsplan, Piteå Kommun, mottaget 2021-01-18

### 1.3.1 Koordinat och höjdsystem

För kartor och bilagor är gällande koordinatsystem i plan SWEREF 99 2145 och i höjd RH 2000.

## 1.4 Förutsättningar

Dagvattenutredningen följer Piteå Kommuns checklista för dagvattenutredningar. Som grund för avgränsning av utredningen ligger planskissen i Figur 3. Vid utredningens genomförande är det inte bestämt om de fem tomterna närmast vattnet, markerat med frågetecken, kommer att bebyggas. Tomterna är inkluderade i dagvattenutredningen lösningsförslag. Inte heller är det bestämt vilken typ av beläggning som lokalgatorna på området kommer att ha, men för utredningen antas de hårdgöras med asfalt.

### 1.4.1 Dagvattenstrategi

Riktlinjerna för dagvattenhantering i Piteå Kommun antogs 2019-01-21 i Piteå. Riktlinjerna förtydligas och kompletteras i Anvisningar för dagvattenhantering som antogs i Piteå 2019-01-25. Följande är en sammanfattning av dessa.

Piteå Kommuns dagvattenstrategi syftar till att arbeta för en hållbar dagvattenhantering och beaktar nio generella och tre specifika punkter.

Generella:

- 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 styr omfattningen på utredning.
- En planerad höjdsättning ur ett dagvattenperspektiv är nödvändigt för att minimera risken för skador på bebyggelse vid händelse av kraftiga regn.
- I områden där dagvattensystemet riskerar att överbelastas får dagvattenflödet inte öka i samband med exploatering.
- Dagvatten ska renas om det innehåller högre halter av näringsämnen, tungmetaller och andra miljöstörande ämnen än vad recipienten klarar.
- I samband med exploatering eller ombyggnationer får tillförsel av förorenat dagvatten till recipienten inte öka.
- 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.

Specifika:

- Planerad höjdsättning för att minimera risken för skador på bebyggelse
- Fördröjning för att säkerställa att dagvattenhanteringen optimeras och att inte dagvattenflödet ökas i områden som riskeras att överbelastas
- Rening för att inte öka tillförseln av förorenat dagvatten till recipienten i samband med exploatering eller ombyggnad

I Piteå Kommuns Anvisning för dagvattenhantering utvecklas den specifika punkten gällande rening på följande sätt:

*Dagvatten ska renas om det innehåller högre halter av näringsämnen, tungmetaller och andra miljöstörande ämnen än vad recipienten tål enligt miljö kvalitetsnormer och statusklassning. I samband med exploatering eller ombyggnationer får tillförsel av förorenat dagvatten till recipienten inte öka.*

Det är förorenaren som ansvarar för rening av dagvattnet enligt hänsynsreglerna i miljöbalken. Fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN) för respektive recipient ska uppnås. Därför måste det säkerställas att dagvattenutsläpp till recipienten inte försämrar vattenkvaliteten så att MKN riskerar att inte uppnås eller att nuvarande status försämras. Det kan innebära att dagvattnet behöver genomgå olika reningssteg innan det släpps ut till recipienten. Bedömningar görs i första hand med schablonhalter för dagvattnets innehåll och recipientens förutsättningar. Leds dagvattnet till en känslig recipient kan det bli nödvändigt att upprätta ett kontrollprogram med provtagning av både dag- och recipientvatten. Att upprätta ett kontrollprogram är verksamhetsutövarens ansvar enligt miljöbalken och tillsyn sker av miljö- och tillsynsnämnden.

## 1.4.2 Dimensioneringsförutsättningar

Föreslagna dagvattensystem är utformade för att ha kapacitet för ett framtida 10-årsregn enligt nedanstående tabell. Befintliga och framtida flöden har beräknats för 2-årsregn och 10-årsregn.

Tabell 1. Tabell från P110 (Svenskt Vatten, 2016)

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

## 2 Orientering

Planområdets placering framgår av Figur 1, recipient är Svensbyfjärden som är belägen norr om planområdet.

### 2.1 Recipient

Recipienten, Svensbyfjärden, är på närmaste punkten belägen norr om planområdet, se Figur 4. Vattnet klassas som Naturligt då det idag inte bedöms vara kraftigt modifierat eller konstgjort.

Vattenförekomsten har i VISS sin senaste avslutade förvaltningscykel 2016 och den vattenförekomsten planeras inte att finnas kvar vid nästa avslutade förvaltningscykel, utan då planeras vattenförekomsten att kategoriseras om. Detta innebär att det inte finns någon beslutad miljö kvalitetsnorm för vattenförekomsten förrän förvaltningscykeln är avslutad år 2021. Klassningar fylls på löpande under förvaltningscykeln. Omkategoriseringen beror på att vattenförekomsten tidigare kategoriserats som Kust, med antagandet att vattnet är bräckt, men vattnet är sötvatten och är därför att anse som Sjö. (Fredrik Nordblad, Länsstyrelsen Norrbotten, Luleå)

Den ekologiska statusen har, enligt VISS, bedöms till god status med låg tillförlitlighet. Bedömningen baseras på en sammanvägning av bästa tillgängliga data för det biologiska, vattenkemiska och fysiska miljö tillståndet.

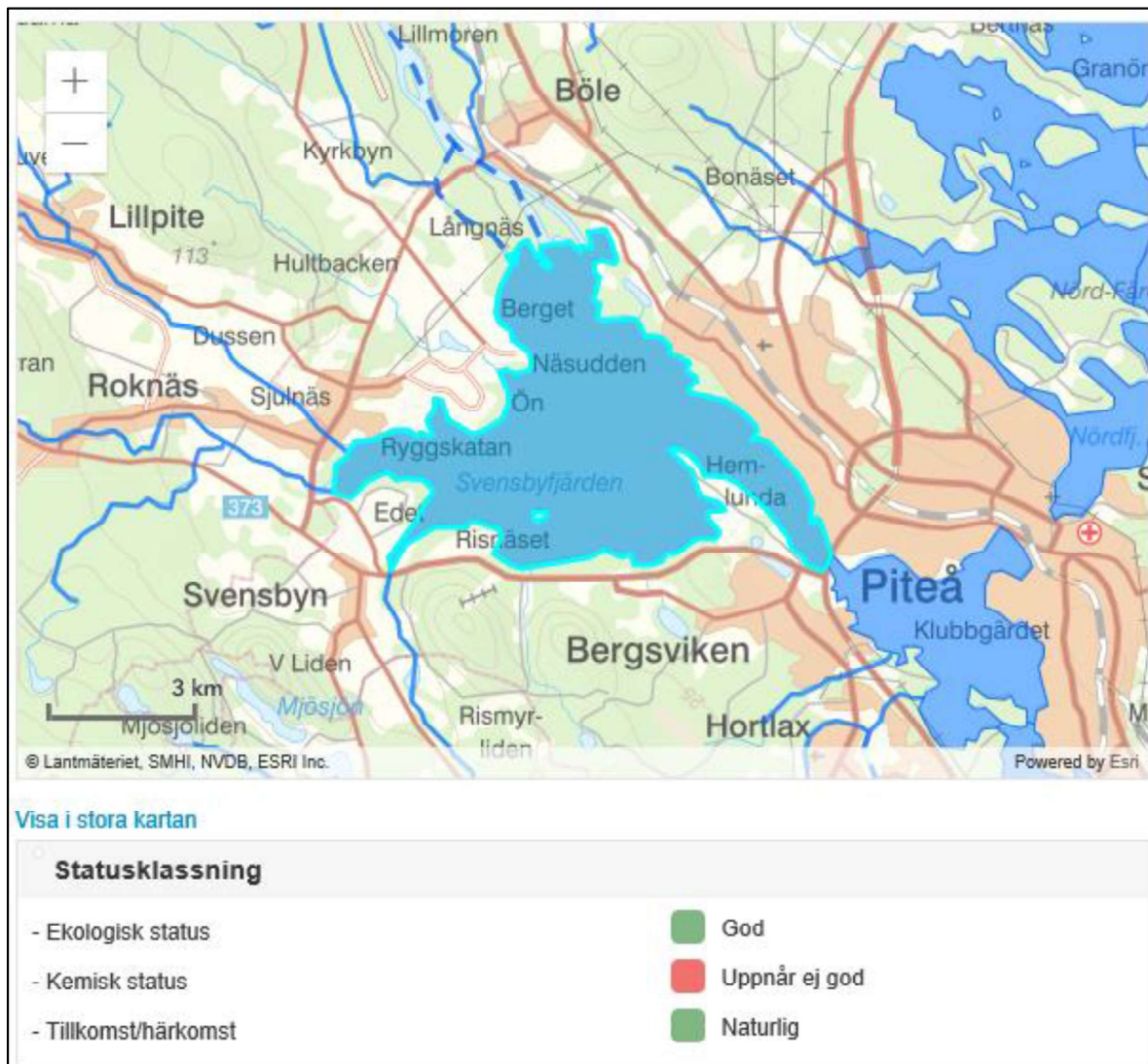
Den kemiska statusen bedöms ej uppnå god, bedömningen baseras på mätvärden, motivering till bedömningen saknas. Gränsvärden för kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) överskrids i alla Sveriges ytvattenförekomster på grund av atmosfärisk deposition. Detta medför att samtliga ytvatten i Sverige klassificeras till Uppnår ej god kemisk status med avseende på kvicksilver och PBDE. (Viss.lansstyrelsen.se, 2020)

År 2000 införde Europaparlamentet ramdirektivet för vatten (2000/60/EC), även kallat Vattendirektivet, med målsättningen att uppnå vattenkvalitet av god status inom hela EU. För att uppnå god vattenstatus sätts kvalitetsmål i form av s.k. Miljö kvalitetsnormer (MKN) för vattenförekomster.

I Sverige har Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna samt Havs och vattenmyndigheten utarbetat MKN för de vattenförekomster som är definierade inom vattenförvaltningsarbetet. MKN uttrycker den ekologiska och kemiska kvalitet som ska ha uppnåtts vid en viss tidpunkt.

Den tidigare målsättningen var att alla definierade vattenförekomster skulle ha uppnått en god kemisk och ekologisk status år 2015. Detta har dock inte uppfyllts, varvid ytterligare åtgärder behövs i det fortsatta arbetet. Arbetet med vattenförvaltningen drivs i förvaltningscykler om sex år, vilket bland annat innebär att en ny statusklassning genomförs vart sjätte år. Den första cykeln avslutades år 2009, den följande år 2015 och nästkommande cykel avslutas följaktligen år 2021.



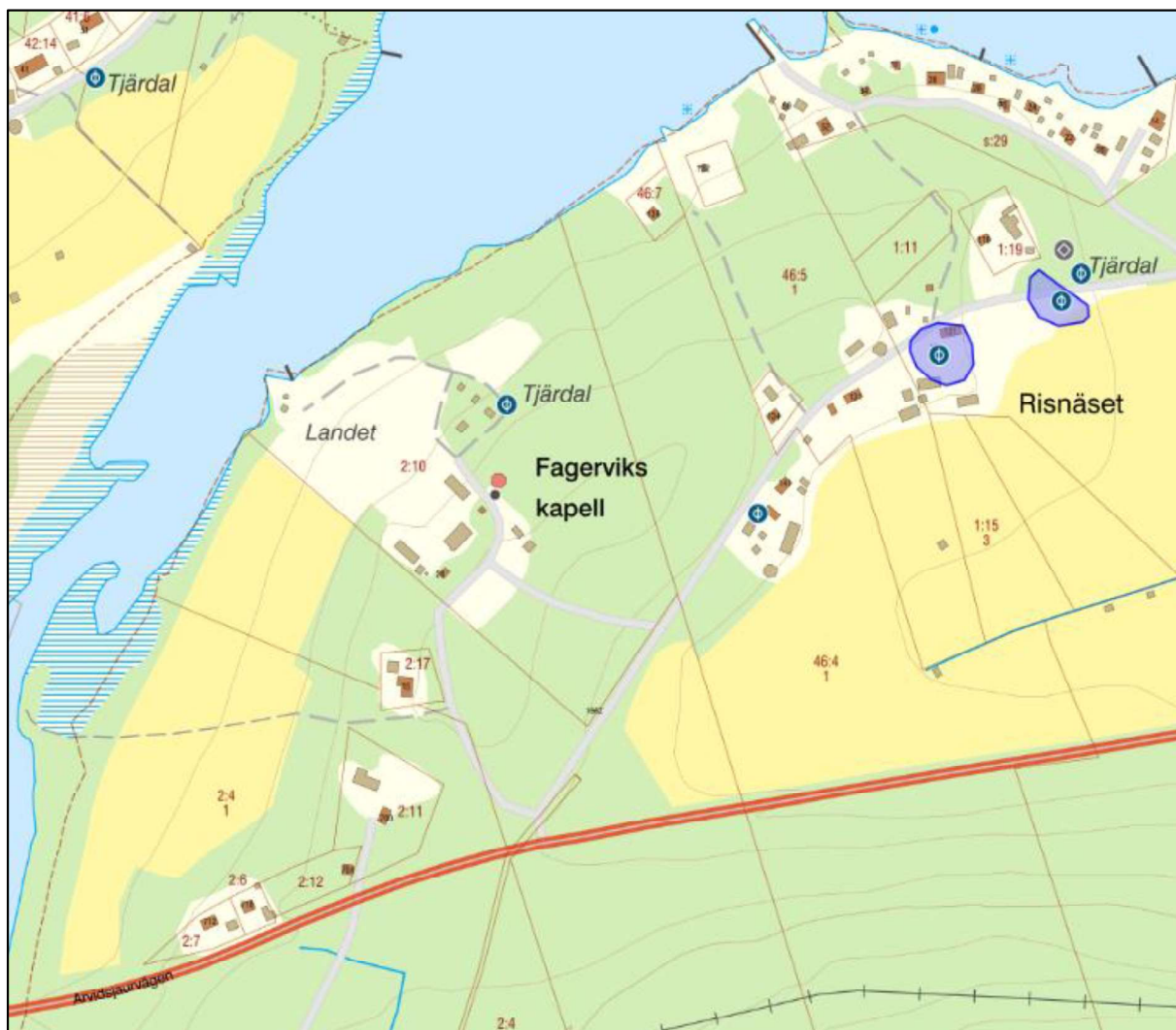


Figur 4. Recipient Svensbyfjärden (viss.lansstyrelsen.se, 2020)

## 2.2 Skyddsvärda intressen

I planområdet finns en kulturhistorisk lämning i området för planerad exploatering, i form av en tjärdal, se Figur 5. Tjärdalen är inte en lagskyddad fornlämning enligt kulturmiljölagen men planeras eventuellt att lämnas orörd, se Figur 3. Även en fornlämning vid badstranden/ bryggan finns men den berörs inte av planerad bebyggelse, även om den ligger inom planområdet. (Piteå Kommun, 2018).

En antikvarisk undersökning har genomförts inom planområdet och detaljplanens utformning har en anpassning för att bevara de antikvariska värdena i området. (Rat & Dragon, 2020)



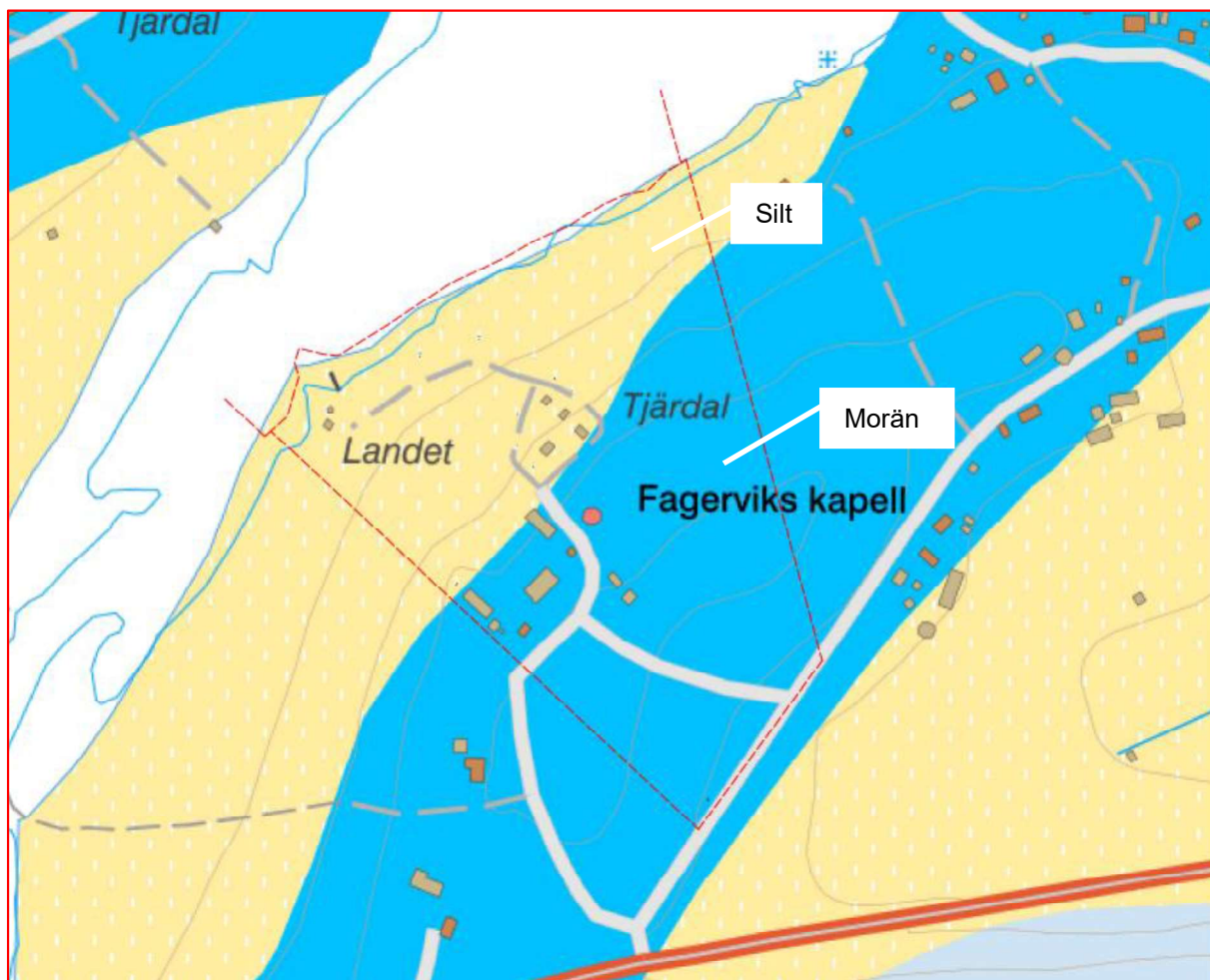
Figur 5. Fornlämningar (raa.se, 2020)

Planområdet och dess recipient ligger inte i något område som klassas som skyddsvärd natur enligt geodatakatalogen. (Lansstyrelsen.se)

### 2.3 Geoteknik

En geoteknisk utredning har utförts i området (Norconsult, 2021). I områdets nordliga del utgörs jordlagren av fyllning i ytan, bestående av humusjord och sand. Fyllningen underlagras av växelvis lagrad silt och lera ner till ca 2 m djup. Därunder finns sand. Övriga delar om området består av fast lagrad sand och silt med inslag av grus. Den norra delen av planområdet har kraftig lutning mot recipienten. Södra delen har lutning mot Risnäsvägen och åkermarken därvid.

Enligt kartunderlag från SGU består jordlager främst av morän på högre marknivåer och silt på lägre marknivåer, se Figur 6.



Figur 6. SGU Jordartskarta (SGU, 2021). Fastighetsgränser illustreras av röstreckade linjer.

## 2.4 Grundvatten

Eftersom en stor del av planområdet utgörs av en moränrygg är grundvattennivån djup. Det bedöms även vara en begränsad grundvattenströmning genom planområdet från närliggande mark då åkermarken i sydöst utgör ett lågområde. Två grundvattenrör har installerats (Norconsult, 2021), ett på planerad fastighet 14 (1) och ett ca 40 m norr om fastighet 4 (2), se fastighetsindelning i Figur 3. Nivåerna observerades 2020-12-03 och 2020-12-15. I grundvattenrör 1 uppmättes nivån till +8,7 m (9,7 m under markytan) och i grundvattenrör 2 till +4,2 m (2,7 m under markytan).

Möjligheten till infiltration bedöms vara god i närheten till moränryggen. Genomsläppligheten avtar förmodligen mot recipienten på grund av ett finare jordmaterial med lägre genomsläpplighet och en högre grundvattennivå.

## 2.5 Markavvattnings-/sjösänkingsföretag

Enligt befintligt kartunderlag från Länsstyrelsen finns inga registrerade diknings- eller markavvattningsföretag i närheten av planområdet. Öster om planområdet finns åkermark med diken, och dikena bedöms vara viktiga för åkermarkens avvattning.



### 3 Befintlig dagvattenhantering

Idag utgörs dagvattenhanteringen inom planområdet av ytliga system. Det dagvatten som ej infiltreras i de många grönyrtorna inom planområdet avrinner ytligt via naturliga rinnvägar och genom diken. Genom planområdet går en höjdrygg som fungerar som en vattendelare för dagvattnet, se Figur 7. Norr om vattendelaren avrinner dagvattnet direkt mot Svensbyfjärden. Söder om vattendelaren avrinner dagvattnet mot åkermarken söderut. Ett vägdike på Risnäsvegens norra sida har ej fördröjande effekt på dagvattnet. I åkermarken avrinner dagvattnet i östlig riktning genom ett dike. Diket mynnar slutligen i Svensbyfjärden. I Bilaga 1 illustreras ytliga avrinningsvägar i ett större perspektiv. Det finns inga närliggande områden vars dagvatten avrinner in genom planområdet.



Figur 7. Utklipp från Bilaga 1. Vattendelare genom planområdet och ytliga avrinningsvägar.

#### 3.1 Befintliga dagvattenflöden

Beräkning av befintliga flöden har skett med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikationer P110 och P104, enligt följande formel:

$$Q = A\varphi i \quad (\text{Ekvation 1})$$

$Q$  = flöde [l/s]

$A$  = avrinningsområdets totala yta [ha]

$\varphi$  = avrinningskoefficient [–]

$i$  = dimensionerande regnintensitet [l/(s, ha)]

Det dimensionerande flödet från respektive avrinningsområde erhålls då hela området bidrar med avrinning, det vill säga då den mest avlägsna punkten inom avrinningsområdet bidrar med avrinning. Den yta som bidrar till avrinning kallas den reducerade arean och erhålls genom att en avrinningskoefficient (k) multipliceras med den totala ytan. Avrinningskoefficienten uttrycker hur stor del av nederbörden som avrinner på ytan efter infiltration och ytvattenlagring etc.

Den dimensionerande rinntiden inom varje område sätts lika med regnvaraktigheten, varvid det dimensionerande flödet (Q) erhålls. Rinntiderna har uppskattats genom Svenskt Vattens publikation P110 rekommenderade vattenhastigheter i olika ledningssystem och Mannings ekvation, se nedan. För beräkning av vattenhastigheter med Mannings ekvation har konstanten 20 använts vilket representerar jämn och bevuxen naturmark. Vattendjupet 0,005 m har använts vilket är samma antagande som i Tabell 4.5 i Svenskt Vattens publikation P110.

$$v = MR^{2/3} \sqrt{S/1000} \quad (\text{Ekvation 2})$$

$v$  = hastighet [m/s]  
 $M$  = konstant för ytmaterial  
 $R$  = vattendjup (0,005) [m]  
 $S$  = lutning [‰]

De regnvaraktigheter (rinntider) som har använts för att beräkna befintliga flöden redovisas i Tabell 2. Flöden redovisas i Tabell 3 och Tabell 4. Redovisade flöden avser ett befintligt 2-årsregn respektive 10-årsregn. Delområdena illustreras i Figur 7 och Bilaga 1. Avrinningskoefficienterna för olika markanvändningar har tagits från Svenskt Vattens publikation P110.

Tabell 2. Befintliga rinntider inom delområde norr och syd, beräknade med Mannings ekvation.

Delområde	Rinnväg [m]	Lutning [%]	Hastighet [m/s]	Rinntid [min]
Norr	230	10	0,20	20
Syd	110	8	0,15	10

Tabell 3. Befintliga dagvattenflöden beräknade för ett 2-årsregn.

Delområde	Markanvändning	Area [ha]	$\phi$	Reducerad area [ha]	Regnintensitet [l/s ha]	Flöde [l/s]
Norr	Takyta	0,05	0,9	0,05	89	4
	Asfalterad yta	0,13	0,8	0,10	89	9
	Grusad yta	0,57	0,2	0,11	89	10
	Naturmark	6,65	0,1	0,67	89	59
	Totalt	7,40	-	0,93	-	83
Syd	Naturmark	1,90	0,1	0,19	134	25

Tabell 4. Befintliga dagvattenflöden beräknade för ett 10-årsregn.

Delområde	Markanvändning	Area [ha]	$\varphi$	Reducerad area [ha]	Regnintensitet [l/s ha]	Flöde [l/s]
Norr	Takyta	0,05	0,9	0,05	151	7
	Asfalterad yta	0,13	0,8	0,10	151	16
	Grusad yta	0,57	0,2	0,11	151	17
	Naturmark	6,65	0,1	0,67	151	100
	Totalt	7,40	-	0,93	-	140
Syd	Naturmark	1,90	0,1	0,19	228	43

### 3.2 Befintlig föroreningsbelastning

Verktöget StormTac har använts för att beräkna föroreningsbelastningen för utredningsområdet. I StormTac används schablonvärden för koncentrationer av olika föroreningar. Schablonvärdena är baserade på markanvändningstyp och är framtagna i första hand med hjälp av serier med flödesproportionell provtagning och enskilda provtagningar. Mätningarna är till stor del från svenska förhållanden men vissa mätserier är från andra länder. De värden som StormTac anger är ett viktat standardvärde baserat på deras litteraturstudier. Då föroreningshalterna är baserade på statistik från liknande markanvändningar bör resultatet tolkas med varsamhet.

Årsmedelflödet är baserat på en nederbördsmängd på 538,5 mm/år (SMHI, station Piteå) multiplicerat med en korrektionsfaktor på 1,1.

Föroreningsberäkningarna använder samma markanvändning som redovisas i Tabell 3 och Tabell 4. Naturmarken har indelats i skogsmark och gräsyta utifrån den verkliga storleken då föroreningshalterna förväntas skilja sig åt. I Tabell 5 och Tabell 6 redovisas befintliga föroreningshalter och föroreningsbelastningar för respektive delområde.

Tabell 5. Beräknade befintliga halter och föroreningsbelastning från delområde norr.

Ämnen	Halter [µg/l]	Mängder [kg/år]
Fosfor	56	0,56
Kväve	760	7,6
Bly	3,1	0,031
Koppar	8,2	0,081
Zink	17	0,170
Kadmium	0,15	0,0015
Krom	2,2	0,022
Nickel	2,6	0,026
Suspenderat material	18 000	180
Oljeindex	150	1,5



Tabell 6. Beräknade befintliga halter och föroreningsbelastning från delområde syd.

Ämnen	Halter [µg/l]	Mängder [kg/år]
Fosfor	16	0,04
Kväve	330	0,76
Bly	3,3	0,008
koppar	5,2	0,012
Zink	12	0,029
Kadmium	0,11	0,0003
Krom	2,1	0,005
Nickel	3,3	0,008
Suspenderat material	17 000	40
Oljeindex	110	0,3

### 3.3 Instängda områden och skyfall

Inom planområdet finns inga instängda områden. Marken har god lutning mot recipienten i den norra delen av planområdet och god lutning mot åkermarken i söder för den södra delen av planområdet. I åkermarken öster om planområdet finns ett stort instängt område. I Bilaga 1 illustreras utbredningen av lågpunkten. Dikena i åkermarken bedöms vara viktiga för åkermarkens avvattning. Dikena kulverteras under vägen på vardera sida av lågpunkten, österut och norrut. Vid skyfall går kulverteringarna mest sannolikt fulla och lågpunkten översvämmas. Fördröjning, för det södra delområdet, bedöms följaktligen viktigt för att planområdet ej ska bidra till en försämring eller ökad belastning på dikessystemet nedströms.

## 4 Föreslagen dagvattenhantering

Föreliggande exploateringsförslag leder till förändrade dagvattenflöden och ett förändrat föroreningsinnehåll i dagvattnet. I framtiden väntas även klimatförändringar leda till förändrade dagvattenflöden, varför det också bör beaktas vid dimensionering av framtida dagvattensystem. Nedan följer förslag till en hållbar dagvattenhantering med hänsyn till de framtida förutsättningarna och klimatfaktor 1,25.

### 4.1 Framtida dagvattenflöde

Framtida dagvattenflöden har beräknats med samma metod som redovisas i kapitel 3.1 Befintliga dagvattenflöden. Ytor med lika markanvändningar har summerats utifrån exploateringsförslaget och multiplicerats med avrinningskoefficienter enligt Svenskt Vattens publikation P110. Delområdena föreslås bevaras så att dagvatten fortsätter att avledas i nordlig respektive sydlig riktning. Båda delområdena bedöms efter exploatering ha en rinntid på 10 minuter, då diken och andra dagvattensystem förväntas avleda dagvattnet snabbare i framtiden. Framtida flöden har således beräknats med regnvaraktigheten 10 min för båda delområdena. Framtida flöden redovisas i Tabell 7 och Tabell 8. Värden inom parentes visar hur mycket dagvattenflödet förväntas att öka i förhållande till befintliga flöden.

Tabell 7. Framtida dagvattenflöden beräknade med ett 2-årsregn och klimatfaktor 1,25.

Delområde	Markanvändning	Area [ha]	$\phi$	Reducerad area [ha]	Regnintensitet [l/s ha]	Flöde [l/s]
Norr	Kvartersmark	3,6	0,25	0,91	168	153
	Väg	0,4	0,8	0,34	168	56
	Lekplats/Rekreationsyta	0,2	0,15	0,03	168	5
	Naturmark	3,1	0,1	0,31	168	53
<b>Totalt</b>		<b>7,4</b>	<b>-</b>	<b>1,59</b>	<b>-</b>	<b>267 (+184)</b>
Syd	Kvartersmark	1,3	0,25	0,33	168	55
	Väg	0,2	0,8	0,12	168	21
	Naturmark	0,4	0,1	0,04	168	7
<b>Totalt</b>		<b>1,9</b>	<b>-</b>	<b>0,50</b>	<b>-</b>	<b>83 (+58)</b>

Tabell 8. Framtida dagvattenflöden beräknade med ett 10-årsregn och klimatfaktor 1,25.

Delområde	Markanvändning	Area [ha]	$\phi$	Reducerad area [ha]	Regnintensitet [l/s ha]	Flöde [l/s]
Norr	Kvartersmark	3,6	0,25	0,91	285	259
	Väg	0,4	0,8	0,34	285	96
	Lekplats/Rekreationsyta	0,2	0,15	0,03	285	8
	Naturmark	3,1	0,1	0,31	285	90
<b>Totalt</b>		<b>7,4</b>	<b>-</b>	<b>1,59</b>	<b>-</b>	<b>453 (+312)</b>
Syd	Kvartersmark	1,3	0,25	0,33	285	93
	Väg	0,2	0,8	0,12	285	36
	Naturmark	0,4	0,1	0,04	285	12
<b>Totalt</b>		<b>1,9</b>	<b>-</b>	<b>0,50</b>	<b>-</b>	<b>141 (+98)</b>

## 4.2 Erforderlig fördröjningsvolym

Det norra delområdet har en direkt anslutning till recipienten och de framtida flödena belastar inga dagvattensystem nedströms, därför bedöms det inte vara nödvändigt att omhänderta dagvatten ur fördröjningssynpunkt. Dock bedöms det nödvändigt att omhänderta dagvatten ur reningssynpunkt. I det södra delområdet bedöms omhändertagande för både rening och fördröjning vara nödvändigt då området avrinner mot diken i åkermarken som är nödvändiga för åkermarkens avvattnings.

Genom att omhänderta 20 mm dagvatten på hårdgjorda ytor hanterar dagvattensystemet ca 90% av årsnederbörden. Detta redovisas i Stockholms Stad dagvattenriklinj, där årsnederbörden enligt SMHI uppgår till ca 550 mm per år (Stockholms Stad, 2016). Piteå har motsvarande årsmedelnederbörd om ca 550 mm per år (SMHI, 2021). Fördröjning av 20 mm på hårdgjorda ytor motsvarar fördröjning av ett framtida 10-årsregn på exploaterade ytor till ett befintligt 2-årsregn på nuvarande markanvändning.

Volymerna som rekommenderas omhändertas, ur fördröjning- och reningssynpunkt, redovisas i Tabell 9 och uppgår till ca 230 m<sup>3</sup> och 75 m<sup>3</sup> för det norra respektive södra delområdet.

Tabell 9. Fördröjningsvolymerna vid omhändertagande av 20 mm per hårdgjord yta.

Delområde	Markanvändning	Area [m <sup>2</sup> ]	Volym [m <sup>3</sup> ]
Norr	Tak	6 100	120
	Asfalt	5 500	110
Totalt		11 600	230
Syd	Tak	2 300	45
	Asfalt	1 500	30
Totalt		3 800	75

## 4.3 Principlösningar för dagvattenhantering

Det finns ett flertal olika sätt att fördröja och rena dagvatten. I följande kapitel presenteras några alternativ för fördröjning och/ eller rening av dagvatten inom utredningsområdet. Det föreslagna dagvattensystemet baseras på några av dessa principlösningar.

### 4.3.1 Regnvattenstunnor

Regnvattenstunnor är ett relativt enkelt alternativ för omhändertagande av dagvatten från takytor. Regnvatten samlas upp via utkastare i en regnvattenstunna, se Figur 8.





Figur 8. Regnvattenstunna för magasinering av dagvatten (Foto: Bauhaus)

### 4.3.2 Gröna tak

Ett grönt tak består av flera lager; vegetation, jordlager, dräneringslager och ett tätskikt. Det finns två typer av gröna tak, extensiva och intensiva där skillnaden egentligen är jordens tjocklek. Extensiva gröna tak har en uppbyggnad på ca 20–150 mm medan intensiva tak har en uppbyggnad på ca 300–1000 mm. Den intensiva taktypen kräver en starkare konstruktion, är lite dyrare men kan hålla mer vatten och utbudet av växter är betydligt större än hos ett extensivt tak. På ett extensivt tak kan små sedumväxter planteras, se Figur 9. Extensiva tak kräver dock mindre bevattning och underhåll än ett intensivt grönt tak och är inte tjockare än 150 mm. Under Sveriges vinterhalvår minskar kapaciteten hos gröna tak eftersom vegetationen är lägre under dessa perioder.

Vegetationsklädda taktyper minskar den totala avrinningen jämfört med konventionella, hårdgjorda tak. Tunnare gröna tak, med exempelvis sedum, kan minska den totala avrunna mängden dagvatten på årsbasis med ca 50 %. Gröna tak med djupare vegetationsskikt magasineras enligt Svenskt Vattens publikation P105 i medeltal 75 % av årsavrinningen. Sedum har till skillnad från vanligt gräs den speciella egenskapen att det klarar längre torrperioder utan att torka ut. Tunnare sedumtak (30 mm) kan magasinera upp till 20 mm om rätt utformade, medan tjockare kombinationstak med sedum och gräs (120 mm) kan magasinera upp till 60 mm. Vegetationsskiktet bör ej bli för djupt då detta kan medföra att oönskade arter etablerar sig.



Figur 9. Exempel på sedumtak (Källa: Engman Tak AB)

Förutsättningar för att tekniken skall kunna utnyttjas är att taket inte har alltför brant lutning. Takkonstruktionen skall vara dimensionerad för den extra last som det gröna taket innebär. Lasten för ett extensivt sedumtak är dock inte större än att det motsvarar ett vanligt tegeltak.

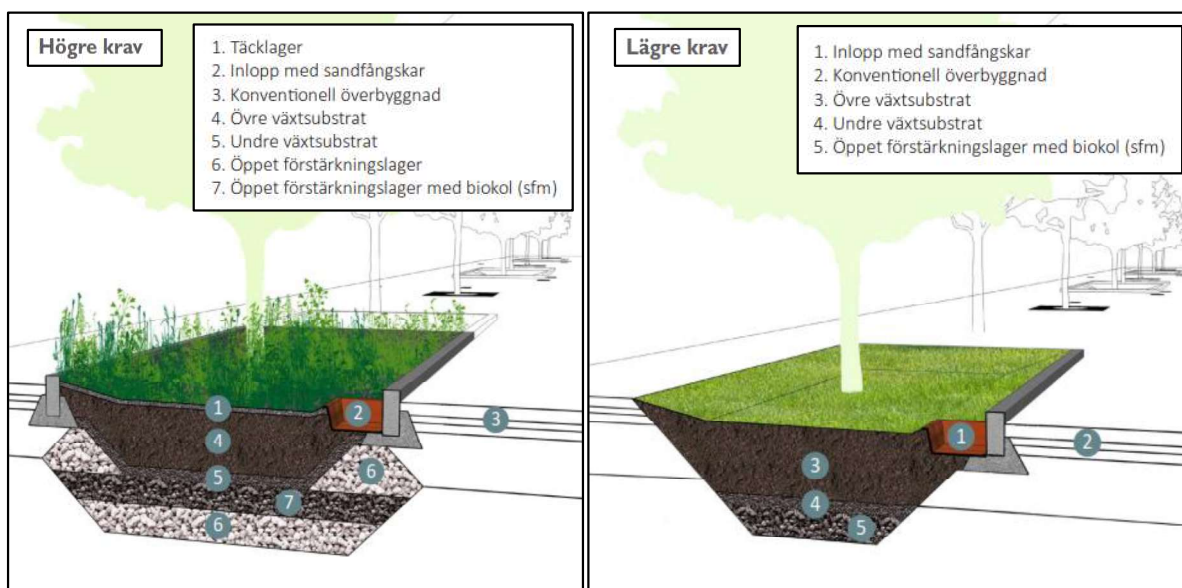
### 4.3.3 Växtbäddar

Växtbäddar utgörs av växtlighet med underliggande infiltrationsmaterial som renar och fördröjer dagvatten. Växtbäddar anläggs normalt så att dagvattnet från närliggande hårdgjorda ytor kan magasineras och infiltreras effektivt inom ca ett dygn efter nederbördstillfället. Bara under korta perioder i samband med kraftiga regn kommer en växtbädd att ha någon synlig vattenyta. Exempel på växtbädd illustreras i Figur 10 till Figur 11. Implementering av växtbäddar inom utredningsområdet ger upphov till en grön stimulerande miljö som medför värde och utrymme för rekreation. Färgrika blommande växter upplevs som estetiskt berikande. I tillägg leder anläggning av växtbäddar till att dagvattenhanteringen inom utredningsområdet blir mer robust och trögare vilket gör området mindre känsligt vid händelse av stora regnmängder och skyfall. Magasinering av vatten i växtbäddar utjämnar flödestopparna och avlastar ledningsnätet vid stora regn.



Figur 10. Exempel på växtbädd (Foto vänster: Norconsult, Foto höger: Edge)

Växtbäddar byggs upp med en väl-dränerad bädd med växter som klarar perioder av både torka och höga vattennivåer, anpassade till klimatet i den region där den anläggs. Växtbädden underlagras lämpligen av ett väl-dränerat lager av exempelvis makadam, där flödesutjämningen till stor del äger rum. I botten av varje växtbädd kan en dräneringsledning anläggas, för avtappning av utjämnat dagvattenflöde till ledningsnät avsett för dagvatten. Genom att välja lämplig dimension på utloppsledningen kan avtappningen från respektive växtbädd regleras. I Figur 11 redovisas en principiell sektion av en växtbädd.



Figur 11. Schematisk skiss av en växtbädd i sektion. (Illustration: Edge)



Växtbäddar har en estetisk, hydrologisk och renande funktion. En dagvattenanläggning med växter bidrar till ökad biologisk mångfald då det fungerar som livsutrymmen för insekter, fåglar, smådjur, växter mm. Växter och träd i bostadsmiljöer har också en viktig funktion som bullerdämpning, framför allt under sommartid. Trädkronor och lövverk fångar även upp och fördröjer regnvatten.

Växter och träd ger upphov till högre infiltration, då växternas rötter håller kanaler öppna ned i marken. Växter och rötter minskar även risken för erosion av mark och slänter. Anläggning av växtbäddar ökar reningen av dagvattnet ytterligare och ger ökad sedimentation av partiklar, tungmetaller med mera och medför upptag av närsalter via rötter och bladverk (Svenskt vatten, 2011).

#### 4.3.4 Biofilterdiken

Biofilterdiken, se Figur 12, kan beskrivas som grunda diken med svag lutning. Dikena används för att samla upp, leda, rena och infiltrera dagvatten. Biofilterdike är ett samlingsnamn för alla typer av diken som uppfyller dessa krav och således kan ett svackdike räknas som en typ av biofilterdike. Reningen av dagvattnet är en central del av biodikets roll, vilken sker genom sedimentering, filtrering och växtupptag av föroreningar. Effektiviteten styrs av bland annat vattnets hastighet och uppehållstid i biodiket, vegetationens täthet och art samt jordens infiltrationsförmåga. Biofilterdiken erfordrar viss årlig skötsel, omgrävning kan komma att erfordras.



Figur 12. Biofilterdike (Illustration: Norconsult)

För att säkerställa den långsiktiga funktionen erfordras skötsel. Utformningen av anläggningen kan anpassas så att skötseln underlättas. Vid utformning av anläggningen bör till exempel inlopp, kantstöd, försedimentering beaktas med avseende på erosionsskador, snöröjning etcetera. Anläggningen erfordrar skötsel ca två gånger per år. Under skötseltillfällena sker rensning från ogräs, skräp och sediment. Större och sammanhängande anläggningar torde vara lättare och billigare att sköta.

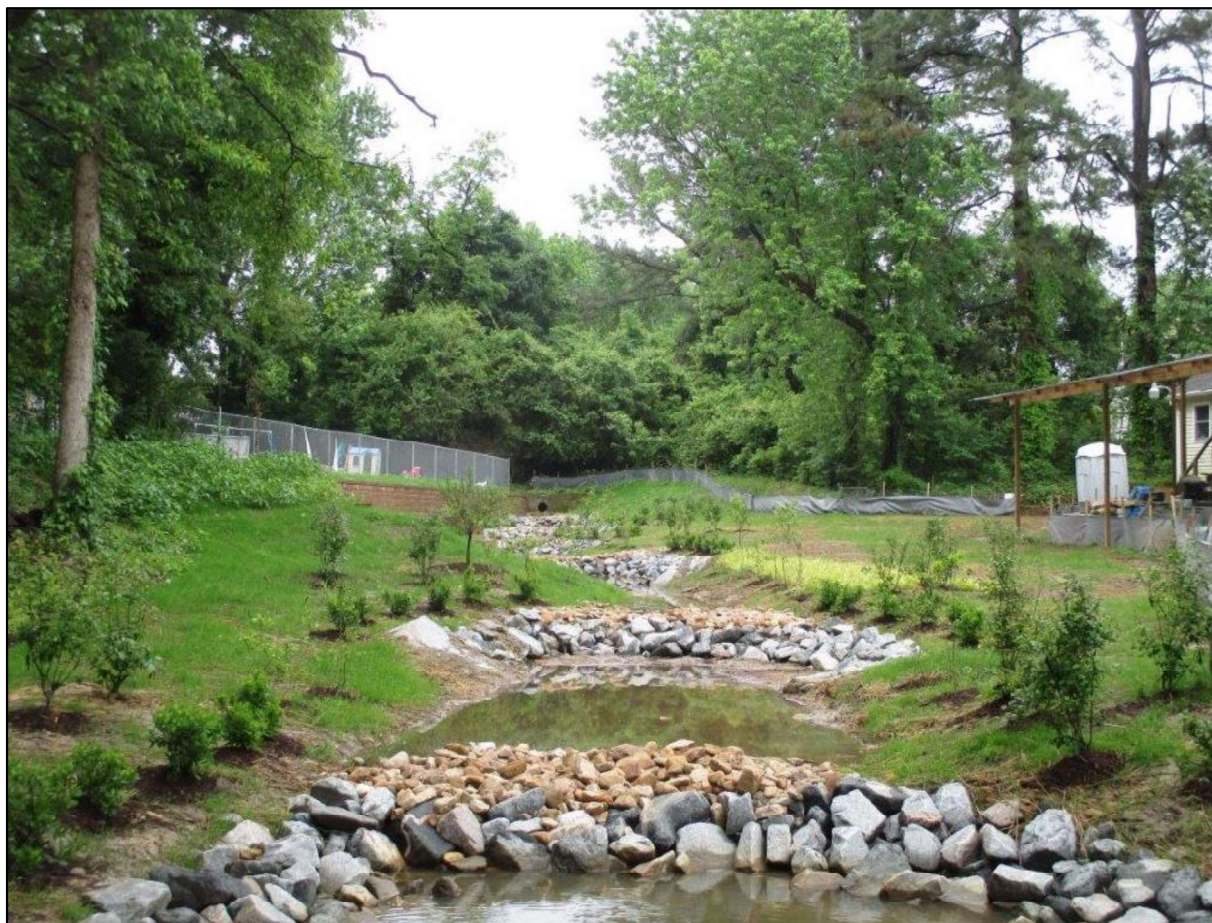
#### 4.3.5 Svackdike/ torrdamm

Med svackdike avses ett brett vegetationsklätt dike med svag släntlutning. Dikena är beklädda med vattentåligt gräs eller våtmarksväxter och karaktäriseras av en stor bredd och en svag längsgående lutning. Svackdiken bör ha en släntlutning på 1:3 eller flackare med hänsyn till skötsel samt lekande barn.

Uppdämningar kan anläggas i diket och på så sätt magasineras vattnet. Systemet liknar då ett svackdike med flera torrdammar längs med flödesriktningen, se Figur 13. Denna metod kan användas om man vill erhålla mer infiltration och bättre rening. Våtmarksbeväxta svackdiken renar bättre än gräs.

En torrdamm utformas vanligen likt ett svackdike med släntlutning 1:3 eller flackare och utgör ett lågområde i omgivningen. Torrdammar kan utformas med ett reglerat utflöde eller för att magasinera och infiltrera hela regnvolymer.

För det kalla klimat vi har i Sverige, är svackdiken och torrdammar ett utmärkt område för snölagring och omhändertagande av smältvatten.



Figur 13. Fördröjande svackdike efter ett regntillfälle. Foto: Stephen B. Geissler

#### 4.3.6 Översilningsytor

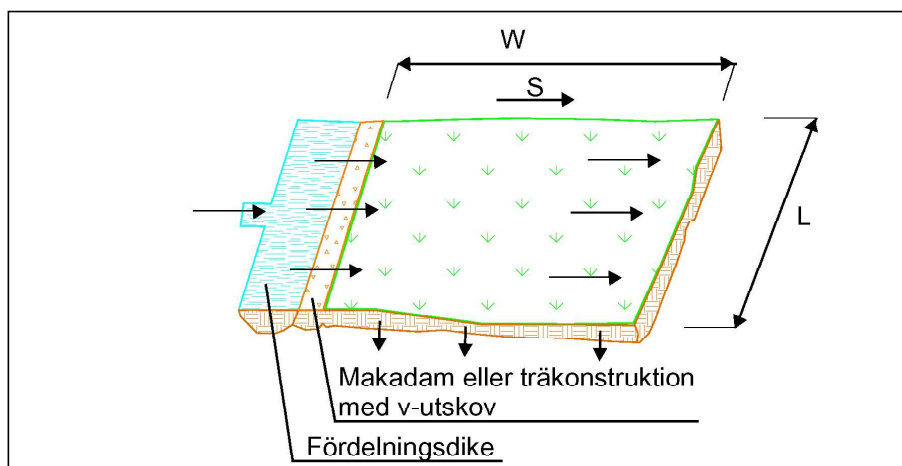
Genom att avleda vatten från tak och andra hårdgjorda ytor till så kallade översilningsytor finns möjlighet till såväl utjämning som rening av dagvatten. Översilningsytor är permeabla vegetationsytor i relativt svag lutning, maximalt omkring 15 %, där vattnet bromsas upp och infiltreras till underliggande mark. Sådana ytor kan utgöras av grönytor eller mer skogslik terräng och anläggs med fördel så nära källan som möjligt.

För bästa effekt bör dagvattnet spridas ut över en översilningsyta, hellre än släppas i en enda punkt. Spridningen kan ske med hjälp av en spridningsledning, genom makadam eller med hjälp av en träkonstruktion med v-utskov. För att ytterligare reducera risken för erosion vid höga flöden kan översilningsytor förses med erosionsskydd, till exempel kokosnät som vegetationen kan etableras i.

Direkt nedströms en översilningsyta kan ett avskärande dike anläggas, för omhändertagande av dagvatten som inte infiltrerat. Översilningsytor kan även seriekopplas med avskärande diken för uppbromsning och fördelning av dagvatten innan nästkommande yta.

Rening uppnås genom att partiklar ackumuleras på växtligheten samt sedimenteras på ytan. Reningsprocesserna påverkas av kontakttiden mellan dagvattnet och vegetationsytan, ytans storlek samt markens infiltrationsegenskaper.

Med rätt utformning kan översilningsytor utgöra estetiska värden i ett område och jämfört med många andra system för utjämning av dagvatten är anläggningskostnaderna som förknippas med översilningsytor relativt låga. I Figur 14 visas en skiss över utformningen av en översilningsyta.



Figur 14. Översilningsyta (L = längd, W = bredd, S = längsgående lutning)



#### 4.4 Generella reningseffekter dagvattenanläggningar

I StormTacs databas finns generella reningseffekter för de ingående reningsanläggningar för dagvatten. I Tabell 10 presenteras dessa för flera av de principlösningar som föreslagits i utredningen.

Tabell 10. Generella reningseffekter för olika typer av dagvattenanläggningar från StormTac databas. (StormTac, 2018)

Reningsgrad (%)	Grönt tak	Växtbäddar	Svackdike	Översilningsyta
Fosfor	-220	65	30	40
Kväve	-120	40	40	25
Bly	65	80	70	55
Koppar	-100	65	65	60
Zink	20	85	65	50
Kadmium	20	85	65	55
Krom	25	55	60	45
Nickel	35	75	15	45
Kvicksilver	-35	80	50	20
Suspenderat material	90	80	70	70
Oljeindex	0	70	85	80
PAH16	-332	85	60	70
BaP	0	85	60	70

De generella reningseffekterna ska inte användas direkt eftersom reningseffekten påverkas kraftigt av platsspecifika förutsättningar såsom anläggningens storlek och utformning, inloppshalt (som i sin tur påverkas av markanvändningen), reglervolym och minsta möjliga utloppshalt. Den generella reningseffekten ger däremot en uppfattning om skillnaden i reningseffekt mellan olika reningsanläggningar för dagvatten.

## 4.5 Föreslaget dagvattensystem

Inom planområdet föreslås dagvattnet att omhändertas genom ytliga system. Diken kan utformas fördröjande och gräves längs med vägar och planerade fastighetsgränser. Genom att anlägga ett ytligt system, bestående av biofilterdiken/svackdiken, regnrabatter, torrdammar och översilningsytor, förväntas dagvattnet till stor del infiltreras. Flera mindre fördröjnings- och reningsanläggningar föreslås inom planområdet. Ett förslag till placering av anläggningar illustreras i Bilaga 2. Anläggningarna har placerats minst 100 m från vattendraget på grund av strandskyddsregler enligt miljöbalken.

Dimensionerande fördröjningsvolym till respektive anläggning framgår av Tabell 11. Diken föreslås att utformas så att avrinning sker enligt befintliga höjdförhållanden. De fastigheter som antas avrinna till respektive anläggning redovisas i Tabell 11 och Bilaga 2. Den del av planerad väg som är intill respektive fastighet förväntas avrinna till samma anläggning. Om fastigheterna A-E får strandskyddsdispens föreslås att takvatten kopplas till en spridarledning och infiltrerar i översilningsytan norr om fastigheterna.

Tabell 11. Fördröjningsvolym till respektive föreslagen dagvattenanläggning, se Bilaga 2, beräknat med 20 mm per m<sup>2</sup> hårdgjord yta. Fördröjningsvolymerna är avrundade till närmsta 5-tal.

Delområde	Anläggning	Fastigheter	Markanvändning	Area [m <sup>2</sup> ]	Volym 20 mm [m <sup>3</sup> ]
Norr	1	15, 18, 19	Tak	750	15
			Asfalt	750	15
					<b>30</b>
Norr	2	7, 8, 11 inkl. Fagerviksgård	Tak	1800	35
			Asfalt	3000	60
					<b>95</b>
Norr	3	1, 5, 6, 9, 10	Tak	1300	25
			Asfalt	550	10
					<b>35</b>
Norr	4	2, 3, 4 inkl. Tjärdal	Tak	1000	20
			Asfalt	800	15
					<b>35</b>
Norr	5	A, B, C, D, E	Tak	1250	25
			Asfalt	400	10
					<b>35</b>
Syd	6	12, 14	Tak	500	10
			Asfalt	400	10
					<b>20</b>
Syd	7	13, 16, 17, 20, 21, 22, 23	Tak	1800	35
			Asfalt	1100	20
					<b>55</b>

Föreslagna torrdammar kan exempelvis utformas som gräsbeklädda gropar med låg släntlutning för att smälta in i omgivningen. De kan nyttjas som snöupplag under vintertid. Föreslagen regnrabatt kan även utformas som svackdike för att uppnå fördröjnings- och reningskravet. Biofilterdiket som föreslås längs med den östra avgränsningen kan utformas likt svackdiket i Figur 13.

Utloppen från anläggningarna föreslås utgöras av 110 mm rör och endast släppa ett lågt flöde vidare genom systemet. Följaktligen kommer merparten av nederbörden infiltrera.

Då marken inom planområdet generellt har kraftiga lutningar och en exakt placering krävs för höjdsättning har inga nivåer angivits till anläggningarna. Nivåer bestäms i samband med

detaljprojektering. För att illustrera volym- och ytbehov har ett maximalt vattendjup om 0,5 m antagits i anläggningarna.

#### 4.6 Framtida dagvattenföreningar

Föreberäkningarna använder markanvändning takyta och asfaltyta enligt Tabell 11. Övrig kvartersmark och lekplats/ rekreationsyta har angetts som markanvändning gräsyta. Naturmark har angetts som skogsmark. I Tabell 12 och Tabell 13 redovisas framtida föroreningshalter och föroreningsbelastningar för respektive delområde, att jämföra med beräknade befintliga halter och föroreningsbelastning i Tabell 5 och Tabell 6.

Föreslagna dagvattensystem är biofilterdike/svackdike, regnrabatt, torrdamm och översilningsyta enligt beskrivning i bilaga 2.

Uppkomsten av föroreningar kan begränsas genom att byggnadsmaterial som förorenar dagvattnet undviks. Exempelvis bör koppardetaljer, bly och omålade zinkytor undvikas.

Tabell 12. Beräknade framtida halter och föroreningsbelastning från delområde norr, efter rening i föreslagna dagvattensystem. Rödmarkerade siffror innebär att halten/ mängden överskrider befintlig föroreningsbelastning.

Ämnen	Halter [µg/l]	Mängder [kg/år]
Fosfor	75	1,0
Kväve	820	11
Bly	2,3	0,032
Koppar	7,8	0,11
Zink	13	0,18
Kadmium	0,14	0,0019
Krom	2,3	0,032
Nickel	1,9	0,027
Suspenderat material	16 000	220
Oljeindex	120	1,7

Tabell 13. Beräknade framtida halter och föroreningsbelastning från delområde syd, efter rening i föreslagna dagvattensystem. Rödmarkerade siffror innebär att halten/ mängden överskrider befintlig föroreningsbelastning.

Ämnen	Halter [µg/l]	Mängder [kg/år]
Fosfor	90	0,35
Kväve	900	3,5
Bly	2,1	0,0082
Koppar	8,1	0,032
Zink	13	0,051
Kadmium	0,14	0,00054
Krom	2,3	0,0088
Nickel	1,6	0,0062
Suspenderat material	16 000	63
Oljeindex	110	0,44

För delområde norr kommer majoriteten av de studerade föroreningsämnena för framtida situation, efter rening via föreslagna dagvattensystem, att minska i halt men inte i mängd jämfört med den befintliga föroreningsbelastningen. För delområde söder kommer knappt hälften av ämnen att minska i



halt men inte i mängd jämfört med befintlig situation, efter rening i föreslagna dagvattensystem. Delområde norr är väsentligt större än delområde söder. Detta beror dels på att befintlig markanvändning är skogsmark, vilket är en markanvändning med väldigt låga föroreningshalter i förhållande till den efter exploatering, dels på att flödet ökar i samband med exploatering.

Som jämförelse ligger halten för samtliga föroreningsämnen från såväl norra som södra delområdet under riktvärdet för mycket känslig recipient enligt Möjligförvaltningen i Göteborgs stads riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat dagvatten till recipient. Detta fränsett fosfor. Se riktvärden i Tabell 14.

Tabell 14. Riktvärden i utsläppspunkt, mycket känslig recipient (Göteborgs stad, 2013)

Ämnen	Halter [µg/l]
Fosfor	50
Kväve	1250
Bly	14
Koppar	10
Zink	30
Kadmium	0,4
Krom	15
Nickel	40
Suspenderat material	25 000
Oljeindex	1000

Majoriteten av dagvattnet kommer att kunna infiltrera i marken och på så sätt renas ytterligare i förhållande till vad som presenterats i Tabell 12 och Tabell 13. För det södra delområdet avleds dagvattnet vidare via diken söder om planområdet och renas även där innan det slutligen når recipient. Det dagvatten som infiltrerats genom marken till grundvattnet och senare når recipient bedöms vara väldigt rent vatten.

#### 4.7 Planområdets påverkan på recipientens status

Utslagsgivande för den goda ekologiska statusen i Svensbyfjärden är en sammanvägning av bästa tillgängliga data för den biologiska, vattenkemiska och fysiska miljötillståndet. Den fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorn Näringsämnen är klassad med hög status och har en ekologisk kvot på 0,99 (Viss.lansstyrelsen.se, 2020). För att statusklassningen ska riskera att sänkas till god status för näringsämnen behöver den ekologiska kvoten understiga 0,7 (Havs- och vattenmyndigheten, 2019). Se klassning utifrån numeriskt värde hos ekologisk kvot i Tabell 15.

Tabell 15. Statusklassificering av tot-P i sjöar.

Status	Numeriskt värde
Hög status	>0,7
God status	0,5 – 0,7
Måttlig status	0,3 – 0,5
Otillfredsställande status	0,2 – 0,3
Dålig status	<0,2

Den beräknade ökning av mängden fosfor, med ca 0,75 kg per år som exploateringen medför, bedöms inte kunna sänka den ekologiska kvoten för Näringsämnen från 0,99 till 0,7.

Enligt data från SMHI:s modelleringsverktyg HYPE medför en ökning av fosfor med knappt 0,8 kg per år till att den totala fosforbelastningen för avrinningsområdet till Utloppet av Svenbyfjärden ökar med 0,0004 %. Motsvarande värde, som drygt 6 kg kväve per år medför, är en ökning av den totala kvävebelastningen från avrinningsområdet till Utloppet av Svenbyfjärden på 0,001%.

Zink och koppar klassas som särskilt förorenande ämnen (men är inte statusklassificerade) och ska i möjligaste mån inte öka. Genom att begränsas dessa i byggnadsmaterial så minimeras risken att förorena dagvattnet med dessa ämnen.

Övriga ämnen som redovisats i föroreningsberäkningarna är inte statusklassificerade i VISS för Svensbyfjärden.

Planerad exploatering, tillsammans med föreslaget dagvattensystem, bedöms ej påverka recipientens möjlighet att bibehålla ekologisk eller kemisk status.

#### 4.8 Höjdsättning och avrinningsvägar vid extrem nederbörd

Enligt Svenskt Vattens publikation P110 ska höjdsättning av ny bebyggelse ske på ett sådant sätt att marköversvämning vid 100-årsregn inte skadar byggnader. Samtidigt ska gator och fastigheter i möjligaste mån harmonisera med varandra.

Kvartersmark bör generellt höjdsättas till en nivå högre än anslutande gatumark för att en tillfredsställande avledning av yt- och dränvatten samt spillvatten ska kunna erhållas. Lägsta golvnivå föreslås inte understiga 0,5 m över marknivån vid förbindelsepunkt för dagvatten, i enlighet med Svenskt Vattens publikation P105 (Svenskt Vatten, 2011). För att trygga avvattningen vid kraftiga regn bör det säkerställas att dagvatten har möjlighet att avrinna även då dagvattensystemets kapacitet överskrids. Höjdsättningen av marken runt byggnader bör utformas på ett sådant sätt att vatten inte riskerar att bli stående vid byggnader.

Eftersom det föreslagna dagvattensystemet utgörs av öppna lösningar kommer diken och vägar ge möjlighet för yttlig avrinning. Om dikeskapaciteten överskrids vid kraftiga regn och dagvatten bräddar över gatorna kommer dagvatten avrinna genom de fastigheter belägna på lägre marknivåer på grund av de kraftiga lutningarna inom området. Dock bedöms en vanlig dikesutformning till väg, exempelvis V-format dike med 0,5 m djup, släntlutning 1:2 och 1 % längslutning, ge god kapacitet om ca 500–700 l/s (beräknat med Mannings ekvation) och kan avleda kraftiga regn. De diken som har nord-sydlig riktning och avrinner med de lutningar som redovisas i Tabell 2 förväntas ha en kapacitet över 1 500 l/s och kan därmed avleda 100-årsregn yttligt.

## Slutsats

Planområdet har goda möjligheter att skapa ytliga dagvattensystem med bra lutning mot föreslagna dagvattenanläggningar. Genom att hantera dagvattnet ytligt ges högre reningsgrad än om dagvattnet avleds genom dagvattenledningar. Anläggningar som fördröjande och renande diken, torrdammar, regnrabatter och översilningsytor bedöms vara en god lösning för planstrukturen. Då planområdet till stor del är beläget på en moränrygg där grundvattennivåerna troligtvis är låga har området goda förutsättningar till infiltration. På lägre marknivåer bedöms möjligheten till infiltration vara lägre. Om planstrukturen förändras i detaljprojekteringen kan ett liknande system utformas, dock kan fördröjningsvolymerna behöva omfördelas.

Det föreslagna systemet ger god rening. Planerad exploatering, tillsammans med föreslaget dagvattensystem, bedöms ej påverka recipientens möjlighet att bibehålla ekologisk eller kemisk status.



## 5 Litteraturförteckning

Göteborgs stad. (2013.) Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat dagvatten till recipient och dagvatten.

Lantmäteriet (den 02 12 2020). *Svensbyn*. Hämtat från lantmateriet.se:  
<https://kso.etjanster.lantmateriet.se/#>

Piteå Kommun. (den 03-12-2020). Hämtat från pitea.se:  
<https://www.pitea.se/BOKHYLLAN/Styrande%20dokument/5.RIKTLINJER/Riktlinjer%20f%C3%B6r%20dagvattenhantering.pdf>

Piteå Kommun. (den 03-12-2020). Hämtat från pitea.se:  
<https://www.pitea.se/BOKHYLLAN/Styrande%20dokument/7.ANVISNING,%20INSTRUKTION/Anvisning%20f%C3%B6r%20dagvattenhantering.pdf?t=637266451117578595>

Piteå Kommun. (den 06-11-2018). *Piteå*. Minnesanteckning Pia Brändström, Fysisk planerare.

Rat & Dragon. (2020) Fagervik i Infjärdensområdet, Piteå; Antikvarisk undersökning. Luleå: Rat & Dragon.

VISS – Vatteninformationssystem Sverige. (den 14-10-2020) Hämtat från viss.lansstyrelsen.se:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA82316993>

Riksantikvarieämbetet (den 03 12 2020) Fornsök. Hämtat från raa.se  
<https://app.raa.se/open/fornsok/>

Länsstyrelserna (den 03 12 2020) WebbGIS. Hämtat från lansstyrelsen.se  
<https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Havs- och vattenmyndigheten, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten

Stål, Ö., Embrén, B., Simonsen, E., Larsson, E., Vysoký, M., Centervall, H., & Sixtensson, S. (2019). *Levande gaturum - en handbok i Blågröngrå system*. Edge.

SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, Modelldata – Vattenförekomst Svensbyfjärden

Svenskt Vatten. (2011). P104 Hållbar dagvattenhantering. Stockholm: Svenskt Vatten.

Svenskt Vatten. (2011). P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering. Stockholm: Svenskt Vatten.

Svenskt Vatten. (2016). P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Stockholm: Svenskt Vatten





## Teckenförklaring

- - - Planområde
- Vattendelare
- Höjdkurva 5 m
- Ytvavrinningsvägar

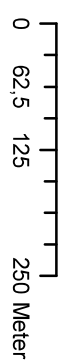
Akkumulerad avrunnen yta [ha]

- < 0,5
- 0,5 - 2
- 2 - 10
- 10 - 50
- > 50

## Lågpunktskartering

Djup instänga områden [m]

- < 0,1
- 0,1 - 0,25
- 0,25 - 0,5
- 0,5 - 0,75
- 0,75 - 1
- > 1



SKEDJE  
Gränskningshandling

*Let's create!*

**Norconsult**

Theres Svensson gata 11 Tfn: +46 10 141 80 00  
417 55 Göteborg www.norconsult.se

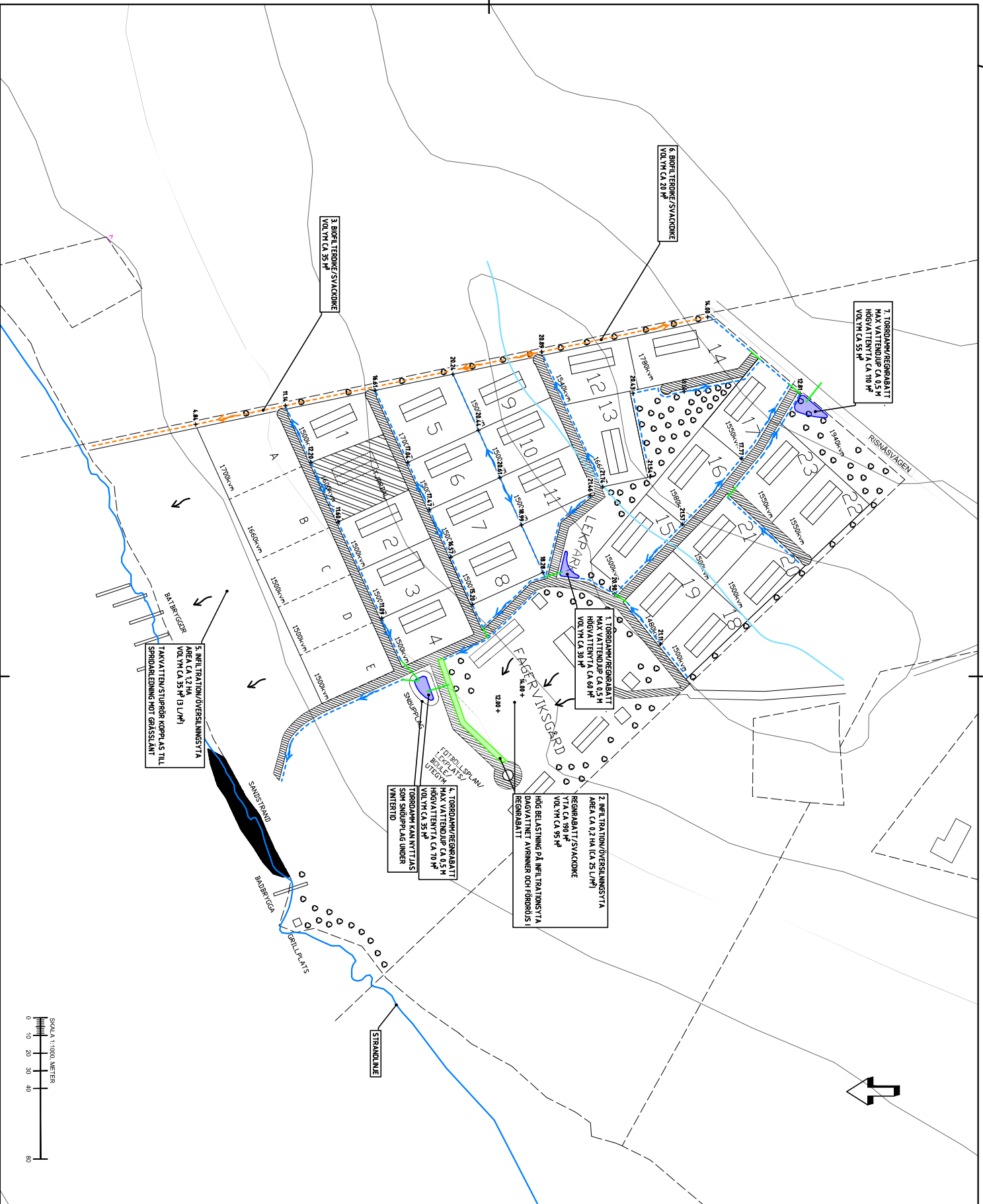
UPPDRAG NR	AD	HANDLÄGGARE
105 21 64	AD	AD

DATA M	Ansvarig
2021-04-27	LH

BESKRIVNING  
Beräknade ytvavrinningsvägar  
och lägpunkter

SKALA	NUMMER	BET
1:500	BILAGA 1	





3. TORRDAMN/REGNABATT  
 MAX VATTENDJUP CA 0,5 M  
 HÖGVATTENYTA CA 110 M<sup>2</sup>  
 VOLYM CA 55 M<sup>3</sup>

6. BIOPILTERRIKES/SYAKKORNE  
 VOLYM CA 20 M<sup>3</sup>

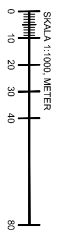
3. BIOPILTERRIKES/SYAKKORNE  
 VOLYM CA 35 M<sup>3</sup>

1. TORRDAMN/REGNABATT  
 MAX VATTENDJUP CA 0,5 M  
 HÖGVATTENYTA CA 60 M<sup>2</sup>  
 VOLYM CA 30 M<sup>3</sup>

2. INFILTRATION/ÖVERSLUNGSYTA  
 AREA CA 0,2 HA (CA 25 L/M<sup>2</sup>)  
 REGNABATT/SYAKKORNE  
 YTA CA 190 M<sup>2</sup>  
 VOLYM CA 95 M<sup>3</sup>  
 HÖG BELASTNING PÅ INFILTRATIONSYTA  
 DAGVATTNET AVRÄNNER OCH FÖRÖRDS I  
 REGNABATT

4. TORRDAMN/REGNABATT  
 MAX VATTENDJUP CA 0,5 M  
 HÖGVATTENYTA CA 70 M<sup>2</sup>  
 VOLYM CA 35 M<sup>3</sup>  
 TORRDAMN KAN NUTTJAS  
 SOM SNÖUPPLAG UNDER  
 VINTERID

5. INFILTRATION/ÖVERSLUNGSYTA  
 AREA CA 1,2 HA  
 VOLYM CA 35 M<sup>3</sup> (3 L/M<sup>2</sup>)  
 TAKVATTEN/STUPORÖR KOPPLAS TILL  
 SPRIDARENING MOT GRÄSSLÄN



- BETECKNING**
- FASTIGHETSGRÄNS
  - VATTENDEMLARE
  - DAGVATTEN, KULVERT
  - DIKE
  - BIOPILTERRIKE
  - REGNABATT
  - TORRDAMN
  - BEF. MARKNIVA
  - RIKTNING VÄTAVRINNING

ANLÄGGNINGEN  
 INFLITRATION HÄR EJMÄRKAT I  
 ANLÄGGNING 2 DÅ BELASTNINGEN PÅ YTTAN  
 ÄR HÖG.  
 NÄR VAR EJMÄRKETS PÅ  
 YTTAN ÄR HÖG OCH OMRÅDET  
 GENERELLT HAR HÖG LUTNING OCH EN EXAKT  
 PLACERING BEHOVS. NÄR ANGES I  
 SAMBAND MED DETALJPROJEKTERING.  
 FÖRESLAGS VÄTAVRINNINGSDIAGRAM  
 FÖRESLAGS VÄTAVRINNINGSDIAGRAM SA  
 ATT MESTERLEGEN AV NERBERÖREN  
 INFILTRERAR.

HÖGDSYSTEM: RH2000

BRT	ART	ANOMMNAVÄRDE	SON	DATUM

GRANSKNINGSHANDLING

HOTELL  
**SPORT & REST**

FAGERVIK



PROJEKTLEDARE	BRITTA NY	ANSVARIG	ANDERS JOHANSSON
UTSEDD DATUM	10/5 21 64	REVISOR	ANDERS JOHANSSON
REVISOR DATUM	2023-04-23	UTSÄND	2023-04-23

PROJEKT: FÖRESLAGET DAGVATTENSYSTEM  
 PLAN: A3, 1:1000  
 DATUM: 23.12.2020  
 BILAGA 2



Hotell Sport and Rest i Piteå AB

# Fagervik exploatering

## PM Geoteknik

Uppdragsnr: 105 21 64 Version: 1.0 Datum: 2021-02-08



**Uppdragsgivare:** Hotell Sport and Rest i Piteå AB  
**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Niklas Nordin  
**Konsult:** Norconsult AB, Skeppsbrogatan 5B, 972 38 Luleå  
**Uppdragsledare:** Lars Hannu  
**Teknikansvarig:** Birgitta Nyström  
**Handläggare:** Birgitta Nyström

1.0	2021-02-08	PM Geoteknik	Birgitta Nyström	Mattias Perman	
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

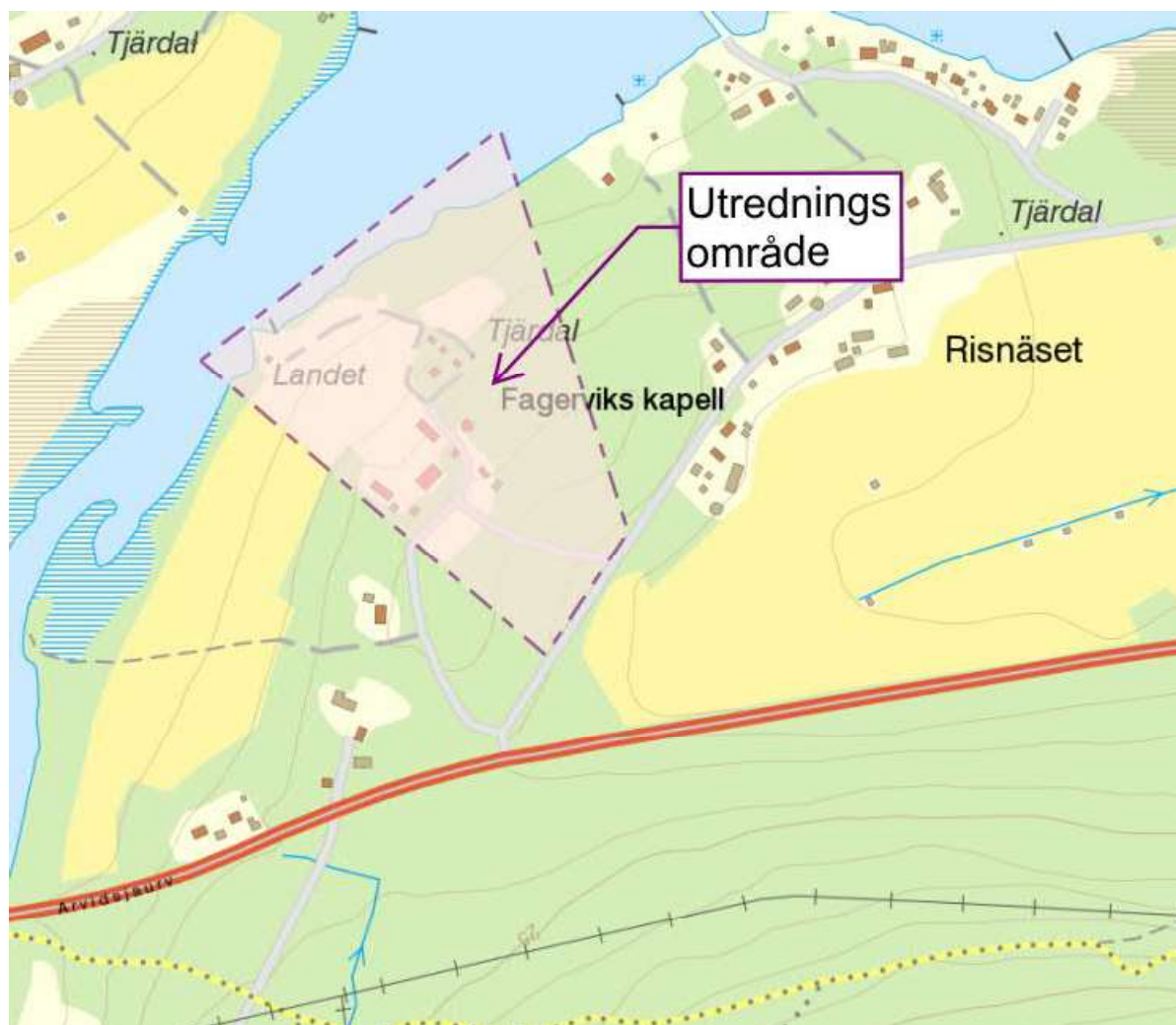
## Innehåll

<b>1</b>	<b>Förutsättningar/Orientering/Uppdrag och syfte</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Underlag</b>	<b>4</b>
2.1	Tidigare utförda undersökningar	4
2.2	Nu utförda undersökningar	5
<b>3</b>	<b>Geotekniska förhållanden/Undersökningsresultat</b>	<b>5</b>
3.1	Topografi och markbeskaffenhet	5
3.2	Jordlager	5
3.3	Geohydrologi	6
3.4	Beräkningar/Beräkningsresultat	6
<b>4</b>	<b>Sättningar</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Stabilitet</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Bergras och blocknedfall</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Radon</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Sammanfattning/Rekommendationer</b>	<b>6</b>



# 1 Förutsättningar/Orientering/Uppdrag och syfte

På uppdrag av Hotell Sport and Rest i Piteå AB, har Norconsult AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för ett villaområde. Villaområdet redovisas i Figur 1. Området är beläget ca 10 km väster om Piteå och ligger där Svensbyån mynnar ut i Inre fjärden.



Figur 1. Förhållanden för utredningsområde.

Undersökningarna syftar till att klargöra jordlagrens egenskaper och resultatet skall utgöra underlag för bedömning av stabilitet och grundläggningsförutsättningar.

## 2 Underlag

### 2.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar har tidigare gjorts i området.

## 2.2 Nu utförda undersökningar

Norconsult har utfört översiktlig geoteknisk undersökning. Följande underlag har använts vid framtagande av PM:

- MUR med tillhörande ritningar och bilagor, daterad 2021-01-28, Norconsult
- Grundkarta
- Planritning, illustration över tänkt utformning

## 3 Geotekniska förhållanden/Undersökningsresultat

### 3.1 Topografi och markbeskaffenhet

Undersökningsområdet ligger i nordvästsluttning och utgörs till största delen av skogsmark. I nordväst öppnar landskapet upp och övergår till ängsmark/åkermark mot Svensbyåns mynning. Marknivån ligger mellan +6,2 m ö h till +23,8 m ö h. Högsta punkten ligger strax norr om infartsvägen till området.

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs marken huvudsakligen av en moränrygg som sträcker sig från Risnäsvägen i söder till strax norr om Fagerviks kapell. Närmare vattnet övergår jordarterna till silt, se Figur 2.



Figur 2. Jordartskarta, SGUs Kartvisare 2021-02-04.

### 3.2 Jordlager

Den geotekniska undersökningen visar att det i områdets norra del är fyllning i ytan, bestående av sandig siltig humusjord och humushaltig grusig sand. Fyllningens mäktighet är ca 0,7 m i undersökt punkt. Mäktigheten kan variera och fyllningen underlagras av växelvis lagrad sandig silt, siltig lera och lerig silt ner till ett djup av ca 2,0 m. Därunder påträffas grusig siltig sand. Skiktet med siltig lera har en mäktighet av ca 0,4 m i undersökt punkt. Det siltiga lerskiktet bedöms vara löst lagrat. I övrigt bedöms den naturligt lagrade jorden vara fast lagrad.

Södra delen av området utgörs av naturligt fast lagrad jord som består av grusig sandig silt och grusig siltig sand.

Fyllning av humusjord tillhör materialtyp 6 och tjälfarlighetsklass 3 och fyllning av humushaltig grusig sand tillhör materialtyp 5B och tjälfarlighetsklass 4. Lerig silt, siltig lera, sandig silt och grusig sandig silt tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4. Grusig siltig sand tillhör materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

### 3.3 Geohydrologi

Grundvattennivån har kontrollerats i två punkter. Det ena grundvattenröret är placerat nära korsningen vid infartsvägen och det andra röret är placerat strax norr om befintlig bebyggelse, nära vattnet. Marknivåerna vid grundvattenrören är +18,4 respektive +6,9 m öh.

Mätning av grundvattennivån har utförts vid två tillfällen, dels vid installationstillfället 2020-12-03, dels 2020-12-15 för att kontrollera den stabiliserade grundvattennivån. De stabiliserade grundvattennivåerna har uppmätts till +8,7 m öh, respektive +4,2 m öh, vilket motsvarar djupet 9,7 m respektive 2,7 m under markytan.

### 3.4 Beräkningar/Beräkningsresultat

Inga sättnings- eller stabilitetsberäkningar har utförts.

## 4 Sättningar

I områdets norra del kan sättningar uppstå i skiktet med lera. Sättningarna bedöms bli små, då det är liten mäktighet av lera.

## 5 Stabilitet

Inga stabilitetsproblem bedöms föreligga.

## 6 Bergras och blocknedfall

Inget berg har påträffats inom undersökningsområdet, varför det inte finns någon risk för bergras och blocknedfall.

## 7 Radon

Radon har inte kontrollerats i denna undersökning.

## 8 Sammanfattning/Rekommendationer

Grundläggning av byggnader kan generellt utföras ytligt inom stora delar av området, med platta på mark.

I norra delen av området bör befintlig fyllning bytas ut, då den utförs av humushaltiga massor. Grundläggning av byggnader kan grundläggas på plintar eller grundsulor i naturligt fast lagrad siltig sand/sandig silt, efter urgrävning av lerig jord, för att undvika sättningar, alternativt utskiftas jorden under hela byggnader och ersätts med packad friktionsjord.



Vid schaktarbeten skall beaktas att siltig jord blir flytbenägen vid bearbetning under grundvattenytan och vid kraftig nederbörd och snösmältning.

All grundläggning skall föregås av vegetationsavtäckning. Fyllnadsmassor skall utgöras av friktionsjord och packning skall utföras enligt AMA. Fyllnadsmassor skall utgöras av ofrusna massor och vara fria från snö och is.

Schakt kan utföras i släntlutning 1:1,5.

Radonmätning bör utföras för kontroll av radonhalten i marken.

Kontroll av de verkliga geotekniska förhållandena skall göras inför byggstart.

Utbredningen av det löst lagrade skiktet med lera bör kontrolleras innan grundläggning.

**Hotell Sport and Rest i Piteå AB**

**Fagervik exploatering**  
**MUR - Markteknisk undersökning**

Uppdragsnr: 105 21 64 Version: 1.1 Datum: 2021-01-28



**Uppdragsgivare:** Hotell Sport and Rest i Piteå AB  
**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Niklas Nordin  
**Konsult:** Norconsult AB, Skeppsbrogatan 5B, 972 38 Luleå  
**Uppdragsledare:** Lars Hannu  
**Teknikansvarig:** Birgitta Nyström  
**Handläggare:** Ola Lundgren och Rikard Liedholm

1.1	2021-01-28	MUR Geoteknik Fagervik Exploatering	Ola Lundgren Rikard Liedholm	Birgitta Nyström	
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Objekt</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Syfte</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Underlag</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Utsättning/Inmätning</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Geotekniska fältundersökningar</b>	<b>6</b>
7.1	Fältundersökningar	6
7.1.1	<i>Provhantering</i>	6
7.2	Laboratorieundersökningar	6
7.2.1	<i>Kalibrering och certifiering för laboratorieundersökningar</i>	6
7.2.2	<i>Provförvaring</i>	7
<b>8</b>	<b>Ritningar</b>	<b>7</b>

## Bilagor

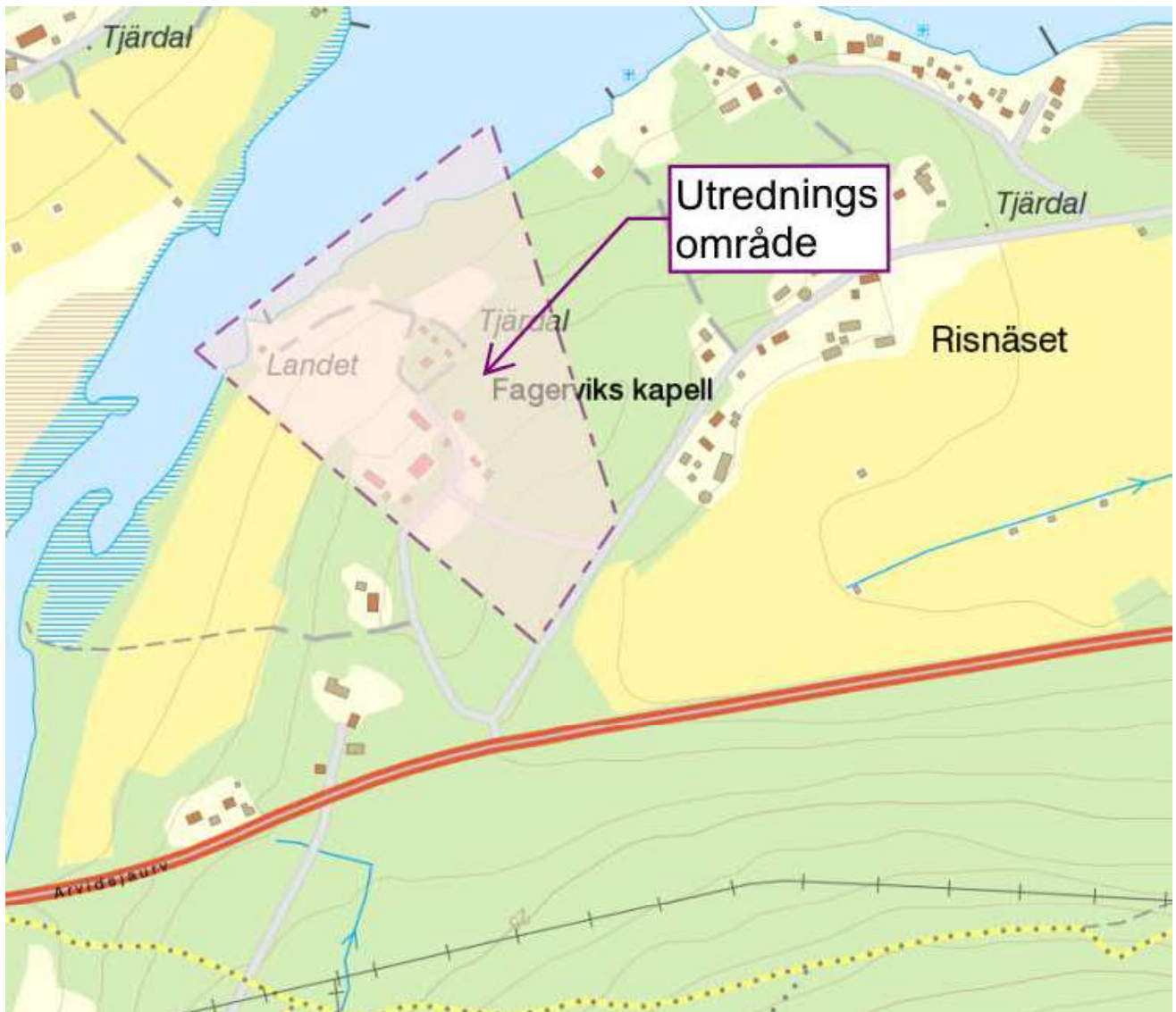
Bilaga 1	Jordartskarta
Bilaga 2	Koordinatlista
Bilaga 3	Labb
Bilaga 4	JB- bilaga

## Ritningar

G101	Geoteknisk planritning
G301-G302	Geotekniska sektioner och enskilda undersökningspunkter

# 1 Objekt

På uppdrag av Hotell sport and rest i Piteå AB har Norconsult AB fått i uppdrag att utföra en geoteknisk undersökning för ett villaområde. Utredningsområde redovisas i figur 1–1.



Figur 1-1. Förhållanden för utredningsområde.

# 2 Syfte

De geotekniska undersökningarna syftar till att utreda rådande geotekniska förhållanden samt utgöra utrednings-/projekteringsunderlag för ett villaområde.

### 3 Underlag

Underlag som använts vid fältplaneringen har erhållits av Hotell sport and rest i Piteå AB.

### 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

*Tabell 2,3 och 4 ges även i försöksrapporterna jämte avsteg från standard. Hänvisning till respektive rapport räcker. Se [www.knutpunktgeo.se](http://www.knutpunktgeo.se) för fler standarder.*

**Tabell 1 – Planering och redovisning**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 OBS*

**Tabell 2 – Fältundersökningar**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordbergsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 och 4:2012
Viktsondering	SS-EN ISO/TS 22479-10:2005
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

**Tabell 3 – Laboratorieundersökningar**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2002 & SS-EN ISO 14688-2:2004 samt BFR T21:1982

**Tabell 4 – Hydrogeologiska undersökningar**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013



## 5 Befintliga förhållanden

Området är till största delen täckt av skog, främst barrträd men även en del lövträd. Markytan är blockig i den delen som består av skogsmark. Marknivån varierar mellan ca +6,2 och +23,8 i undersökta punkter. Området sluttar ner mot vattnet där skogsmarken övergår i ängsmark mot det plana området som gränsar till vattnet.

## 6 Utsättning/Inmätning

Samtliga undersökningspunkter har mätts in och avvägts. Zimon Wisjö vid DanMag AB

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 21 45

Koordinatsystem i höjd: RH 2000

## 7 Geotekniska fältundersökningar

### 7.1 Fältundersökningar

De geotekniska fältundersökningarna har utförts av Zimon Wisjö, DanMag AB i december 2020. Borravn av typen GM 85 har använts i projektet.

De geotekniska undersökningarna utfördes i 10 st. undersökningspunkter och omfattade följande metoder:

- Skruvprovtagning (Skr) i fyra punkter för okulär och laborativ bedömning av jordlagerföljd, materialtyp och tjälfarlighetsklass.
- Jordberg sonderingar i sju punkter för verifiering av bergets över yta
- Viktsondering (Vim) i en punkt för bedömning av jordlagrens relativa fasthet samt utvärdering av materialegenskaper.
- Slagsondering (slb) i en punkt för Kontroll av berg fritt djup

Resultatet av fältundersökningarna finns redovisade på ritningar enligt ritningsförteckning.

#### 7.1.1 Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Fälthandbok 1:2013.

Provtagning med skruvprovtagare tillhör provtagningskategori B.

Störda prover har förvarats i provpåsar av plast.

### 7.2 Laboratorieundersökningar

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts av MITTA AB Stockholm för 4 störda skruvprovtagningar. I punkterna 20NC02, 20NC03, 20NC05 och 20NC07 Undersökningarna har omfattat:

- Rutinundersökning av x störda prover (Skr) från x punkter, för bestämning av jordart, materialtyp och tjälfarlighetsklass.

#### 7.2.1 Kalibrering och certifiering för laboratorieundersökningar

För information angående kalibrering och certifiering av geotekniskt laboratorium kontakta MITTA Oy, [www.mitta.fi](http://www.mitta.fi).

### 7.2.2 Provförvaring

Proverna har förvarats av laboratoriet enligt gällande standard för förvaring av störda jordprover.

## 8 Ritningar

Ritningar har framställts av Rikard Liedholm, Norconsult AB.

Geoteknisk planritning:

- G101

Sektion och enskilda undersökningspunkter:

- G301
- G302

Norconsult AB

Affärsområde Väg & Bana

Team Geoteknik, Region Nord

Kontaktperson 1:

Birgitta Nyström

birgitta.nyström@norconsult.com

Kontaktperson 2:

Ola Lundgren

ola.lundgren@norconsult.com

SGUs kartvisare

Jordarter

1:25 000–1:100 000



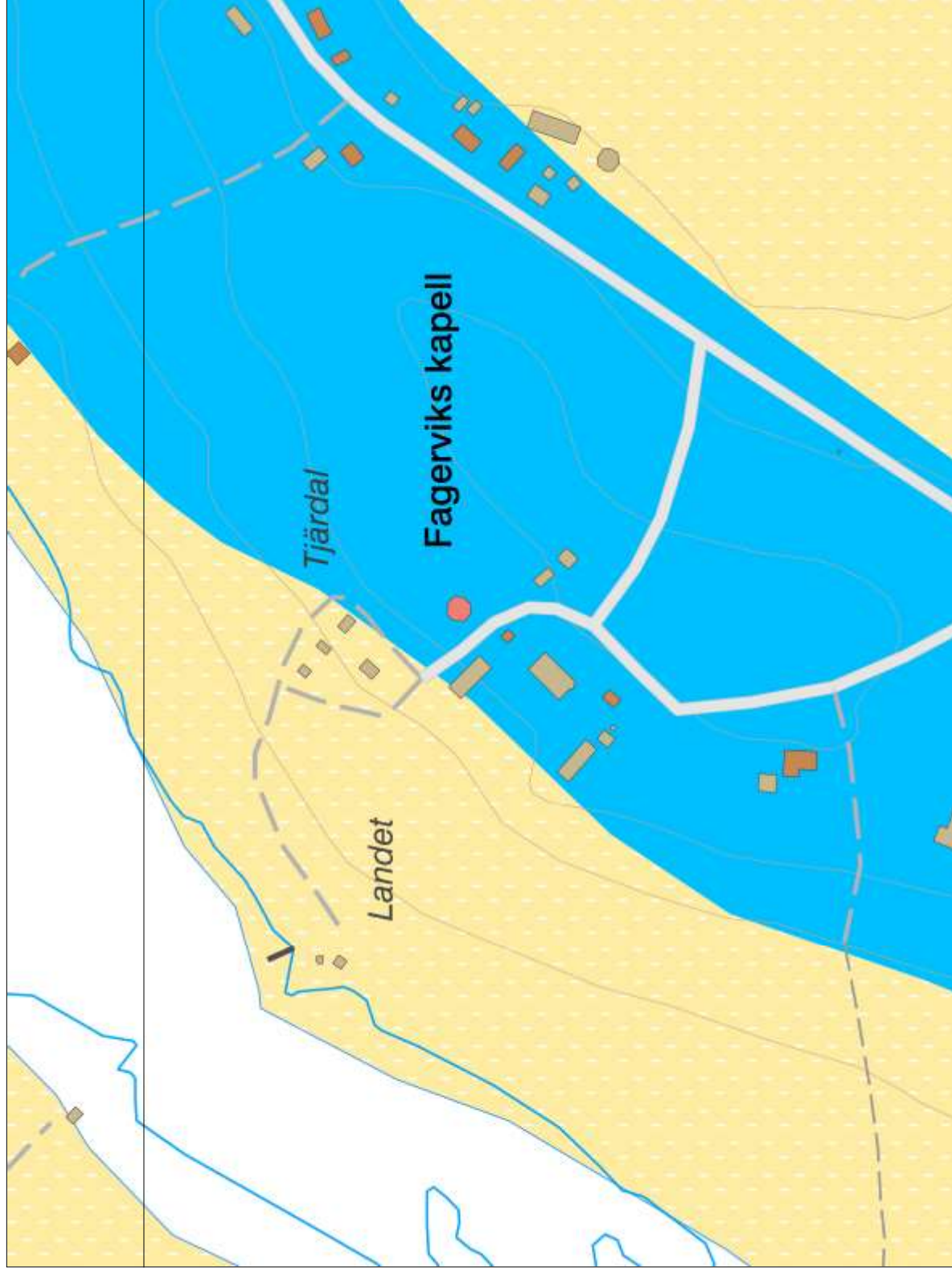
# SGU

Sveriges geologiska undersökning

## Om kartan

Detta är en utskrift från kartvisaren Jordarter 1:25 000–1:100 000. Syftet är att ge underlag för analyser av grundvattenförhållanden, spridning av föroreningar i mark och grundvatten, markstabilitet, erosion, byggbarhet, naturvärden och andra markrelaterade frågor. Kartvisaren innehåller information om jordart (grundlager, underliggande lager, tunt eller osammanhängande ytlager), landform, blockighet i markytan, linjeobjekt och punktobjekt. Informationen i kartan kan med fördel användas för framställning av olika tematiska produkter, till exempel grundvattnets sårbarhet, markens genomsläpplighet, erosionskänslighet och skredrisker.

Läs mer om kartvisaren på [www.sgu.se](http://www.sgu.se)



Topografiskt underlag:  
Ur GSD-Väggkartan.  
© Lantmäteriet.  
Rutmät i svart anger  
koordinater i Sweref99TM

m

100

50

0

Skala 1:5000

Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor/Head Office:

Box 670

Besök/Visit: Villavägen 18

SE-751 28 Uppsala, Sweden

Tel: +46(0) 18 17 90 00















Fax: +46(0) 18 17 92 10

E-post: [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)



[www.sgu.se](http://www.sgu.se)






















Punktobjekt





- K** Kalktuff
-  Blocksänka
-  Talus (rasmassor)
-  Dyn
-  Klapper
- R** Rauk
-  Dödisgrop
-  Moränkulle
-  Blockmark
-  jätteblock
- +** Sedimentärt berg
- +** Fanerozoisk diabas
- +** Berg
-  Källa
-  Slukhål
-  Dolin
-  jättegryta
-  Grotta
- Ka** Kaolin
- Ki** Kiselgur
-  Stenbrott, gruva och / eller bergtäkt

Linjeobjekt

- KK** Kalktuff
-  Brant med aktiv erosion, t.ex. nipa
-  Talus, (rasmassor)
-  Dyn
-  Postglacial förkastning
-  Strandvall
-  Klint

-  Raukfält
-  Fornstrand
-  Högsta kustlinjen
-  Isälvavlagring
-  Krön på isälvavlagring
-  Dödisgrop
-  Isälvsränna, bredd < 50 m
-  Isälvsränna, bredd > 50 m
-  Övergivnen fluvial fåra
-  Omväxlande morän och sorterade sediment
-  Moränrygg
-  Moränrygg, bredd <30m
-  Moränrygg, bredd 30-125 m
-  Moränrygg, bredd >125m
-  Drumlin eller liknande
-  Drumlin eller liknande, bredd <30m
-  Drumlin eller liknande, bredd 30-125m
-  Drumlin eller liknande, bredd >125m
-  Sedimentärt berggrund
-  Fanerozoisk diabas
-  Berg
-  Stenbrott, gruva eller bergtäkt

Blockighet i markytan

-  Blockrik
-  Storblockig yta
-  Hög blockfrekvens inom icke moränyta
-  Blockrik till storblockig yta



	Torv		Älvsediment, grus
	Mossetorv		Älvsediment, sten-block
	Kärrtorv		Flygsand
	Gyttja		Gyttjelera eller lergyttja
	Bleke och kalkgyttja		Postglacial finlera
	Kalktuff		Postglacial lera
	Torv, tidvis under vatten		Postglacial grovlera
	Lera-silt, tidvis under vatten		Postglacial silt
	Oklassat område, tidvis under vatten		Lera-Silt
	Flytjord eller skredjord		Silt
	Slamströmssediment, ler-block		Lera
	Talus		Finsand
	Svämsediment		Sand
	Svämsediment, ler-silt		Sand-grus
	Svämsediment, grovsilt-finsand		Sten-block
	Svämsediment, sand		Blockmark
	Svämsediment, grus		Postglacial grovsilt-finsand
	Älvsediment		Postglacial finsand
	Älvsediment, ler-silt		Postglacial sand
	Älvsediment, grovsilt-finsand		Svallsediment, grus
	Älvsediment, sand		Klapper





5: Flygbildstolkning, samt fältkontroller  
huvudsakligen längs vägnätet, 1:100 000



ID-Lista	
Kontakt	
Kod	
Uppdr.namn	Fagervik Exploatering
Område	Piteå



Koordinatsystem	SWEREF 99 21 45
Höjdsystem	RH 2000

Jb2 - Jord- och bergsondering, Skr - Skruvprovtagning, Vim - Viktsondering, Hfa-Hejarsondering, Kv - Kolvprovtagning, Gv - Grundvattenrör

Borrhål	Jb	Skr	Vim	Slb	Kv	Gv	Borrat djup [m]	Djup till berg [m]	X	Y	Z	Stoppkod	Filnamn vid digital lagring	Datum
20NC01	X						15,41		7247231.1589	127416.4182	RH	90	Fagervik-20NC01-JB2.std	2020-12-03
20NC02	X						11,01		7247171.1852	127357.8896	18.8620	90	Fagervik-20NC02-JB2.std	2020-12-03
20NC03	X						10,01		7247298.7066	127388.8767	23.8213	90	Fagervik-20NC03-JB2.std	2020-12-03
20NC04	X						10,83		7247236.1817	127293.1342	20.8724	90	Fagervik-20NC04-JB2.std	2020-12-03
20NC05	X						11,01		7247378.3749	127357.4701	15.9989	90	Fagervik-20NC05-JB2.std	2020-12-03
20NC06	X						11,00		7247346.6237	127278.2629	14.9066	90	Fagervik-20NC06-JB2.std	2020-12-03
20NC07	X						11,48		7247459.8069	127332.2914	6.2428	90	Fagervik-20NC07-JB2.std	2020-12-03
20NC08	X						11,50		7247419.0835	127253.6402	6.9150	90	Fagervik-20NC08-JB2.std	2020-12-03
20NC07			X				0,94		7247459.8069	127332.2914	6.2428	91	Fagervik-20NC07-Vim.std	2020-12-03
20NC02		X					4,00		7247171.1852	127357.8896	18.8620	91	20NC02.xlsx	2020-12-03
20NC03		X					2,00		7247298.7066	127388.8767	23.8213	91	20NC03.xlsx	2020-12-03
20NC05		X					3,00		7247378.3749	127357.4701	15.9989	91	20NC05.xlsx	2020-12-03
20NC07		X					3,00		7247459.8069	127332.2914	6.2428	91	20NC07.xlsx	2020-12-03
20NC04				X			2,26		7247236.1817	127293.1342	20.8724	91	Fagervik-20NC04-Slb.std	2020-12-03
20NC01GV						X			7247232.0201	127417.5238	18.4128	91	20NC01GV.xlsx	2020-12-03
20NC08GV						X			7247419.2170	127253.5174	6.9222	91	20NC08GV.xlsx	2020-12-03



Uppdragsgivare:	<b>Norconsult AB</b>	Reg.nummer:	-
Adress:	<b>Furunäsvägen 105, 941 52 Piteå</b>	Prov inkom:	<b>201221</b>
Ansvarig Geotekniker:	<b>Birgitta Nyström</b>	Provt.datum:	<b>201203</b>
Objekt:	<b>Fagervik</b>	Unders. datum:	<b>210125</b>
Uppdragsnummer:	-	Rapport utfärdad:	<b>210125</b>

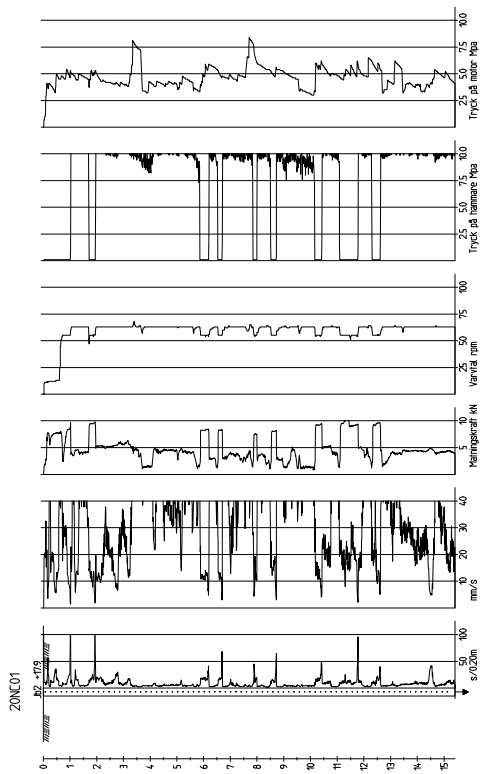
Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot <sup>1</sup> , %	Konflytgräns <sup>2</sup> , %	Skrymdensitet <sup>3</sup> , t/m <sup>3</sup>	Glödgningsförlust <sup>4</sup> , %	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>5</sup>	Anmärkning
20NC02	0,0 - 1,0	Brun grusig siltig SAND	grsiSa	Skr					3B/2	
	1,0 - 2,0	Beige grusig sandig SILT	grsaSi	Skr					5A/4	
	2,0 - 3,0	Beige grusig sandig SILT	grsaSi	Skr					5A/4	
	3,0 - 4,0	Beige grusig sandig SILT	grsaSi	Skr					5A/4	
20NC03	0,0 - 0,4	Brun något grusig siltig SAND	(gr)siSa	Skr					3B/2	
	0,4 - 1,0	Brun grusig siltig SAND	grsiSa	Skr					3B/2	
	1,0 - 2,0	Beige grusig sandig SILT	grsaSi	Skr					5A/4	
20NC05	0,0 - 1,0	Beige grusig sandig SILT	grsaSi	Skr					5A/4	
	1,0 - 2,0	Beige något grusig sandig SILT	(gr)saSi	Skr					5A/4	
	2,0 - 3,0	Beige grusig sandig SILT	grsaSi	Skr					5A/4	
20NC07	0,0 - 0,2	FYLLNING av brun sandig siltig HUMUSJORD	Mg[sasiHu]	Skr					6A/3	
	0,2 - 0,7	FYLLNING av brun humushaltig grusig SAND	Mg[hugrSa]	Skr					5B/4	
	0,7 - 1,0	Beige sandig SILT	saSi	Skr					5A/4	
	1,0 - 1,2	Grå siltig LERA	siCl	Skr					5A/4	
	1,2 - 1,4	Grå lerig SILT	clSi	Skr					5A/4	

 Undersökningen utförd av: **Lina Johansson**

Provningsansvarig:

 Enligt standard: <sup>1</sup>CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | <sup>2</sup>f.d. SS 027120 | <sup>3</sup>SS 027114:1989 | <sup>4</sup>SS 027105 | <sup>5</sup>AMA Anläggning 17





Norconsult AB  
 Skeppsbrogatan 5B  
 972 35 Luleå  
 www.norconsult.se

Th +46 10 141 50 00

www.norconsult.se

RT/AV AV

R LEDD/M

SKALA

100

INOMRÅDE

O LUNDEN

UPPRÄKNING

95264

DATA

2020-12-4

100

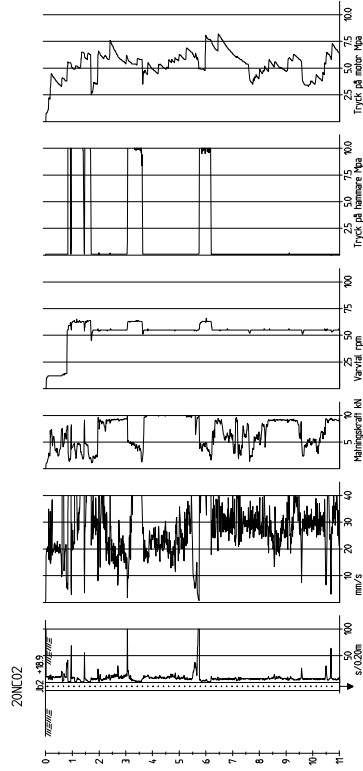
20NC01

FAGERVIK EXPLOATERING

INOMRÅDE

20NC01





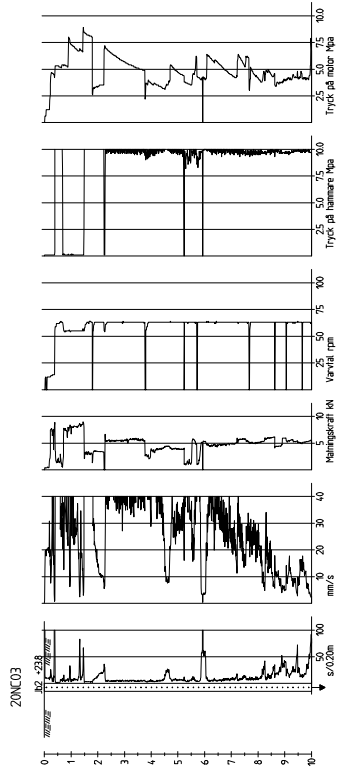
**Norconsult**  
 Norconsult AB  
 Skeppsvägen 5B  
 972 35 Luleå  
 Tfn +46 10 141 50 00  
 www.norconsult.se

INOMÅLSEKOR  
 O LINDGREN  
 2020-02-14

UTOM  
 SKALA  
 100

UPPRÄSKNINGSPUNKT  
 902564  
 ZONC02

FAGERVIK EXPLOATERING

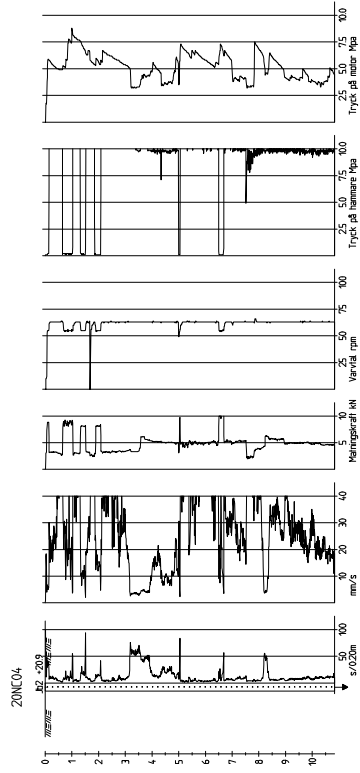


**Norconsult**  
 Norconsult AB  
 Skeppströmgatan 3B  
 972 35 Luleå  
 Tfn +46 10 141 50 00  
 www.norconsult.se

INOMÅL: R740 JV  
 R I EDR01M  
 O LUNDGREN  
 2020-02-14

UPPDRAGSNR: 952564  
 SKALA: 1:100  
 UTSK: 2020-02-14  
 UTMÖTNINGSNUMR: 20M.C03

**FAGERVIK EXPLOATERING**



Norconsult AB  
 Skeppsbrogatan 3B  
 972 35 Luleå  
 www.norconsult.se

Titel: H46 10 141 50 00

RTIO: IV  
 R: IEDR01M

SKALA: 100

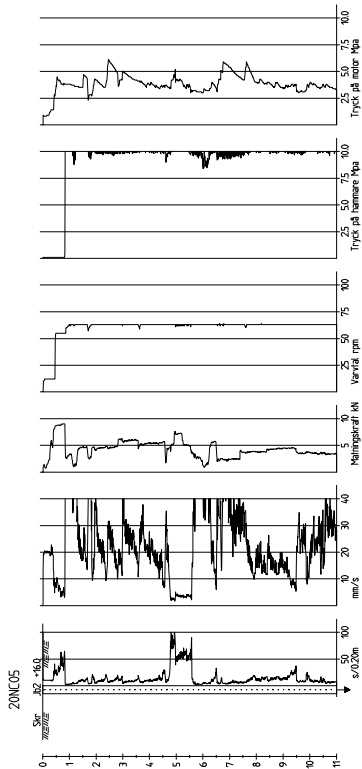
FAGERVIK EXPLOATERING

UPPRÄKNING

952964

2020-02-14

201C04



Norconsult AB  
 Skeppströmgatan 5B  
 972 35 Luleå  
 www.norconsult.se

Tfn +46 10 141 50 00

RTAD JV

R LEDRUM

SKALA

100

INOMÅLSEGER

O LUNDGREN

DATE

2020-02-14

FAGERVIK EXPLOATERING

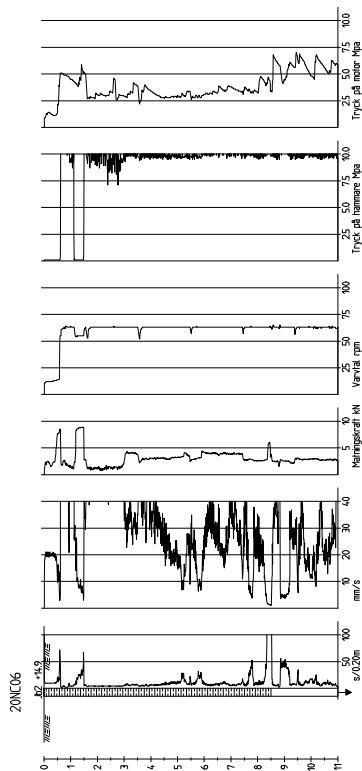
UPPRÄGGSNUMMER

902764

20MC05

INOMÅLSPUNKT





Norconsult AB  
 Skeppstrogatan 5B  
 972 35 Luleå  
 www.norconsult.se

Tfn +46 10 141 50 00

www.norconsult.se

RT/AV JV

R LEDDUM

SKALA 100

INVESTERING

0 LUNDEN

UPPRÄKNING

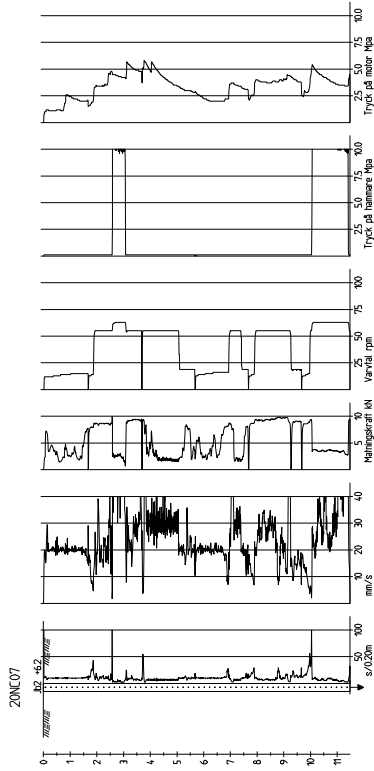
2020-12-14

FÄGERVIK EXPLOATERING

UPPRÄKNING

902564

ZONC06

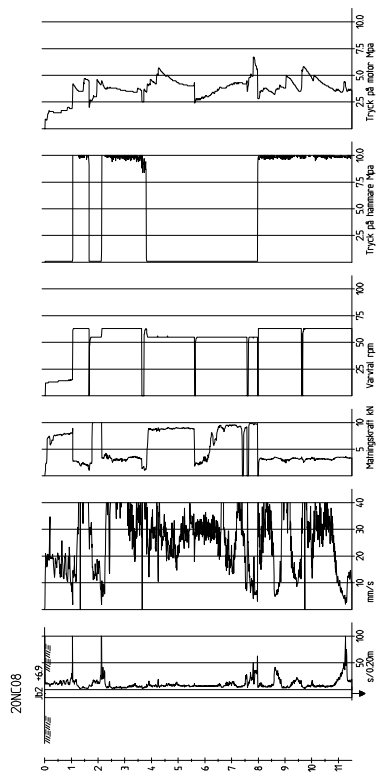


**Norconsult**  
 Norconsult AB  
 Skeppsbrogatan 3B  
 972 35 Luleå  
 Tfn +46 10 141 50 00  
 www.norconsult.se

INOMRÅDE: O LUNDEN  
 RIFID: R LIEDIDY  
 DATUM: 2020-02-14

UPPDRAGSNR: 952564  
 SKALA: 100  
 URSÄKSNUMMER: ZONC07

**FAGERVIK EXPLOATERING**



**Norconsult**

Norconsult AB  
 Skeppstroggatan 5B  
 972 35 Luleå  
 www.norconsult.se

Tfn +46 10 141 50 00

INOMRÅDE	RTA0 JV
OBJEKT	R LEDDYM
DATER	2020-12-14
UPPRÅKNING	SKALA 1:100
ÄRSKISSNINGSPUNKT	20NC08

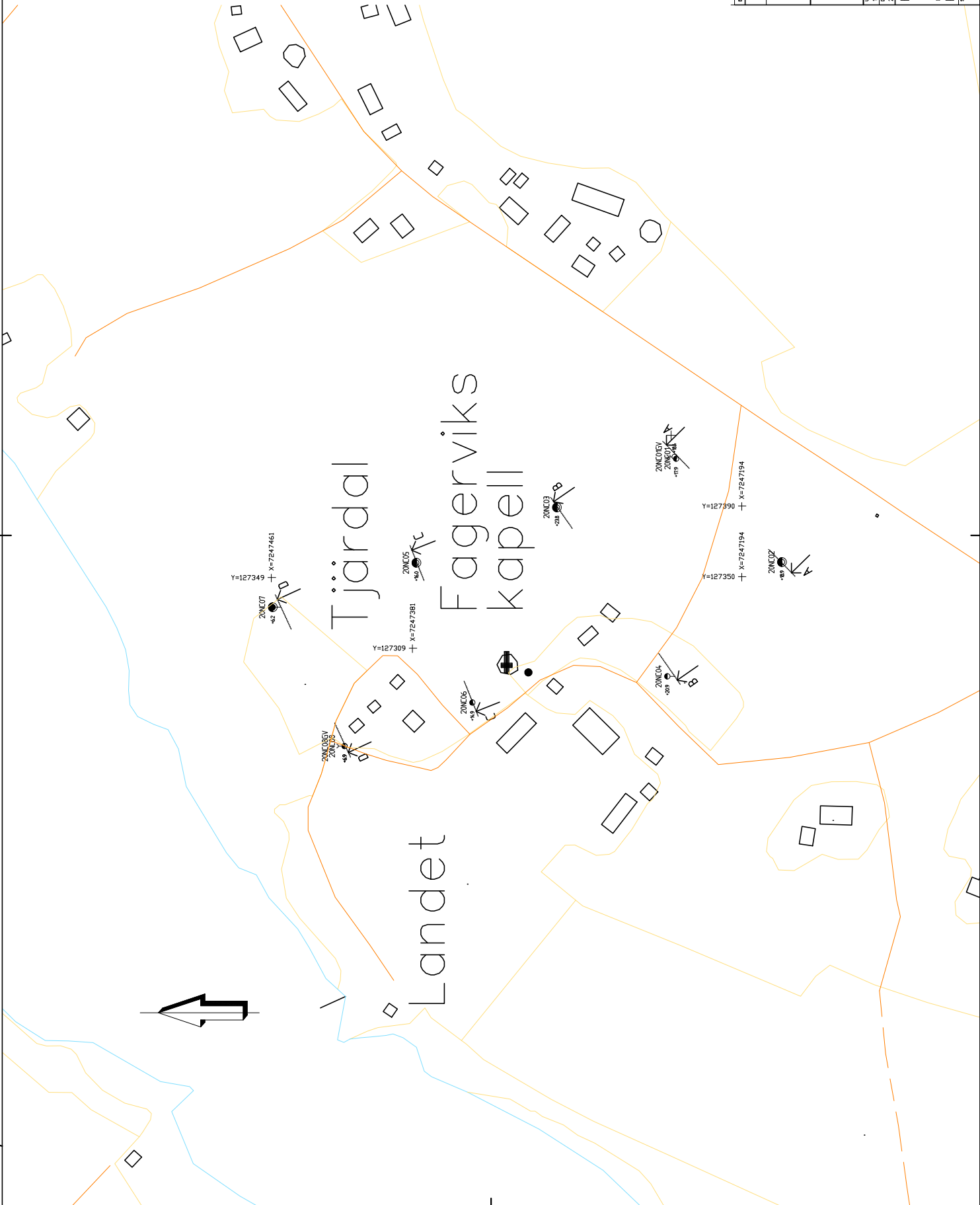
FAGERVIK EXPLOATERING

**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SMEREF 99 21 45  
HÖJD: Rf2000

**ANMÄRKNINGAR**

FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE  
SGF/BSG BETECKNINGSSYSTEM  
VERSION 2007Z, WWW.SGF.NET



BET	ANT	ANMÄRKNINGAR	SON	DATA
-----	-----	--------------	-----	------

STATUS



Norconsult AB  
Tfn 070-44 80 00  
Norconsult AB, Box 534, Jula  
741 21, Jula, Västra Götalands län, 413 00

PROJEKT: R. LINDHOLM  
ANSVARIG: O. LINDGREN  
DATUM: 2023-12-11  
L. HANNU

FAGERVIK EXPLOATERING

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
PLANRITNING

SKALA: 1:1000

BLADNR

G101

BET



**TECKENFÖRKLARING**

----- BEFINTLIG MARK

**ANMÄRKNINGAR**

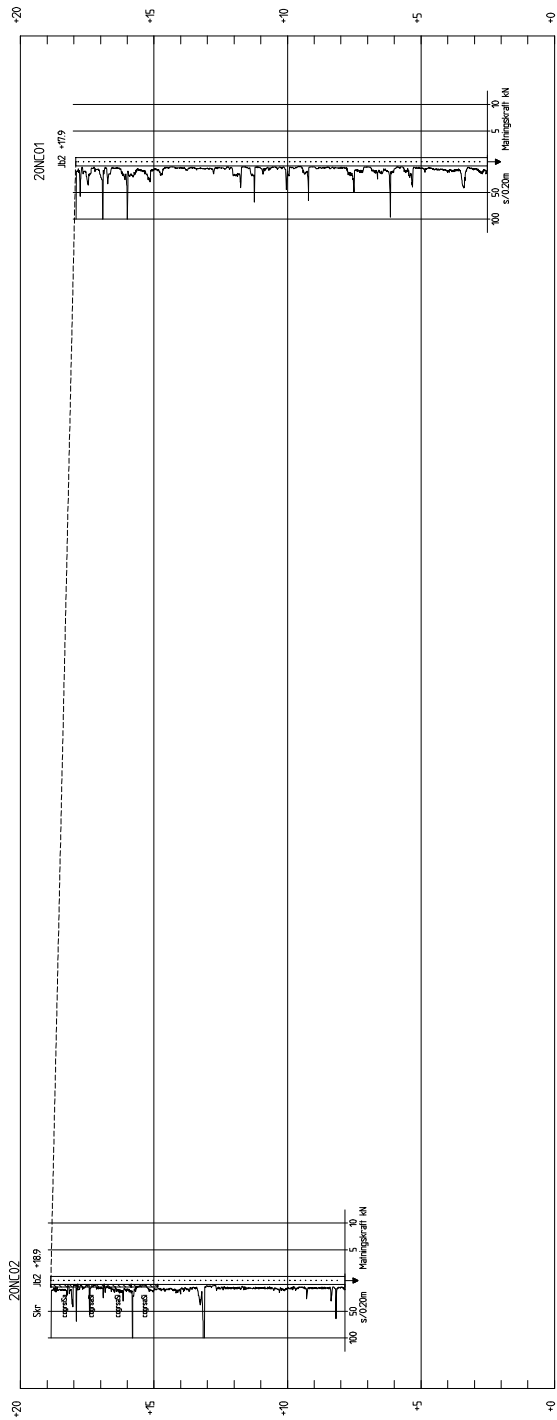
FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF/BGS  
BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001Z  
WWW.SGF.NET

**OBS!**

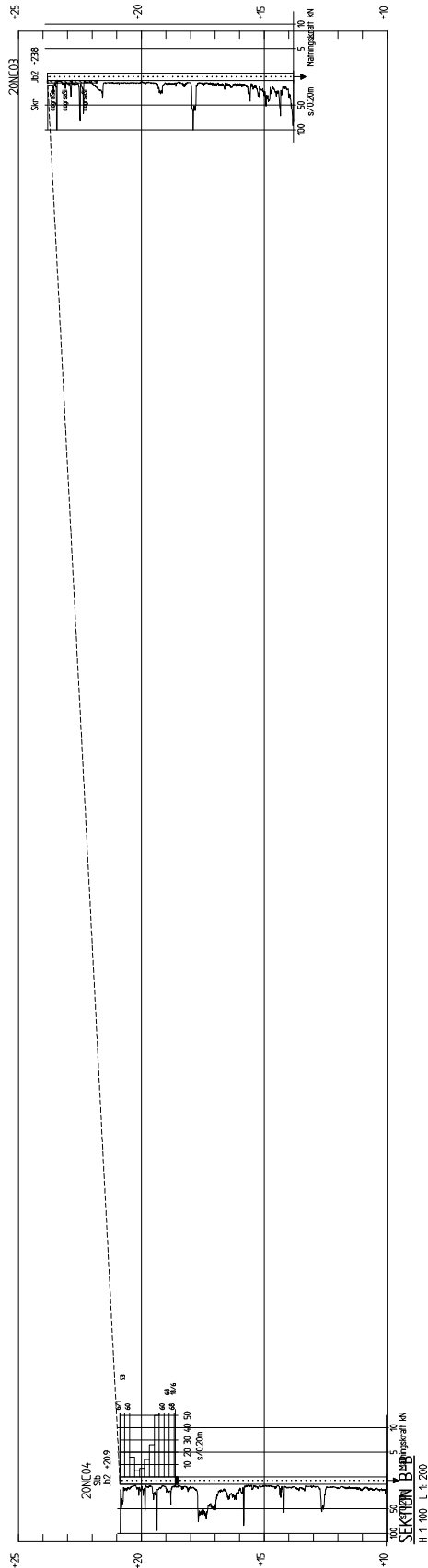
RITNING GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN  
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

**KOORDINATSYSTEM:**

I PLAN: SWEREF 99 21 45  
I HÖJD: RH 2000



**SECTION A-A**  
H 1:100 L 1:200



**SECTION B-B**  
H 1:100 L 1:200

BET	ANT	ANMÄRKNINGAR	SOM	DATA
<b>RITNINGSBILAGA MUR</b>				
<b>Norconsult</b>				
Norconsult AB, Box 5514, Järfälla, S-141 86, Stockholm, Sweden				
UPPLÄSARE	BERÄKNARE	UTARBETARE	REVISOR	PROJEKTLEDARE
19/02/04	R. LEDERHOLM	M. KARLSSON	O. LINDGREN	
DATUM	PROJEKT	ANVÄNDNING	UTARBETARE	
2001-12-11	L. HANNU			
<b>FAGERVIK EXPLOATERING</b>				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION A-A TILL B-B				
<b>SEKTIONS-RITNING</b>				
SKALA	L 1:200	H 1:100	PROJEKT	G301
				BET

TECKENFÖRKLARING

----- BEFRITTLIG MARK

ANMÄRKNINGAR

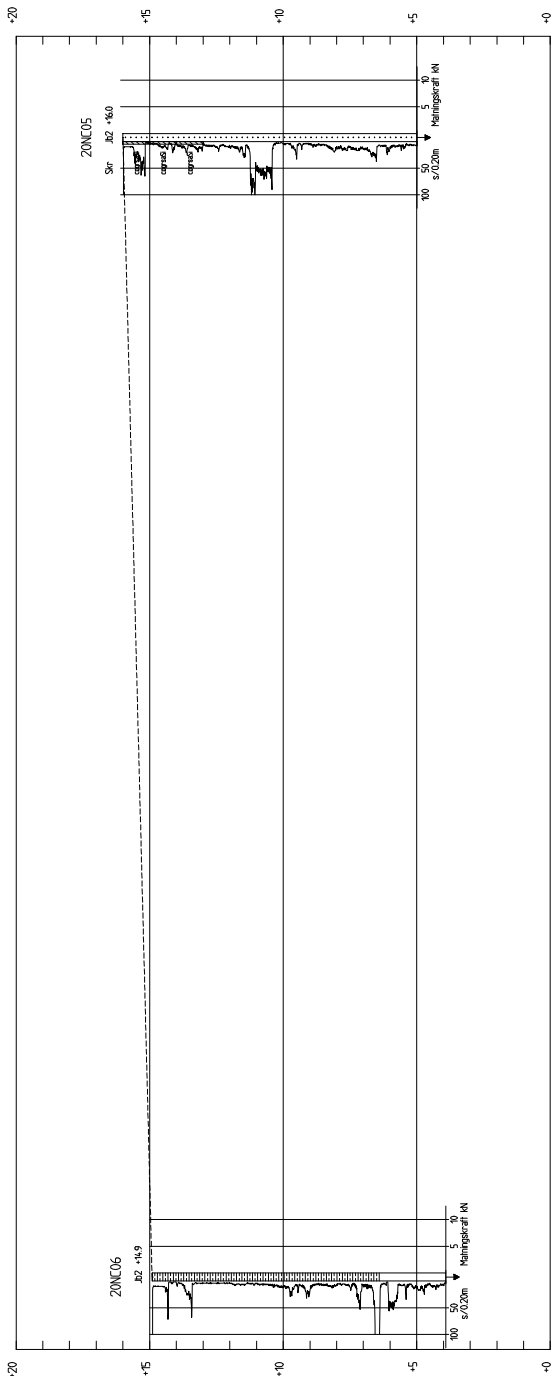
FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SEF/BSG  
BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012  
WWW.SEF.NET

OBS!

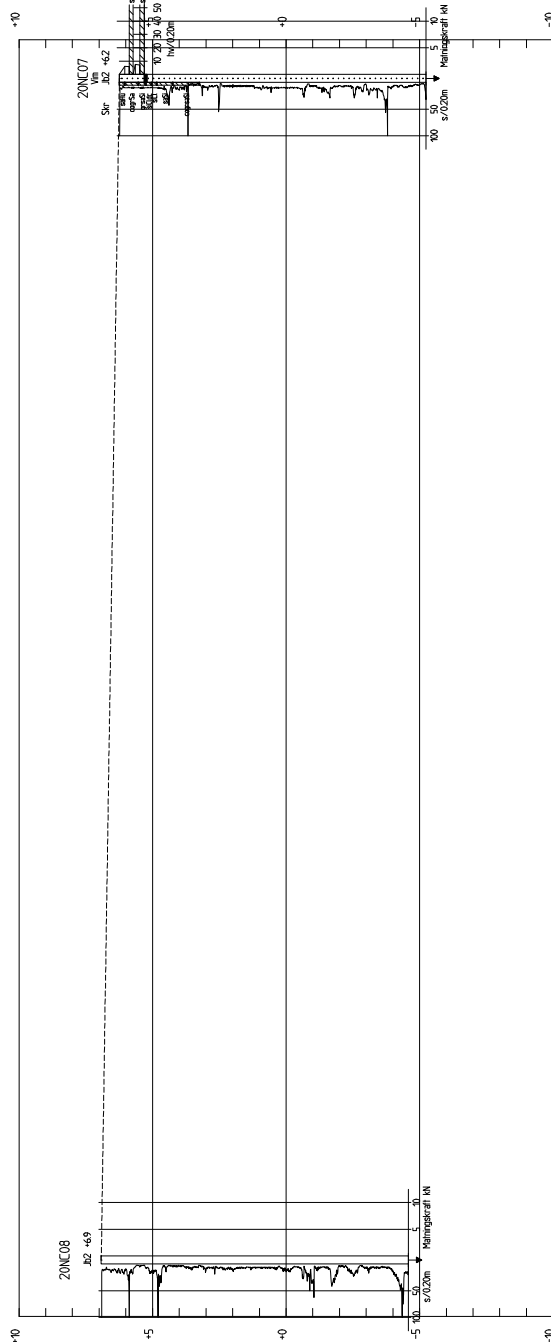
RITNING GÄLLER ENOAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN  
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

KOORDINATSYSTEM:

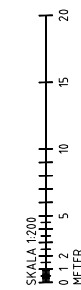
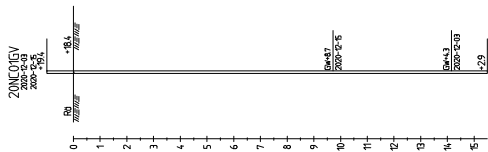
I PLAN: SWEREF 99 21 45  
I HÖJD: RH 2000



SEKTION C-C  
H 1:100 L 1:200



SEKTION D-D  
H 1:100 L 1:200



SKALA 1:200  
0 1 2 5 10 15 20  
METER

BET	ANT	ANMÄRKNINGAR	SÖN	DATA
RITNINGSBILAGA MUR				
<b>Norconsult</b>				
Norconsult AB, Box 514, Järfälla Th. 010-44 80 00 WWW.NORCONSULT.SE				
PROJEKT	BYGGNAD	BYGGNAD	BYGGNAD	BYGGNAD
10/21/04	R. LEDERLÉN	O. LINDGREN		
DATA	BYGGNAD	BYGGNAD	BYGGNAD	BYGGNAD
ZONC07-11	LÄNNÄ			
FAGERVIK, EXPLOATERING				
SEKTION C-C TILL D-D				
ENSKILDA GRUNDVATTENRÖR				
SEKTIONSRIITNING				
SKALA	L 1:200	H 1:100	G302	
RIT				