

# FALKENBERGS KOMMUN

Risarp 1:42 detaljplan

## VA- och dagvattenutredning

<b>Uppdragsnummer</b>	4152-2205
<b>Titel</b>	VA-utredning Risarp 1:42
<b>Dokumentdatum</b>	2023-06-30
<b>Rev datum</b>	2024-09-18
<b>Revidering</b>	A
<b>Handläggare</b>	Anna Karin Wingskog (AWg)
<b>Uppdragsansvarig</b>	Erik Carlsson (ECn) 070-693 26 60 erik.carlsson@markera.se



MARKERA

Markera Mark Göteborg AB  
[www.markera.se](http://www.markera.se)



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
4152-2205

2 (36)  
Rev.  
Dokumentdatum Rev. datum  
2023-06-30 2024-09-18 A  
Handläggare Status  
AWg Färdig handling

## Innehållsförteckning

Sida

Sammanfattning .....	3
1 Inledning .....	6
1.1 Bakgrund och syfte.....	6
2 Förutsättningar .....	6
2.1 Lokalisering .....	6
2.2 Riktlinjer för dagvatten .....	6
2.3 Underlagsmaterial och källor.....	7
3 Befintliga förhållanden .....	8
3.1 Områdesbeskrivning .....	8
3.2 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden.....	8
3.3 Avrinningsområden, rinnvägar och lågpunkter.....	13
3.4 Ytvatten och miljö kvalitetsnormer .....	16
3.5 Befintliga VA- och dagvattensystem.....	18
3.6 Områdesskydd .....	19
4 Planerad exploatering .....	20
5 Föreslagen VA-försörjning .....	22
5.1 Förbindelsepunkter och ledningsnät.....	22
5.2 Dimensionerande spillvattenflöden .....	23
5.3 Dimensionerande vattenflöden .....	23
6 Dagvattenberäkningar .....	24
6.1 Dagvattenflöden och fördröjningsvolymerna .....	24
7 Föreslagen dagvattenhantering .....	26
7.2 Föroreningar.....	29
8 Konsekvenser och fortsatt arbete .....	32
8.1 Påverkan på recipientens status och möjligheten att uppnå MKN.....	32
9 Verksamhetsområde .....	33
Referenser .....	35

## Bilagor

Systemlösning dagvatten, plan .....	Bilaga 1
Systemlösning vatten, spillvatten, plan .....	Bilaga 2
Systemlösning VA, profil .....	Bilaga 3

## Sammanfattning

Inom fastigheten Risarp 1:42, öster om Falkenberg, planeras 19 nya bostadsfastigheter. Befintlig markanvändning inom området är främst åkermark med en remsa skogsmark längs den södra och östra plangränsen. Planområdet omfattar två avrinningsområden, ett med utlopp i norr och ett med utlopp i söder. Då marklutningen inom de exploaterade delarna av planområdet naturligt medför en avrinning åt söder bedöms inte exploateringen påverka det norra avrinningsområdet. Således har beräkningar endast utförts för det södra området.

Exploateringen ger vid ett dimensionerande regn (10 års återkomsttid) upphov till ett kraftigt ökat flöde åt söder, från cirka 44 l/s till 242 l/s. Det innebär ett fördröjningsbehov på totalt cirka 220 m<sup>3</sup>. För att inte påverka nedströms fastighetsägare negativt föreslås att även regn med återkomsttid 100 år fördröjs inom planområdet. Fördröjningsbehovet vid ett 100-årsregn är cirka 470 m<sup>3</sup>. Fördröjningen föreslås ske i dike mellan lokalgata och fastigheter, samt i en överdämningsyta i befintlig lågpunkt nordost om yta E. Föreslagen släntlutning är 1:2. För det norra diket är föreslagen dikesdimension 2,0-2,4 m bredd och 0,5-0,6 m djup. För det södra diket är motsvarande siffror 3,0-3,4 m bredd och 0,75-0,85 m djup. Överdämningsytan anläggs med en bottennivå på +36,1 m och en bräddnivå på +36,35 m för att skapa en fördröjningsvolym med ett djup på cirka 0,25 m. En yta på cirka 2000 m<sup>2</sup> ger en fördröjningsvolym på cirka 470 m<sup>3</sup>. Dagvattnet fördröjs också delvis i föreslagna diken.



Figur 1. Föreslagna övergripande dagvattenåtgärder. Primära rinnvägar är markerade med vita pilar och sekundära rinnvägar med rosa pilar. Primära och sekundära rinnvägar sammanfaller till största del.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

4 (36)  
Rev.  
Dokumentdatum Rev. datum  
**2023-06-30 2024-09-18 A**

Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

Höjderna inom området föreslås i stora drag följa befintlig terräng, men fastigheterna bör anläggas med viss marginal över befintlig markyta för att inte riskera översvämning vid stora regn. Lokalgatan föreslås höjdsättas så att den fungerar som sekundär rinnväg vid skyfall. När diken är fulla kommer vattnet således att rinna längs gatan och ledas mot utloppet. Vid skyfall (regn med 100 års återkomsttid) bedöms dagvattenflödet öka med cirka 424 l/s. När föreslagna dagvattenfördröjningar är fylla ökar flödet i befintligt dike nedströms planområdet. Diket ligger inom en marksamfällighet och kapaciteten för diket är okänd. Vid stora regnhändelser bräddar vattnet troligen till låglänt mark i anslutning till diket. För regn med återkomsttid upp till 100 år förväntas ingen skillnad i nedströms dike vid ett genomförande av planen. Vid regn med högre återkomsttid kan bräddad vattenmängd öka och vattnet därmed bli ståendes längre på markytan än i nuläget. Då ett genomförande av planen kan påverka vattenflödet och bräddningen i nedströms dike behöver samråd genomföras med ägarna till vattenanläggningen. Om en överenskommelse inte kan träffas kan frågan behöva tillståndsprövas i domstol.

Avvattningen från planområdet sker till mindre diken/bäckar som i förlängningen mynnar i Suseån. Vattenkvaliteten i vattendragen är okänd men diken bedöms vara näringsrika då de till stor del löper genom jordbruksmark. Exploateringen leder till att föroreningsbelastningen från området ökar jämfört med nuläget, både vad gäller halter och mängder. Med föreslagna dagvattenåtgärder för rening beräknas samtliga halter hamna under kommunens riktvärden. För ungefär två tredjedelar av ämnena blir dock mängderna på årsbasis fortfarande något högre vid jämförelse med befintligt område, däribland fosfor (+1,0 kg/år). Kväve hör till de ämnen som minskar på årsbasis (-2 kg/år).

Vid utloppspunkten för det södra avrinningsområdet kan planens genomförande medföra en lokal påverkan, då årsmedelflödet från detta område utgör ca 7% av flödet i mottagande dike. Eftersom vattnets kvalitet liksom vattenanknutna naturvärden i anslutning till diket inte är kända går det inte att bedöma hur stor påverkan blir, men förutsättningarna för limniska värden i diket bedöms vara begränsade baserat på att vattnet tidvis är grumligt. På grund av höga flöden som ges av dikets raka sträckning i kombination med jordarter med finkorniga sediment har diket troligen inga goda naturliga förutsättningar för en rik bottenfauna.

Ett genomförande av planen bedöms inte påverka Suseåns status negativt eller äventyra möjligheten att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer. Vattnet från planområdet har en lång rinnväg innan det når Suseån (cirka 5,6 km) och årsmedelflödet från planområdet utgör en väldigt liten del (cirka 0,8‰) av årsmedelflödet i Suseån. Ökningen av näringsämnen är dessutom liten i förhållande till total bruttobelastning i Suseån, cirka 0,4% för fosfor. (SMHI, 2023) Liknande förhållande bedöms föreligga för övriga föroreningar i dagvattnet. Dagvattnet, liksom andelen föroreningar som transporteras med dagvattnet, utgör alltså en mycket liten andel av det totala flödet och den totala belastningen i Suseån. För att i så stor grad som möjligt ändå begränsa spridningen av föroreningar direkt vid källan är det viktigt att föreslaget dagvattensystem ses som en lägsta nivå. Ytterligare åtgärder såsom en lägre hårdgöringsgrad ger positiva effekter.

Vad gäller dricksvatten och avlopp föreslås en anslutning av nya ledningar till befintligt ledningsnät i korsningen för den blivande lokalgatan och Långasandsvägen. Varje fastighet förses med en förbindelsepunkt vid fastighetsgräns. Spillvattnet föreslås utföras som ett lågtrycksavlopp där varje fastighet förses med en egen pumpstation. Dimensionerande dricksvattenflöde har beräknats till cirka 1,8 l/s. Uppgifter om tillgängligt tryck från VIVAB visar att vattentrycket är tillräckligt för att försörja högsta tappställe vid normala situationer.



MARKERA

Titel

**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning

**4152-2205**

Projekt

**Risarp 1:42 detaljplan**

5 (36)

Dokumentdatum

**2023-06-30**

Rev. datum

**2024-09-18**

Rev.

**A**

Handläggare

**AWg**

Status

**Färdig handling**

Dimensionerande flöde vid brand har beräknats till 11,2 l/s. Brandpost föreslås längs lokalgatan strax efter korsningen med Långasandsvägen.

**Markera Mark Göteborg AB**

Kungsgatan 18, 411 19

Göteborg

Org. Nr: 556729-7832

## 1 Inledning

Markera Mark Göteborg AB har fått i uppdrag av Falkenbergs kommun att ta fram en VA- och dagvattenutredning i samband med detaljplanearbete för Risarp 1:42. Befintligt område utgörs av skogs- och åkermark. Detaljplanen syftar till att möjliggöra byggnation av 18 villor för permanentboende.

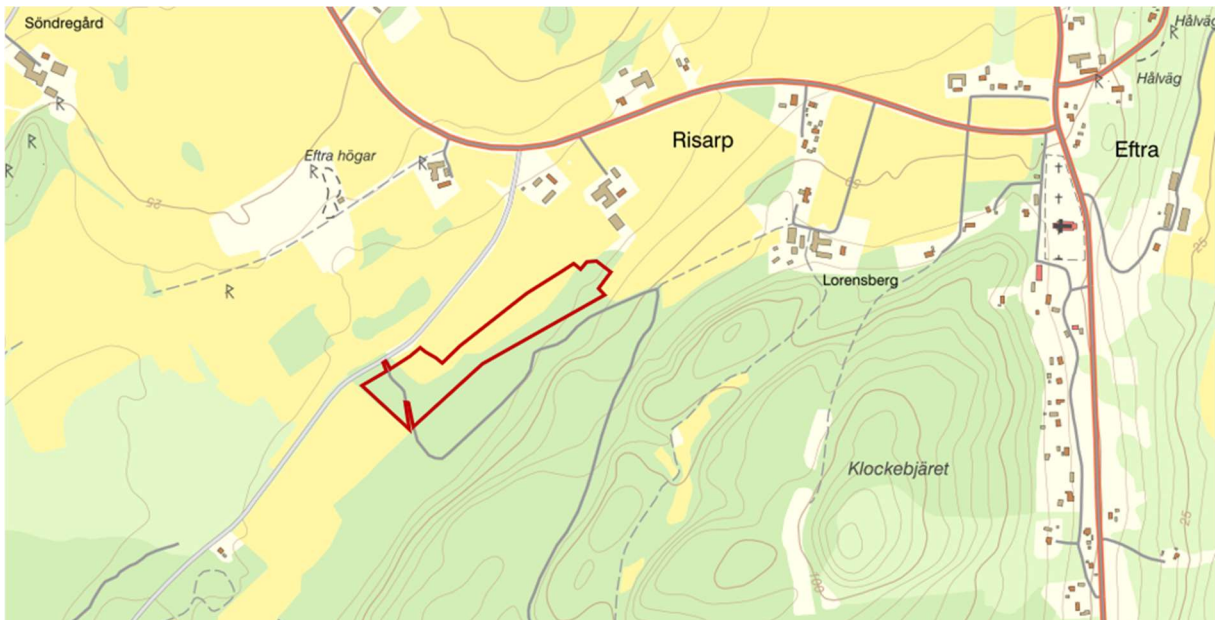
### 1.1 Bakgrund och syfte

Syftet med denna utredning är att beskriva dagvattensituationen för befintligt såväl som framtida område. Planområdet kommer inte att omfattas av ett allmänt verksamhetsområde för dagvatten. Utredningen omfattar att ta fram en systemlösning för dagvatten som lever upp till Falkenbergs krav på dagvattenhantering. Inom utredningen ska också principlösningar för VA-försörjning av nybyggnationen studeras översiktligt.

## 2 Förutsättningar

### 2.1 Lokalisering

Planområdet har en yta på cirka 3,3 ha och ligger cirka 16 km söder om Falkenberg. Inom planområdet finns ingen befintlig bebyggelse, men strax norr om planområdet finns bostadsbebyggelse, Figur 1. Långasandsvägen löper utmed planområdets nordvästra gräns. Sydöst om området finns en skogsväg.



Figur 2. Ungefärligt planområde, markerat med rött. (Lantmäteriet, 2023)

### 2.2 Riktlinjer för dagvatten

Falkenbergs och Varbergs kommuner har tagit fram dagvattenanvisningar. Anvisningarna



beskriver kommunernas riktlinjer för hur dagvatten ska hanteras. Dagvattenhanteringen ska ske enligt följande sex principer:

- Dagvatten är en resurs
- Angrip föroreningskällan
- Rena vid föroreningskällan
- Lokalt omhändertagande av dagvatten
- Blanda inte rent och smutsigt vatten
- Underhåll din dagvattenanläggning

### 2.2.1 Krav på rening av dagvatten

Falkenbergs och Varbergs kommuner har tagit fram dagvattenanvisningar vilka anger målvärden för föroreningar i dagvatten enligt Tabell 1.

Tabell 1. Falkenbergs kommuns målvärden på maximala mängder föroreningar i dagvatten.

Parameter	Riktvärde Målvärde	Enhet	Parameter	Riktvärde Målvärde	Enhet
Arsenik (As)	15	µg/l	Kväve (N)	3	mg/l
Bens(a)pyren (BaP)	0,05	µg/l	MTBE	500	µg/l
Bensen	10	µg/l	Nickel (Ni)	20	µg/l
Bly (PB)	14	µg/l	Oljeindex (Olja)	1000	µg/l
Fosfor (P)	200	µg/l	PCB	0,014	µg/l
Kadmium (Cd)	0,4	µg/l	Suspenderat material (SS)	60	mg/l
Koppar (Cu)	20	µg/l	TBT	0,001	µg/l
Krom (Cr)	15	µg/l	TOC	12	mg/l
Kvicksilver (Hg)	0,05	µg/l	Zink (Zn)	60	µg/l

### 2.3 Underlagsmaterial och källor

Underlag för utredningen har varit kartmaterial från Falkenbergs kommun, såsom grundkarta, illustrationsskisser för planerad bebyggelse och befintligt VA-nät.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
4152-2205

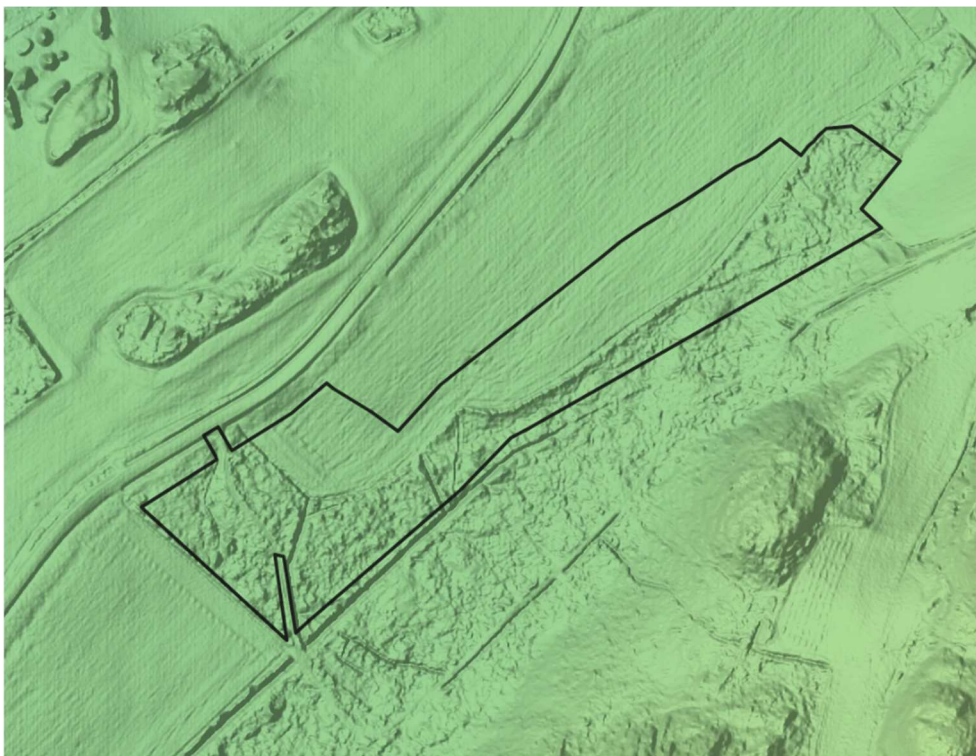
Dokumentdatum	Rev. datum	8 (36) Rev.
2023-06-30	2024-09-18	A
Handläggare AWg	Status Färdig handling	

### 3 Befintliga förhållanden

I följande kapitel beskrivs befintliga förhållanden för planområdet.

#### 3.1 Områdesbeskrivning

Inom planområdet finns främst aktivt brukad jordbruksmark. Längs de sydvästra och sydöstra plangränserna finns också en remsa skogsmark. Utöver en skogsväg finns inga andra vägar eller någon bebyggelse inom området. Marken sluttar svagt från i huvudsak öst till väst. De högsta marknivåerna runt cirka +45,5 m återfinns längst i öster, och de lägsta runt cirka +35,8 m inom de södra delarna av området, se Figur 3.



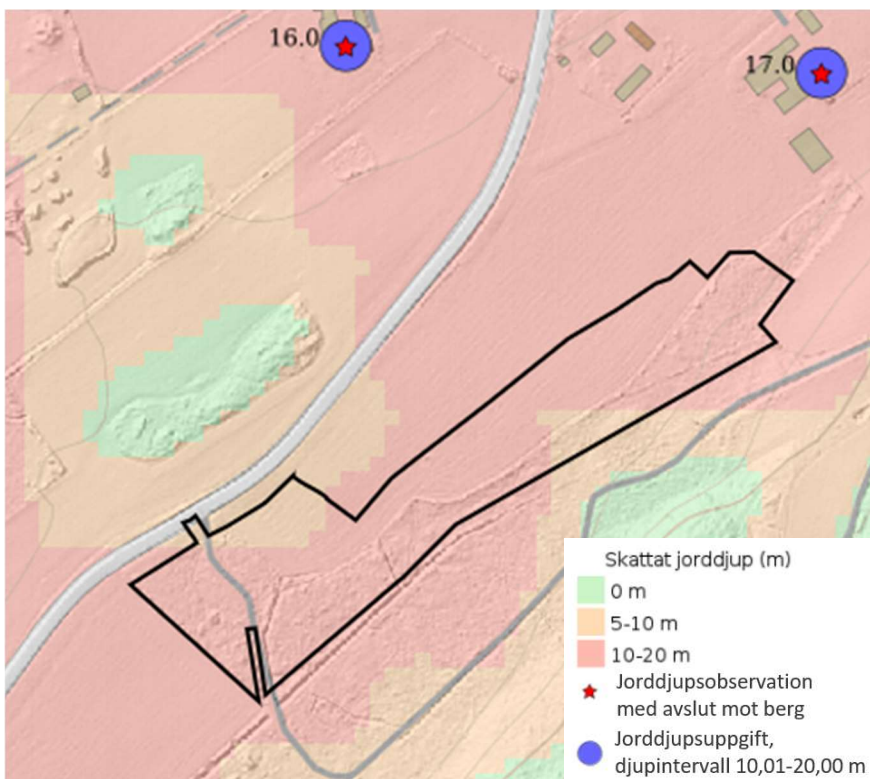
Figur 3. Topografi inom planområdet. Planområdesgränsen markerad med svart linje. (Scalgo, 2024)

#### 3.2 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden

Enligt Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) kartvisare uppskattas jorddjupet inom planområdet till ca 5-20 m, och jorden domineras av postglacial sand och lera, se Figur 4 och Figur 5. Jordlagren har generellt hög genomsläpplighet i den norra delen av området, och låg genomsläpplighet i den södra, Figur 6. (Sveriges geologiska undersökning, 2023)



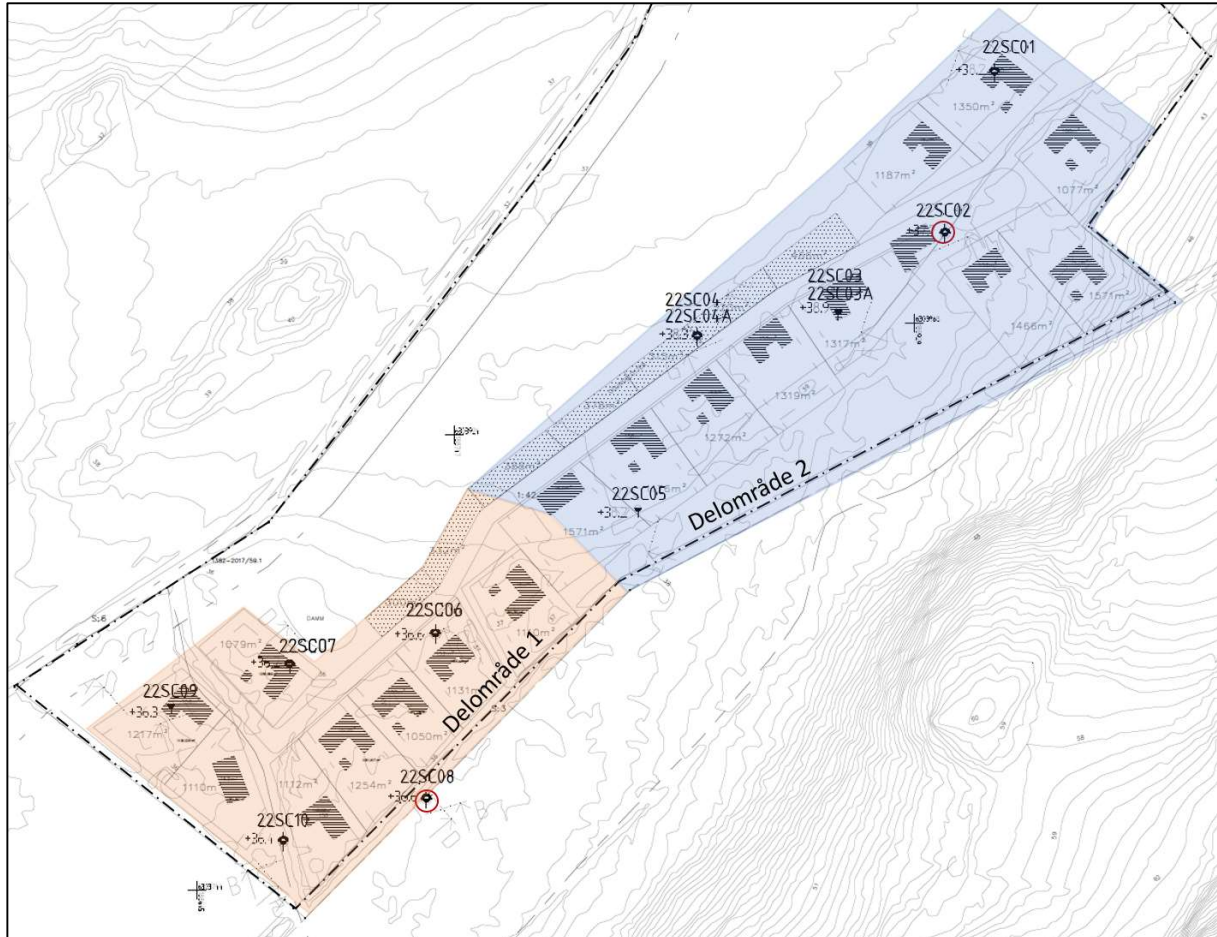
Figur 4. Jordartskarta. (Sveriges geologiska undersökning, 2023)



Figur 5. Jorddjupskarta. (Sveriges geologiska undersökning, 2023)

Under 2023 genomfördes en geoteknisk undersökning (Sigma Civil, 2023). Baserat på resultatet gjordes en grov indelning av området i två delområden med likartade jordartsförhållanden,

Figur 6. Undersökningen visar på något tätare massor i söder än SGU:s karta.



Figur 6. Planen visar borrhål som använts vid den geotekniska undersökningen (lägen för grundvattenrör inringade i rött) samt ungefärlig indelning av likartade geotekniska förhållanden. (Sigma Civil, 2023)

### Delområde 1

*Jordlagerföljd norra och mellersta delen:*

Ca 0,4 m mulljord

Ca 0,6-0,7 m siltig lera med torrskorpekaraktär

Ca 1,3 m lerig silt

Grusig siltig sandmorän

*Jordlagerföljd södra delen:*

Ca 0,7 m fyllning (humushaltig, finsandig, siltig lera med växtdelar)

Ca 0,3 m siltig torrskorpelera

**Markera Mark Göteborg AB**

Kungsgatan 18, 411 19

Göteborg

Org. Nr: 556729-7832



Ca 0,5 m sandig, lerig silt med enstaka gruskorn

Ca 2 m siltig lera (lokalt finsandig siltig lera)

Sandig, siltig lera med växtdelar

*Jordlagerföljd östra delen (okulär bedömning):*

Ca 0,5 m sandig mulljord

Ca 0,5 m grusig sand

Ca 3,5 m varvig, lerig silt

Delområde 2

*Jordlagerföljd:*

Ca 0,4-0,5 m sandig mulljord

Ca 0,4-0,6 m fyllning (grusig sand och grusig, siltig sand)

Sandig morän och siltmorän (grusig siltig sandmorän, siltig sandmorän, sandig siltmorän, sandig morän och sandig, siltig morän)

### 3.2.1 Grundvatten

I samband med den geotekniska undersökningen installerades två grundvattenrör inom planområdet, Figur 6. Grundvattennivåer har uppmätts vid två tillfällen, under december 2022 och januari 2023.

Grundvattenrör 22SC02GW

1,2 m respektive 3,6 m under markytan

Grundvattenrör 22SC08GW

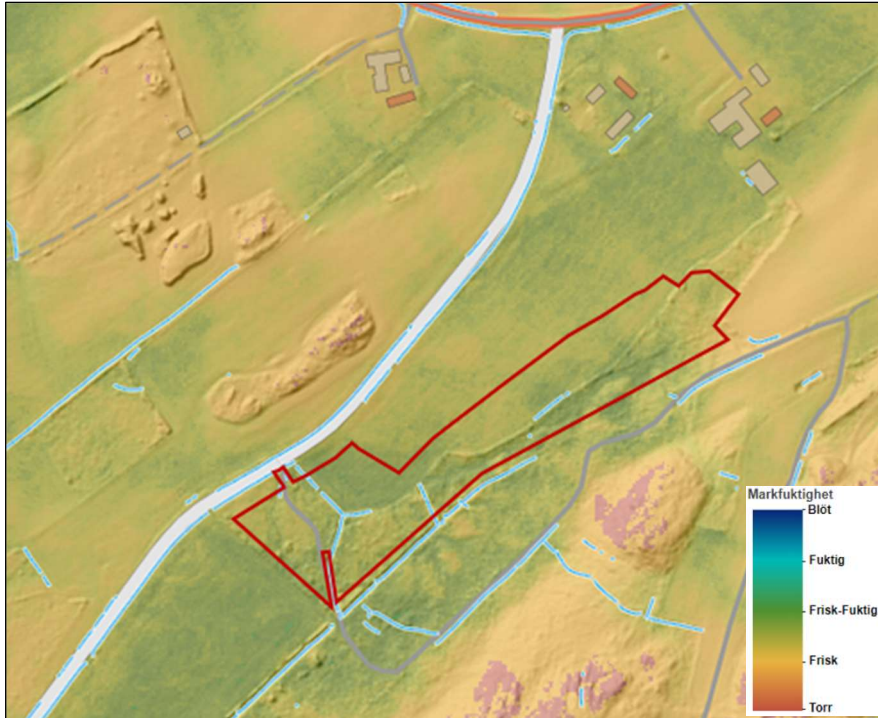
Torrt på djup 4,4 m under markytan respektive 1,7 m under markytan.

Enligt Teknisk PM Geoteknik kan den stora skillnaden i avlästa nivåer vid de två mättillfällena tyda på att friktionsjorden inom området är väldigt tät. I tillägg till de uppmätta nivåerna i grundvattenrören noterades fritt vatten i 5 av 7 provtagningspunkter med en nivå varierande mellan 1,1-3,5 m under markytan under december 2022. Markfuktighetskartor från Skogsstyrelsen visar att marken inom planområdet klassas som frisk-fuktig, framför allt i anslutning till diken, se Figur 7 och 7.

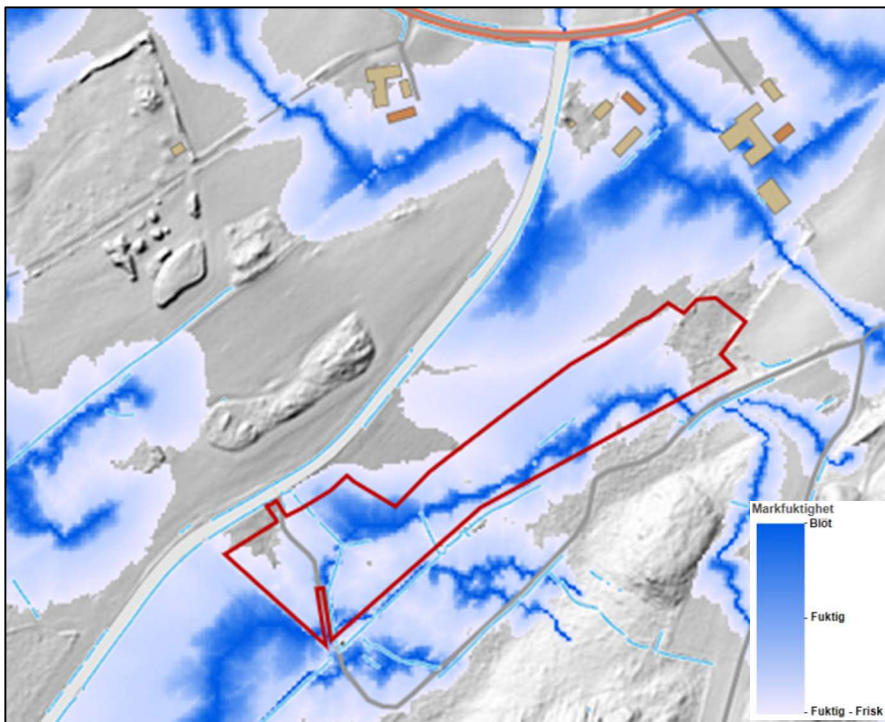


Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

12 (36)  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**  
Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**



Figur 7. Kartan visar sannolikheten att marken klassats som blöt av en maskininlärningsmodell. (Skogsstyrelsen, 2023)



Figur 8. Kartan visar markfuktighet beräknat som avståndet ner till en modellerad grundvattenyta. (Skogsstyrelsen, 2023)

**Markera Mark Göteborg AB**

Kungsgatan 18, 411 19  
Göteborg  
Org. Nr: 556729-7832

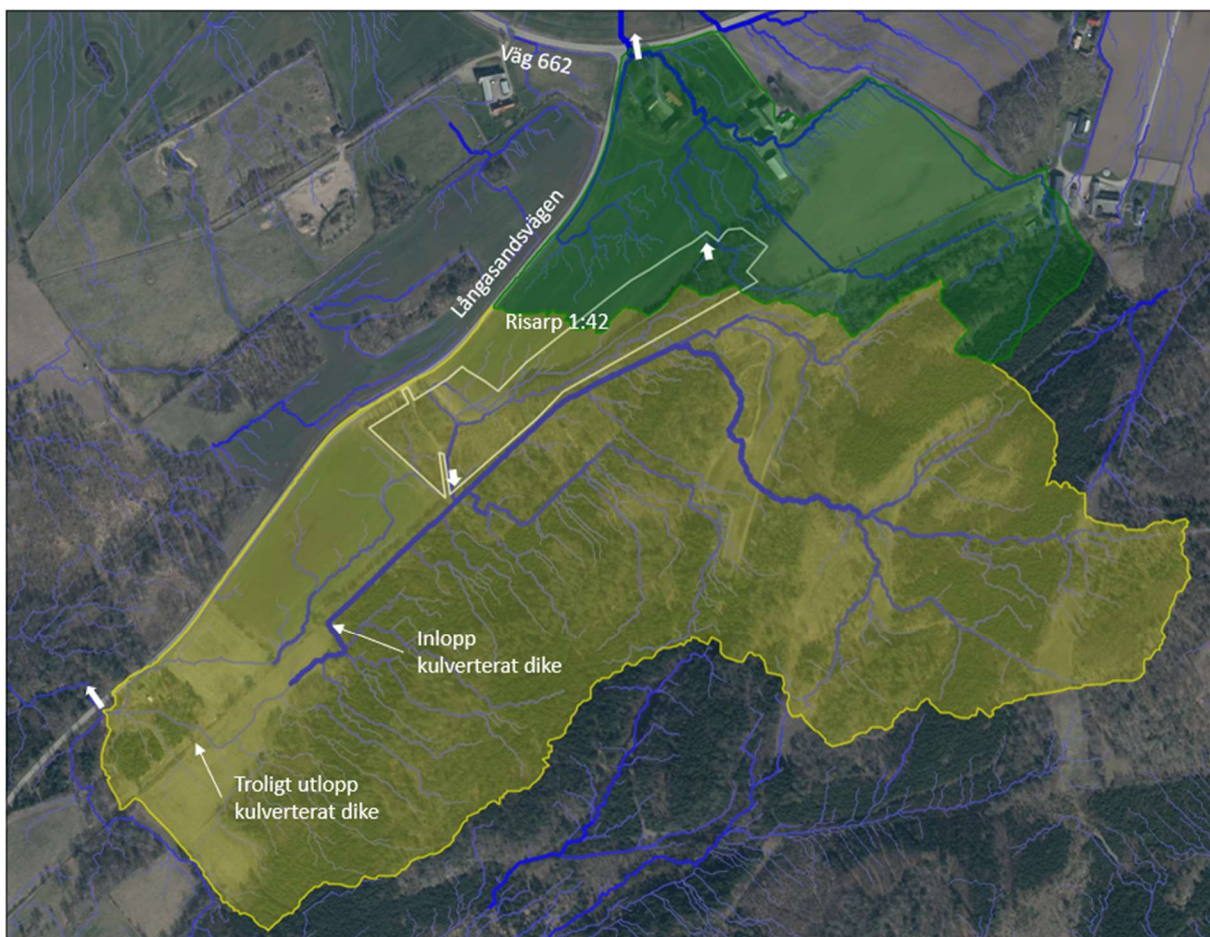
Sammantaget tyder uppgifterna på att grundvattennivån inom området tidvis ligger nära markytan. Baserat på genomsläppligheten för jordarterna är infiltrationskapaciteten sannolikt god inom den norra delen av planområdet men mindre god inom den södra delen.

### 3.2.2 Markföroreningar

Enligt Informationskarta Halland finns inga flaggade förorenade eller potentiellt förorenande områden inom planområdet. (Länstyrelserna, 2023)

### 3.3 Avrinningsområden, rinnvägar och lågpunkter

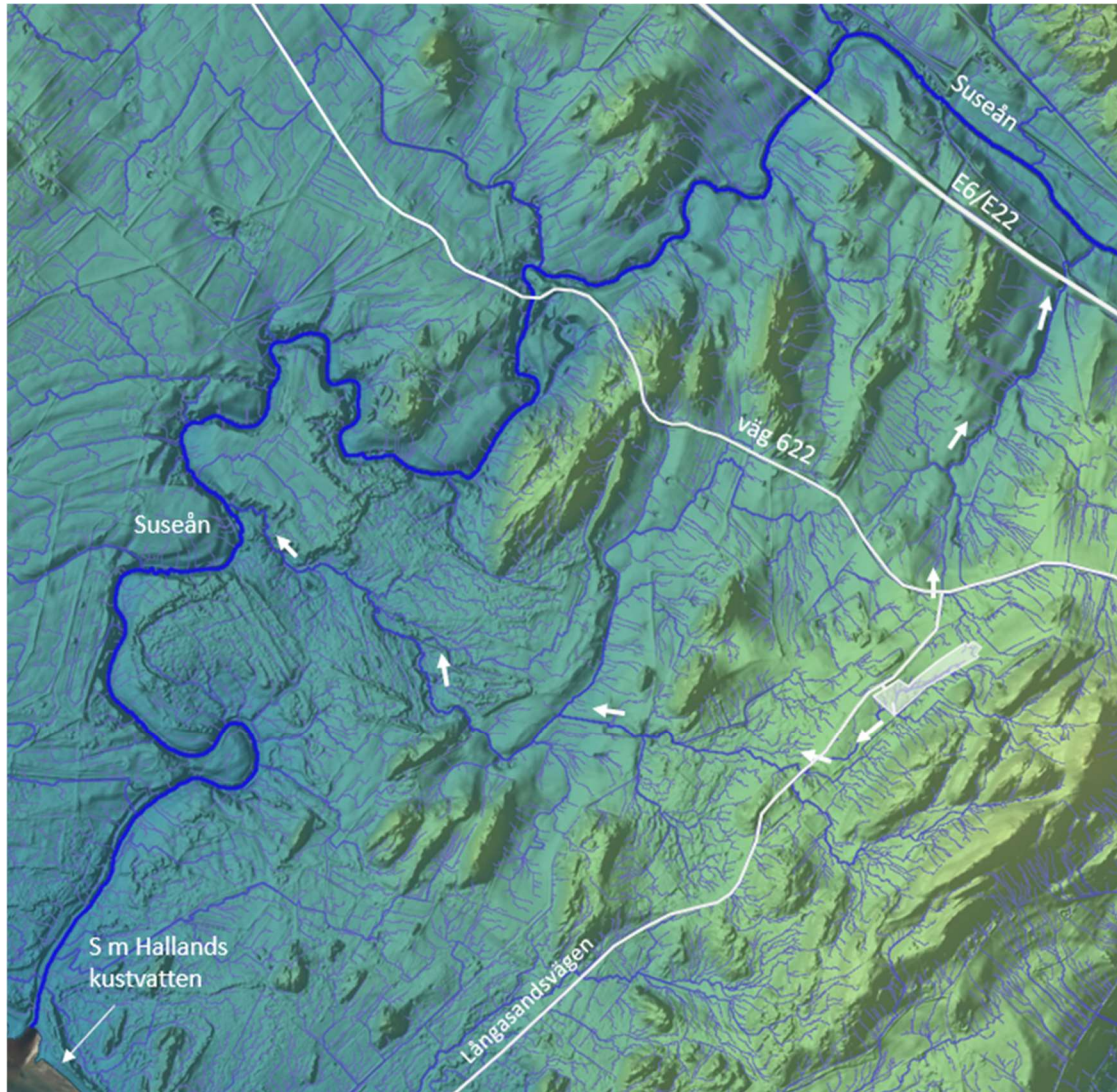
Programvaran Scalgo Live har i kombination med annat kartunderlag och ett platsbesök (mars 2023) använts för att identifiera avrinningsområden, rinnvägar och lokala lågpunkter. Höjdanalysen i Scalgo Live visar att planområdet avvattnas åt två håll, se Figur 9. Ungefär halva området avvattnas norrut, resterande del söderut. I riktning norrut (grönt område i figur 8) rinner vattnet i diken längs en fastighet norr om planområdet och längs Långasandsvägen mot väg 662.



Figur 9. Avrinningsområden som påverkar planområdet (planområdesgräns i vitt). Figuren visar huvudsaklig flödesriktning (blå linjer). De vita pilarna indikerar var respektive avrinningsområde har utlopp ur planområdet, samt var vattnet korsar de lokala vägarna. (Scalgo, 2024)



Nedströms väg 662 rinner vattnet huvudsakligen genom jordbruksmark, se Figur 10. Efter passage under E6/E20 når vattnet slutligen Suseån, se Figur 10. Total rinnsträcka till Suseån är ca 2,4 km.



Figur 10. Avrinningsvägar nedströms planområdet. (Scalgo, 2024)

Även söderut (gult område i Figur 9) sker avrinningen via befintliga diken. Ungefär 500 m nedströms planområdet leds dikesvattnet via en brunn till ett underjordiskt system, troligen ett kulverterat dike under åkern, att döma av historiska ortofoton från 1960 (Scalgo, 2023), Figur 11. Längre söderut i närheten av fastighet Risarp 5:12 finns ett utloppsrör från åkern till nedströms dike. Vid platsbesöket återfanns endast ett rör av mindre dimension, och det är därför troligt att det finns flera. Enligt Länsstyrelsens planeringsunderlag omfattas inte diket eller kulverteringen av något markavvattningsföretag. Dikesvattnet leds via en vägtrumma under Långasandsvägen och passerar därefter både skogs- och jordbruksmark innan det når ett namnlöst biflöde till Suseån och i förlängningen Suseån, se Figur 10. Total rinnsträcka mellan planområdet och Suseån i denna riktning är ca 5,3 km.



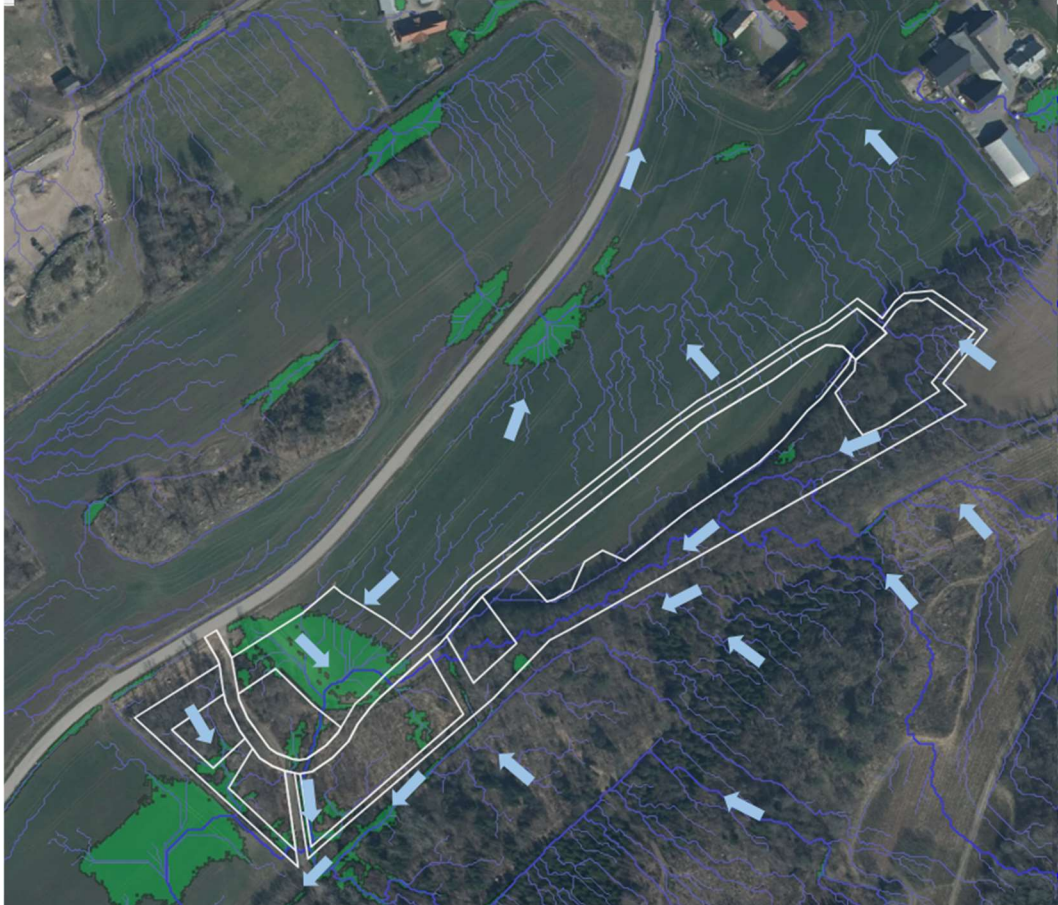
Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

15 (36)  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**  
Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**



Figur 11. Höger bild visar en brunn i det nedströmsdike som avvattnar det södra avrinningsområdet inom planområdet. (Platsbesök, 2023) Vänster bild är ett ortofoto som visar dikets sträckning 1960 med skissad trolig kulvertering 2023.

Analysen i Scalgo visar på markavrinning och lågpunkter vid extremförhållanden. Inom planområdet finns några lågområden där vattnet kan ansamlas vid stora eller långvariga regn, se Figur 12. Ansamling sker i huvudsak i den södra delen av planområdet samt centralt inom området längs Långasandsvägen.



Figur 12. Ytavrinning och lågområden inom planområdet. Pilarna indikerar flödesriktning. Grön färg indikerar att djupet understiger 0,5 m. (Scalgo, 2024)

### 3.4 Ytvatten och miljö kvalitetsnormer

#### 3.4.1 Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

Miljö kvalitetsnormerna i en vattenförekomst beskrivs utifrån olika kvalitetsfaktorer. En viktig del av ramdirektivet för vatten är försämringsförbudet som innebär att inget vatten får försämrats, det vill säga att statusen sänks till en lägre status än tidigare.

Miljö kvalitetsnormerna för vatten avser ekologisk eller kemisk ytvattenstatus för en vattenförekomst och gäller ned till kvalitetsfaktornivå. De biologiska kvalitetsfaktorerna är styrande (viktigast i rang) inom ekologisk status. Den regionala vattenmyndigheten beslutar om miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsterna inom myndighetens geografiska ansvarsområde.

I denna utredning görs bedömningar av påverkan på miljö kvalitetsnormerna utifrån kvalitetsfaktorer i Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder HVMFS 2019:25. För utsläpp av dagvatten avgränsas påverkansbedömningar i recipienten till kvalitetsfaktorerna näringsämnen, särskilda förorenande ämnen, prioriterade ämnen och i vissa fall syretärande ämnen.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
 Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**  
 Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

### 3.4.2 Ytvatten

Recipienter för dagvattnet från utredningsområdet är de diken/bäckar som finns nedströms området. Som beskrivet i föregående kapitel mynnar bäckarna så småningom i Suseån.

Inte något av vattendragen är utpekade som vattenförekomst eller övrigt vatten av Vattenmyndigheten. Då vattendragen till stor del passerar genom jordbruksmark (38% söderut och 70% norrut) bedöms vattnet vara näringsrikt. Det är inte känt om vattendragen är vattenförande året om, eller om de har något fiskbestånd. Eftersom vattnet passerar flera trummor och sannolika kulverteringar under jordbruksmark på väg till Suseån är det dock inte troligt att fisk tar sig förbi vandringshindren. Vid planområdets utlopp söderut är avrinningsområdet för diket cirka 0,29 km<sup>2</sup>. Medelvattenföringen har i denna punkt beräknats till cirka 7 l/s, och medelhögvattenföringen (medeltal av högsta årliga vattenföring) till cirka 115 l/s.

Suseån mynnar i havet, i den del som utgör *S m Hallands kustvatten*, se Figur 10. Suseån är en vattenförekomst som omfattas av miljökvalitetsnormer. Det har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status, se Tabell 2.

Tabell 2. Information och statusklasser för Suseån.

Vattenförekomst	Aktuell status	Kvalitetsfaktorer och klassificerade parametrar		
Suseån (SE630458-131183)	Måttlig ekologisk status	Biologiska	Påväxt kiselalger	God
			Bottenfauna	-
			Fisk	Måttlig
		Fysikaliska-kemiska	Näringsämnen	Måttlig
			Försurning	God
			Särskilda förorenande ämnen	God
		Hydromorfologiska	Konnektivitet i vattendrag	Otillfredsställande
			Hydrologisk regim i vattendrag	Otillfredsställande
			Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Otillfredsställande
	Uppnår ej god kemisk status	Prioriterade ämnen	Bromerade difenyleter	Uppnår ej god
Kvicksilver och kvicksilverföreningar			Uppnår ej god	

Motivet till måttlig ekologisk status är problem med flera kvalitetsfaktorer. Faktorerna hydrologisk regim, fisk och morfologiskt tillstånd är påverkade av jordbruk, konnektivitet och fisk är påverkade av dammar, barriärer och slussar för vattenkraft, och slutligen är näringsämnen påverkade av enskilda avlopp, reningsverk och jordbruk. För vattenförekomsten finns en tidsfrist till 2027-2033 för att uppnå god ekologisk status.

Kemisk status uppnår ej god status på grund av förekomsten av kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerade difenyleter. Halterna av kvicksilver och bromerad difenyleter överskrider i samtliga undersökta ytvattenförekomster i Sverige och beror på storskalig atmosfärisk deposition (långväga luftburen spridning).

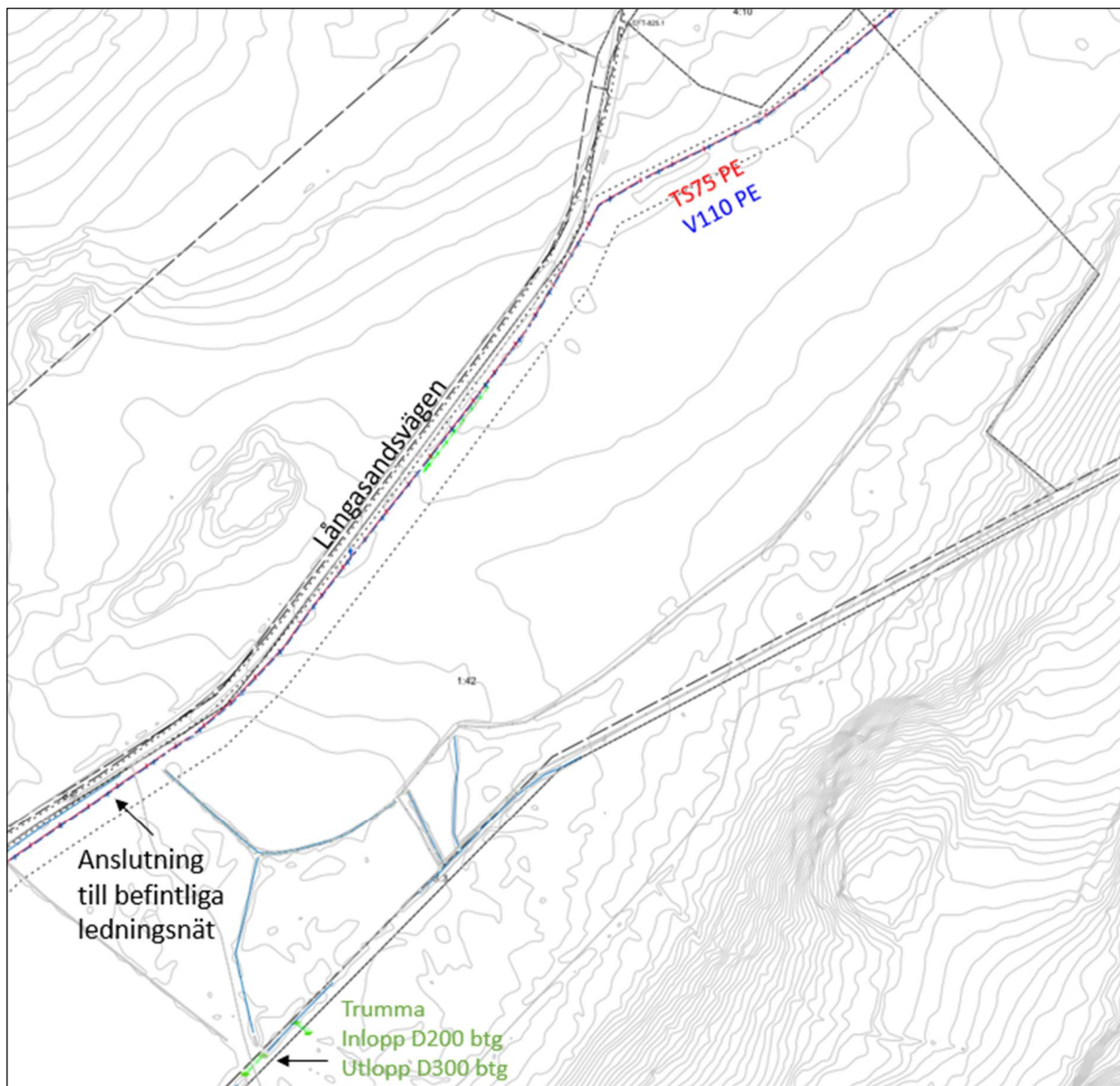


Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
4152-2205

18 (36)  
Rev.  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
2023-06-30 2024-09-18 A  
Handläggare Status  
AWg Färdig handling

### 3.5 Befintliga VA- och dagvattensystem

Det finns kommunala ledningar för dricksvatten och tryckavlopp (LTA) inom planområdet, se Figur 13. Ledningarna följer i stora drag Långasandsvägen. Dimensioner för befintliga ledningar vid tänkt infartsväg till området är 110 mm för vatten (PE) samt 75 mm för tryckspill (PE). Spillvattnet leds till en släppbrunn ca 900 m söder om området. Där finns också en tryckstegringsstation. Enligt uppgift från VIVAB är trycket i utgående dricksvattenledning mot planområdet vid normala driftförhållanden ca 5,2 bar (med en variation mellan ca 4,6-5,6 bar). Vattentrycket varierar beroende på förbrukning. Kapaciteten i dricksvattennätet är inte känd. Det finns inga närliggande brandposter.



Figur 13. Figuren visar befintliga ledningar och trummor i anslutning till planområdet, samt möjlig anslutningspunkt till befintligt nät.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

19 (36)  
Rev.  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**  
Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

Inom planområdet finns inga kända dagvattentrummor, men vid utloppspunkten för det södra avrinningsområdet finns en trumma strax utanför planområdesgränsen, se Figur 14. Vid platsbesöket i mars 2023 kunde inloppet inte lokaliseras. Utloppet av betong är delvis igensatt. Dimensionen är uppmätt av kommunen till 200 mm i inloppet respektive 300 mm i utloppet. Lutningen är uppmätt till 2,8%. Med ett antaget överdjup på 5 cm beräknas kapaciteten till 42 l/s i inloppet respektive 145 l/s i utloppet.



Figur 14. Figuren visar befintlig trumma strax utanför planområdet vid det södra avrinningsområdets utlopp.

### 3.6 Områdesskydd

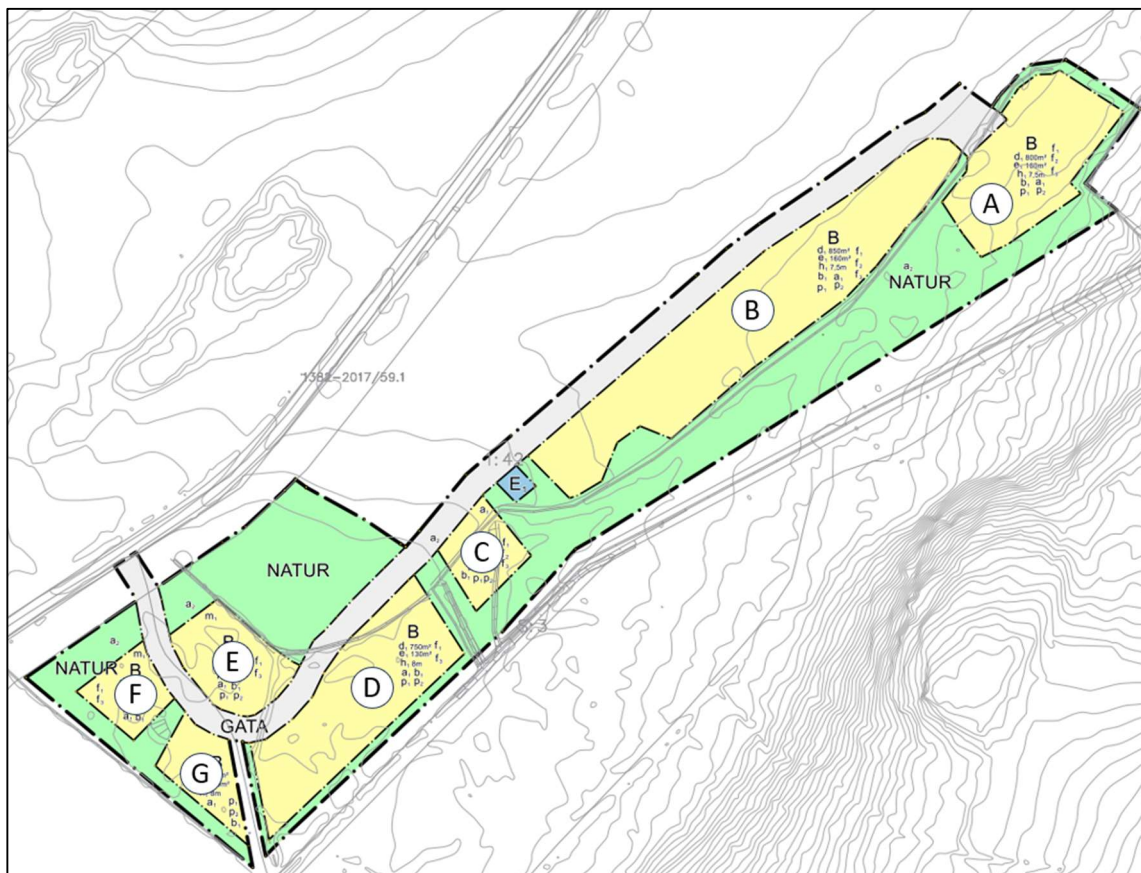
Det finns i dagsläget inga fastslagna vattenskyddsområden som ligger inom eller i anslutning till utredningsområdet. Det finns heller inte några kända markavvattningsföretag. (Länsstyrelserna, 2023)

Inom planområdet finns inga utpekade biotopskydd enligt kartverket Skyddad natur. (Naturvårdsverket, 2023) Någon naturvärdesbedömning är dock inte gjord i samband med planarbetet eller tidigare. Diken och våtmarker inom området kan hysa vattenrelaterade naturvärden.

Dagvattnet från området når i förlängningen Suseån. Delar av Suseån ingår i ett område av riksintresse för naturvård i Hallands län. God vattenkvalitet är av stor vikt bland annat på grund av att Suseån har en bottenfauna med mycket höga naturvärden samt förekomst av skyddsvärda arter såsom lax, havsöring och flodpärlmussla.

## 4 Planerad exploatering

Planerad exploatering omfattar 19 bostadsfastigheter. Fastigheterna placeras inom skogsområdet i söder samt längs skogsbrynet i norr, se Figur 15 och 16. Ytorna med kvartersmark har i denna utredning försetts med bokstäver (A-G) för att underlätta beskrivningar i text och tabeller. Nya byggnader utgörs av villor, som högst med två våningar.



Figur 15. Urklipp från Illustrationsplan över planområdet och föreslagen byggnation, daterad 2023-12-19, med tillägg av namngivning (inringade bokstäver) använd i denna utredning. (Falkenbergs kommun, 2024)



Titel

**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

Dokumentdatum

**2023-06-30**

Handläggare

**AWg**

Rev. datum

**2024-09-18**

Status

**Färdig handling**

21 (36)

Rev.

**A**

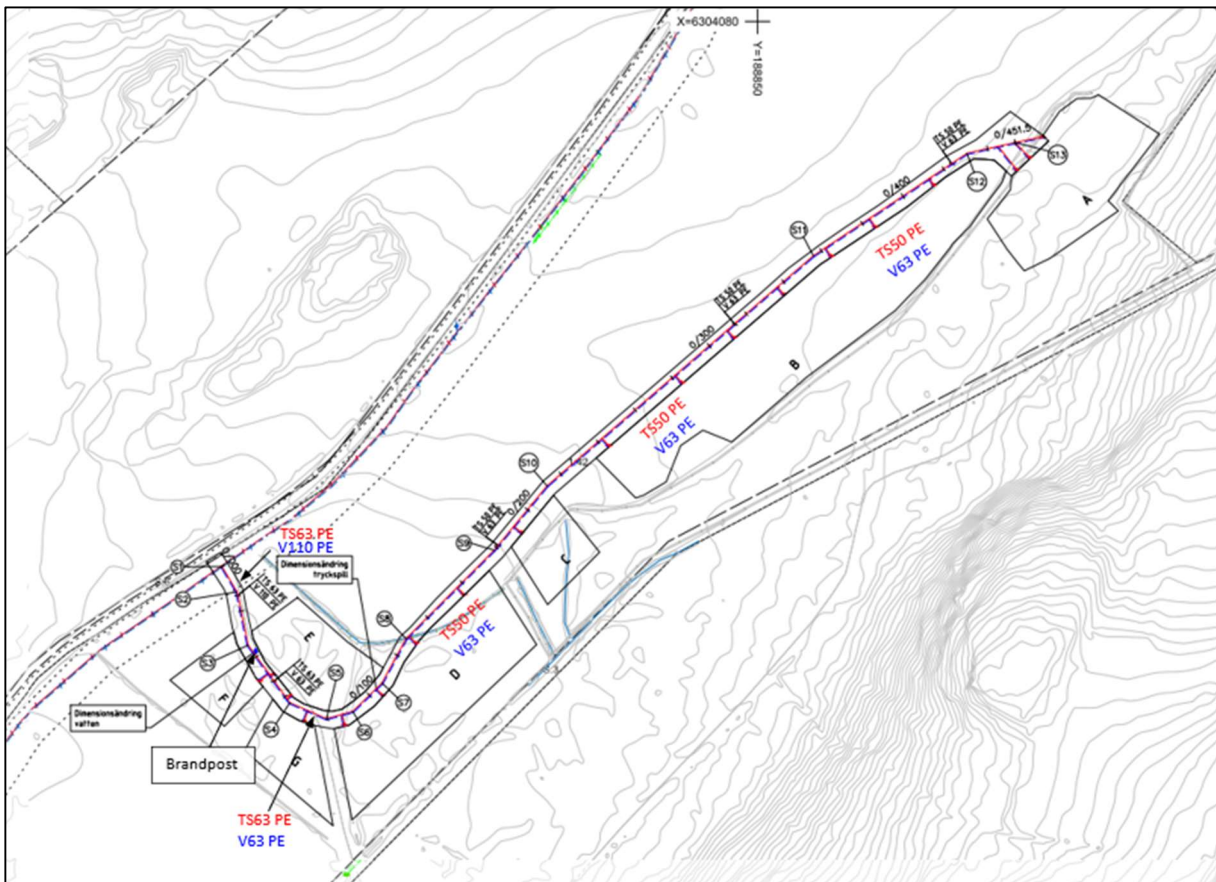


Figur 16. Illustrationskarta över planområdet och föreslagen tomtindelning daterad 2024-09-18.. (Falkenbergs kommun, 2024)

## 5 Föreslagen VA-försörjning

### 5.1 Förbindelsepunkter och ledningsnät

Med hänsyn till rådande höjdförhållanden och markanvändning föreslås att vatten- samt spillvattenledningar ansluts till befintliga ledningar i korsningen för planerad lokalgata och Långasandsvägen, se Figur 17. Förbindelsepunkter upprättas i anslutning till varje fastighet, se bilaga 2.



Figur 17. Föreslagen ledningssträckning för spillvatten och dricksvatten. Figuren visar också föreslaget brandpostläge.

## 5.2 Dimensionerande spillvattenflöden

Med avseende på befintliga marknivåer bedöms en anslutning med ett självfallssystem inte vara möjlig om självfall ska uppnås hela vägen till befintlig släppunkt söder om planområdet. Istället föreslås ett LTA-system, med pumpstationer för samtliga fastigheter. Varje fastighet förses med en pumpstation som matar ut spillvattnet till en gemensam spillvattenledning i gatan. Pumparna arbetar oberoende av varandra. Eftersom dimensioneringen av befintliga ledningar i anslutning till området omfattade en framtida exploatering av Risarp 1:42 bedöms tillräcklig kapacitet finnas i befintligt ledningsnät. Dimensionering av LTA-systemet har utförts av Skandinavisk Kommunalteknik efter samma pumpkurva som befintliga pumpar i det närliggande området Eftra by. Dimensionerande flöde för fastigheterna som omfattas av detaljplanen är beräknat till cirka 2,4 l/s, vilket ger ett totalt flöde på 3,4 l/s i den befintliga ledning längs Långasandsvägen som Risarp-området ansluts till. (Skandinavisk Kommunalteknik AB, 2023)

## 5.3 Dimensionerande vattenflöden

Dimensionerande flöde har beräknats med hjälp av Svenskt Vattens publikation P114. Normflödet per hus är uppskattat till 2,3 l/s. Det summerade normflödet för samtliga bostäder ger ett sannolikt flöde på cirka 1,8 l/s. Kapaciteten i den huvudvattenledning som passerar planområdet är inte känd enligt uppgift från VIVAB.

### 5.3.1 Trycknivåer

Enligt uppgift från VIVAB är utgående tryck vid tryckstegringsstationen söder om planområdet under normalförhållanden ungefär 5,2 bar (53 mvp). Den nödvändiga trycknivån i förbindelsepunkten erhålls genom att räkna ut höjdskillnaden mellan högsta tappställe och vattengången i förbindelsepunkten. Svenskt Vatten anger att trycknivån i förbindelsepunkten ska vara minst 15 m över högsta tappställe. Vattengången på utgående vattenledning vid tryckstegringsstationen är 35,43 m. Takhöjden är antagen till 2,7 m per våning, och sockelhöjden till 0,3 m. Framtida utbyggnad planeras ha två våningar som mest. Summerade ledningsförluster i huvudvattenledningen fram till planområdet uppskattas till cirka 5,8 mvp (vid 5,0 l/s). Med dessa antaganden beräknas erforderlig trycknivå till 72,9 m, se Tabell 3.

Tabell 3. Tryckförhållanden

Vattengång utgående ledning efter tryckstegring	35,4	m
Ledningsförluster fram till planområdet	5,8	m
Högsta marknivå	41	m
Högsta tappställe	44	m
Ledningsförluster inom planområdet	10,4	m
Erforderlig trycknivå	70,9	m
Tillgänglig trycknivå	82,6	m

Utifrån VIVAB:s uppgifter om tillgängligt tryck dras slutsatsen att vattentrycket är tillräckligt för att försörja högsta tappställe vid normala situationer.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

24 (36)  
Rev.  
Rev. A

Dokumentdatum Rev. datum  
**2023-06-30 2024-09-18**

Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

### 5.3.2 Brandvatten

Räddningstjänstens behov av vatten vid brandsläckning tillgodoses oftast med hjälp av brandposter. Enligt Svenskt Vattens publikation P114 bör avståndet från räddningstjänstens uppställningsplats till närmsta brandpost i ett konventionellt system inte överstiga 75 meter. Om istället ett alternativt system med tankbilar används kan avståndet mellan brandposterna utökas till mellan 500-3000 m beroende på möjligt uttag ur brandposterna. Föreslagna brandpostlägen redovisas i Figur 17.

För att beräkna dimensionerande flöde vid brand summeras uttaget ur brandpost och flödet vid medeldygns maxtimme. Med en antagen maxdygnsfaktor på 1,5 och ett system med tankbilar och ett största avstånd på 500 m beräknas det dimensionerande flödet vid brand till 11,2 l/s (varav 10 l/s är flödet vid brandpost).

Erforderlig trycknivå vid brandvattenuttag är 15 mvp över markytan (+36,5 m). Tryckförlusten blir cirka 28 mvp (räknat från tryckstegringsstationen) vid 1,5 m/s för ett alternativt system. Det innebär att trycknivån med god marginal överskrider den erforderliga nivån vid brandposten.

## 6 Dagvattenberäkningar

### 6.1 Dagvattenflöden och fördröjningsvolym

Beräkning av dimensionerande flöden har utförts med rationella metoden  $q_{\text{dag dim}} = A \times \phi \times i \times k_f$

Där:

$q_{\text{dag dim}}$  = dimensionerade flöde, l/s

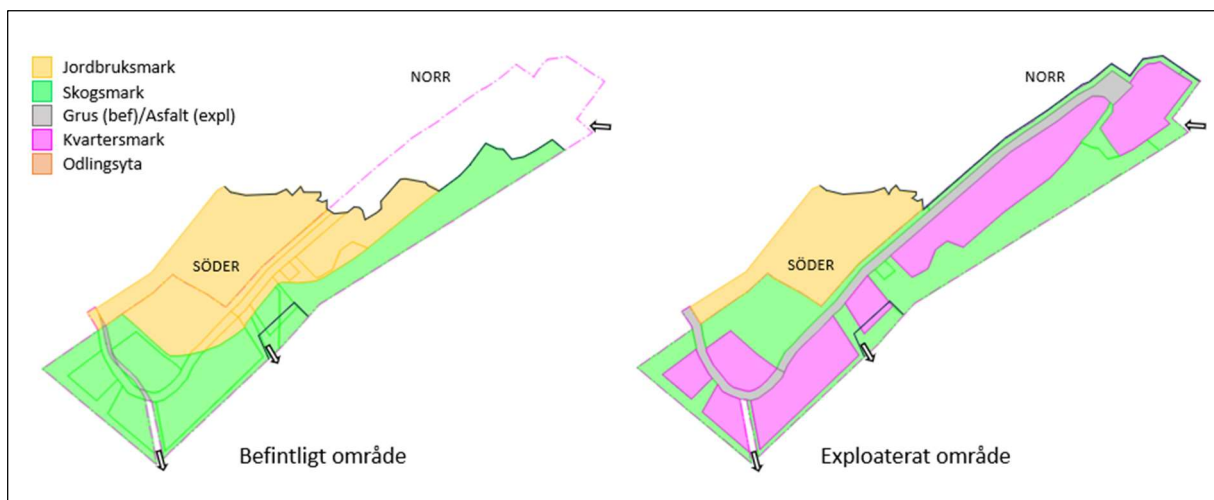
A = avrinningsområde, ha

$\phi$  = avrinningskoefficient

i = dimensionerande nederbördsintensitet, l/s, ha med hänsyn till rinntid

$k_f$  = klimatfaktor, 1,3

Som underlag för beräkningarna har markytan karterats i enlighet med Figur 18.



Figur 18. Figuren visar markkarteringen för planerad byggnation.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

25 (36)

Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**

Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

Den samlade fastighetsytan är uppmätt till cirka 14830 m<sup>2</sup>. För respektive fastighet har ett antagande gjorts om andelen hårdgjorda ytor, varav takytor utgör 170 m<sup>2</sup> + 60 m<sup>2</sup> (komplementbyggnader) och övrig hårdgjord yta 100 m<sup>2</sup>, se tabell 4. Med avrinningskoefficienter enligt Tabell 4 fås en samlad avrinningskoefficient på 0,41 för tomtmark och på 0,32 för hela området.

Tabell 4. Tabellen visar ytor och avrinningskoefficienter som använts i beräkningarna.

Per fastighet	Area, m <sup>2</sup>	Avr.k, φ	Bef. omr.	Area, m <sup>2</sup>	Avr.k, φ	Expl. omr.	Area, m <sup>2</sup>	Avr.k, φ
Tak	230	0,9	Grusväg	220	0,4	Grusväg	0	0,4
Uppfart, uteplats mm	100	0,7	Asfaltväg	0	0,8	Asfaltväg	3490	0,8
Grönyta	450	0,1	Skog	15295	0,1	Skog	14275	0,1
<i>Totalt</i>	<i>780</i>	<i>0,41</i>	Åker/odling	8000	0,1	Åker/odling	0	0,1
			Tomtmark	0	0,41	Tomtmark	14830	0,41
			<i>Totalt</i>	<i>23515</i>	<i>0,10</i>	<i>Totalt</i>	<i>32595</i>	<i>0,32</i>

Dimensionerande flöden har beräknats för regn med 10 respektive 100 års återkomsttid. Varaktigheten har satts till 15 minuter. En klimatfaktor på 1,3 har använts för framtida situation. Befintliga flöden har beräknats utan klimatfaktor. Beräknade flöden presenteras i Tabell 5 och beräknade fördröjningsvolymerna i Tabell 6. Fördröjningsvolymerna är baserade på att utflödet från området inte ska öka jämfört med dagens utflöde vid respektive återkomsttid. Eftersom det norra delavrinningsområdet inte planeras förändras (förutom att arean som avrinner norrut minskar) redovisas inte detta område i tabeller eller åtgärdsförslag.

Tabell 5. Dimensionerande flöden, befintlig och planerad situation.

Utlopp söder	Area [ha]	Avr.koeff.	Red area [ha]	Flöde 10 år, [l/s]	Flöde 100 år, [l/s]
Bef område	2,35	0,10	0,24	44	77
Expl område	3,26	0,32	1,03	242	573

Tabell 6. Beräknade fördröjningsvolymerna vid 10- respektive 100-årshändelse och ett utflöde motsvarande dagens utflöde vid respektive återkomsttid.

Avrinningsområde	10 år [m <sup>3</sup> ]	100 år [m <sup>3</sup> ]
Utlopp söder	221	466

En del av befintlig åker utanför planområdet avvattnas mot planområdet. Området är cirka 7,05 ha. Med 10 min varaktighet och avrinningskoefficient 0,1 blir dimensionerande flöde för uppströmsområdet 21 l/s (10 år) respektive 45 l/s (100 år).

## 7 Föreslagen dagvattenhantering

Med avseende på beräknat fördröjningsbehov samt små nivåskillnader inom den södra delen av planområdet föreslås att avvattningen av både lokalgatan och planerade fastigheter sker med hjälp av gräsklädda diken, se Figur 18 samt bilaga 1. Dikena anläggs mellan fastigheterna och lokalgatan. Detta för att undvika att dagvattnet från tomterna måste avledas till diken via ledningar. Föreslagen dikesdimension är 2,0-2,4 m bredd och 0,5-0,6 m djup med släntlutning 1:2 för det norra diket. Motsvarande siffror för det södra diket är 3,0-3,4 m bredd och 0,75-0,85 m djup. Där diken korsar infarter till fastigheterna anläggs trummor.



Figur 19. Föreslagna övergripande dagvattenåtgärder. Primära rinnvägar är markerade med vita pilar och sekundära rinnvägar med rosa pilar.

Dagvatten från tak och andra hårdgjorda ytor såsom uppfarter föreslås avledas ytligt över marken mot diken. Det kan exempelvis ske med hjälp av rännalar eller dikesanvisningar. Den geotekniska undersökningen pekar på att möjligheten till infiltration är något större i den norra delen av området än den södra. I den norra delen kan fastigheterna därför med fördel anlägga stenkistor. Hårdgjorda ytor inom fastigheter som anläggs med genomsläppligt material kan bidra ytterligare till fördröjning och rening inom kvartersmark.

Dikena har en renande och fördröjande funktion, men de motsvarar inte hela fördröjningsbehovet för exploateringen. Inom naturmarken intill yta E föreslås därför en överdämningsyta där ytterligare fördröjning kan ske. En överdämningsyta är mark på vilken



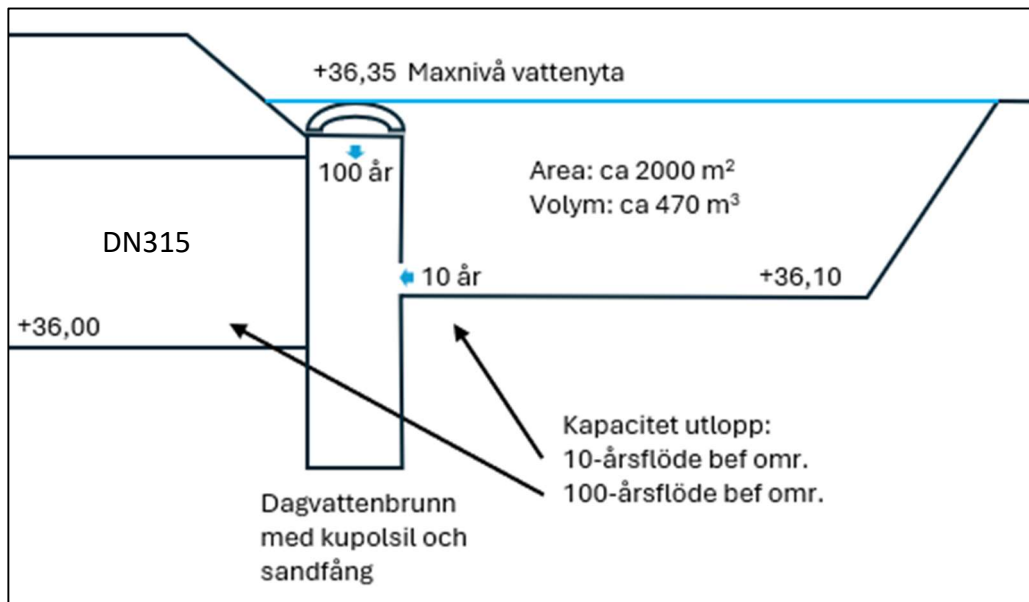
Titel  
**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

27 (36)  
Rev.  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**

Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

vattnet kan däckas upp tillfälligt vid regn som överstiger systemets kapacitet. För att minimera negativ påverkan på nedströms fastigheter föreslås att överdämningsytan klarar att fördröja ett 100-årsregn. Ytan är en naturlig lågpunkt, men den behöver sänkas med cirka 0,07 m för att kunna skapa erforderlig volym. Längs ytans sydvästra och nordvästra gränser kan befintlig mark behöva fyllas upp något för att krönet ska hamna på en nivå av +36,35 m. Med en area på cirka 2000 m<sup>2</sup> och ett genomsnittligt djup på 0,25 m fås en total fördröjningsvolym på cirka 470 m<sup>3</sup>, vilket motsvarar behovet vid 100-årsregn. Tömning av överdämningsytan sker via en dagvattenbrunn med kupolsil och sandfång, se Figur 20. Brunnen förses med utloppshål i nivå med överdämningsytans botten. Hålen ska ha en kapacitet motsvarande flödet vid ett befintligt 10-årsregn, det vill säga 33 l/s. Vid regn med 100 års återkomsttid sker bräddning genom kupolsilen. Den behöver ha en kapacitet som motsvarar 71 l/s. Passage av lokalgatan görs med trummor. Vid regn större än det dimensionerande regnet bräddas vattnet ytligt och leds via gatan mot det södra områdets utloppspunkt. De föreslagna lösningarna har en renande effekt på dagvattnet.



Figur 20. Principlösning för utlopp från föreslagen överdämningsyta.

För att undvika att åkermarken uppströms planområdet avvattnas mot överdämningsytan föreslås ett avskärande dike anläggas längs plangränsen. Diket ansluts via en trumma under lokalgatan och befintlig stenmur till befintligt dike mellan område C och D. Ett dike med 0,3 m djup, 5 promilles längsgående lutning och 1:2 slänter har en kapacitet på cirka 100 l/s. Det överstiger med god marginal det dimensionerande flödet från åkermarken. Trummans dimension föreslås till DN300.

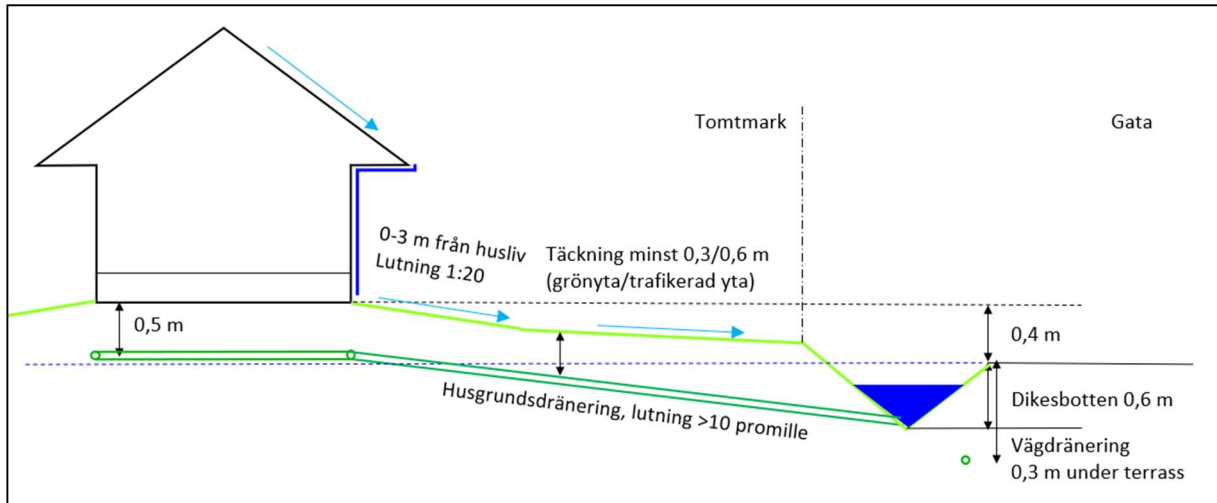
Eftersom det föreslagna diket mellan fastigheter och lokalgatan är förhållandevis grunt behöver vägen dräneras där den går i skärning med befintlig mark. Dräneringsledningar föreslås anslutas till föreslagna diken.

Dränering av husgrunder ansluts till föreslagna diken, se Figur 21 för principskiss. Baserat på tomternas storlek behöver fastigheten grundläggas minst 0,4 m över gatans nivå för att diket maximala vattennivå inte ska överstiga dräneringsnivån.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

28 (36)  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**  
Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**



Figur 21. Principskiss för ytlig avvattning och dränering av husgrunder.

### Återanvändning av dagvatten

Utöver föreslagna konventionella dagvattenåtgärder skulle en del av dagvattnet också kunna återanvändas för exempelvis bevattning eller toalettspolning. Tillgången på dagvatten är dock varierande och därför behövs lagring i någon form inför användning, exempelvis regnvattentunnor eller tankar. En tank kan placeras både under och ovan mark. Takytan avgör hur stor tank som behövs och vad vattnet kan nyttjas till. En tankvolym på 5 m<sup>3</sup> räcker till tvätt, spolning och bevattning för ett hushåll. För flerbostadshus är takytan oftast för liten för att täcka vattenbehovet. Det finns tankar med inbyggda reningsfilter för hushållsbruk. För större anläggningar placeras filtret vid sidan av tanken. När vattennivån i tanken är låg fylls systemet automatiskt på med dricksvatten via en pump (placerad inomhus). (AB Evergreen Solutions, 2022) Påfyllning behövs främst under de torra sommarmånaderna från maj – september. Ett system för regnåtervinning likt det ovan beskrivna installeras med fördel vid nybyggnation. Det är svårare att tillämpa för befintliga byggnader. Viss missfärgning kan uppkomma i sanitetsporlin. (Värnqvist & Billstein, 2019)

Förutom tillgången på dagvatten varierar även dess kvalitet. Kvaliteten avgörs bland annat av vilka ytor det rinner över och hur lång transportsträckan är. Takvatten lämpar sig bättre för användning till spolning av toaletter än gatuvatten, under förutsättning att taket inte är beklätt med galvaniserat material eller koppar. Bevattning av gräsmattor och växtbäddar kan ske utan föregående rening. (Frihammar & Barup, 2021)



Figur 22. Exempel på system med återvinning av regnvatten. (AB Evergreen Solutions, 2022)

### 7.1.1 Höjdsättning/skyfall

Inom utredningen har en grov höjdsättning gjorts, se bilaga 1. I ett senare skede bör den detaljprojekteras. Höjderna inom området föreslås i stora drag följa befintlig terräng. Fastigheterna bör anläggas med viss marginal över befintlig markyta för att inte riskera översvämning vid stora regn då vatten avrinner från högre liggande, angränsande mark. Av samma anledning bör avskärande diken anläggas "uppströms" de fastigheter som finns inom yta A. Mellan fastigheter på olika höjd bör diken anläggas för att förhindra att vatten från högre liggande tomt avvattnas mot lägre belägen tomt. Byggnader placeras genomgående 0,4 m högre än angränsande gator.

Lokalgatan föreslås höjdsättas så att den fungerar som en yttlig avrinningsväg vid skyfallshändelser. Se bilaga 1 för föreslagna nivåer.

Mellan fastighet C och D planeras för en transformatorstation. Transformatorstationen behöver grundläggas med god marginal över gatans nivå, så att den ej riskerar att översvämmas vid höga vattennivåer.

## 7.2 Föroreningar

Falkenbergs kommun har tagit fram riktlinjer för rening av dagvatten, där målvärden anges för föroreningar i utsläppspunkt. Målet med riktlinjerna är bland annat att bidra till att miljö kvalitetsnormer ska kunna uppnås och bibehållas för de recipienter som kommunen släpper sitt dagvatten till. En föroreninganalys har därför utförts för planområdet, med hänsyn tagen till ursprunglig föroreningssituation och framtida situation med eventuella åtgärder.

### 7.2.1 Översiktlig beräkning av förväntade föroreningskoncentrationer

Dagvatten- och recipientmodellen StormTac WEB (v. 23.1.2) har använts för att beräkna



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**

Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

30 (36)

föroreningsbelastning från avrinningsområdet. Modellens typvärden, som används för att beräkna föroreningskoncentrationer, bygger på ett stort antal studier för olika typer av markanvändning där flödesproportionella föroreningsmätningar genomförts. Modellen baserar sina beräkningar på historiska mätningar, vilket medför en del osäkerheter. Osäkerheterna är bland annat kopplade till valet av markanvändning, samt vilka och hur många referensmätningar som ligger till grund för typhalterna. Med avseende på att typvärden används i StormTac bör beräkningsresultatet endast ses som en uppskattning.

Föroreningsberäkningar har genomförts för befintlig och framtida markanvändning. Med föreslagen dagvattenhantering motsvaras området efter exploatering bäst av kategorin "Villaområde, total LOD". Modellen för exploaterat område med rening omfattar föreslagen dagvattenhantering i form av överdämningsyta (dvs en torr damm enligt StormTac). Detaljerade beräkningar med seriekopplade dagvattenanläggningar med både svackdiken och överdämningsyta har inte utförts då markkategorin i sig förutsätter att vattnet avleds över grönytor och i diken.

Beräkningarna har avgränsats till de ämnen som Falkenbergs kommun har föreslagit målvärden för. Resultatet redovisas i Tabell 7 och Tabell 8. Nederbördsdata från SMHI för Falkenbergs kommun (989 mm/år) har använts som indata i modellen för att beräkna halter och mängder av föroreningarna. De beräknade föroreningskoncentrationerna jämförs med Falkenbergs kommuns föreslagna riktvärden för dagvatten.

Vid planens genomförande ökar föroreningshalter och mängder på årsbasis för de flesta ämnena jämfört med nivåerna för befintligt område. Det är dock endast tributyltenn (TBT) som överstiger kommunens riktvärde, övriga ämnen understiger uppsatta målvärden med god marginal. Med föreslagna dagvattenåtgärder sjunker halter och mängder något, och samtliga halter hamnar då under kommunens riktvärde. För två tredjedelar av ämnena blir dock mängderna på årsbasis fortfarande något högre vid jämförelse med befintligt område.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

31 (36)

Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**

Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

Tabell 7. Beräknade föroreningshalter för Risarp 1:42 vid befintlig och framtida markanvändning. Framtida markanvändning redovisas utan respektive med föreslagna reningsåtgärder. Gråmarkerade rutor indikerar att värdet överskrider värdet för befintlig markanvändning, och rödmarkerade rutor att kommunens riktvärde överskrids.

Ämne µg/l	Falkenbergs kommuns målvärde	Befintlig markanvändning	Framtida markanvändning utan rening	Framtida markanvändning med rening
Fosfor	200	54	89	86
Kväve	3000	1400	850	670
Bly	14	4,6	3,7	2,4
Koppar	20	8,0	9,1	7,2
Zink	60	26	39	28
Kadmium	0,40	0,26	0,17	0,15
Krom	15	2,0	2,1	1,4
Kvicksilver	0,050	0,006	0,008	0,007
Nickel	20	2,0	3,6	2,5
Susp. mtrl	60000	31000	18000	11000
Olja	1000	110	160	41
BaP	0,050	0,005	0,017	0,012
Bensen	10	0,036	0,053	0,030
TBT	0,0010	0,0015	0,0017	0,0009
Arsenik	15	1,7	2,0	1,3
TOC	12000	7100	7600	4300
PCB*	0,014	0,009	0,013	0,008

\*I StormTac finns det typhalter för sju vanliga varianter av PCB. I tabellen redovisas PCB28.

Tabell 8. Beräknade föroreningsmängder för Risarp 1:42 vid befintlig och framtida markanvändning. Framtida markanvändning redovisas utan respektive med föreslagna reningsåtgärder. Gråmarkerade rutor indikerar att värdet överskrider värdet för befintligt område.

Ämne kg/år	Befintlig markanvändning	Framtida markanvändning utan rening	Framtida markanvändning med rening
Fosfor	0,6	1,7	1,6
Kväve	15	16	13
Bly	0,05	0,069	0,05
Koppar	0,09	0,17	0,13
Zink	0,29	0,73	0,53
Kadmium	0,0028	0,0032	0,0028
Krom	0,022	0,038	0,027
Kvicksilver	0,00007	0,00014	0,00012
Nickel	0,02	0,07	0,05
Susp. mtrl	340	330	210
Olja	1,2	2,9	0,76
BaP	0,0001	0,0003	0,0002
Bensen	0,0004	0,0010	0,0006
TBT	0,00002	0,00003	0,00002
Arsenik	0,019	0,036	0,024
TOC	79	140	80
PCB*	0,00010	0,00025	0,00014

\*I StormTac finns det typhalter för sju vanliga varianter av PCB. I tabellen redovisas PCB28.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

32 (36)  
Rev.  
Rev. datum  
**2024-09-18** **A**

Dokumentdatum  
**2023-06-30**

Handläggare Status  
**AWg** **Färdig handling**

## 8 Konsekvenser och fortsatt arbete

Efter genomförande av detaljplanen i enlighet med erhållen skiss, bedöms dagvattenflödet vid ett regn med 10 års återkomsttid öka med cirka 198 l/s för det södra avrinningsområdet jämfört med dagens markanvändning. Vid skyfall (regn med 100 års återkomsttid) bedöms dagvattenflödet öka med cirka 424 l/s. För att minimera påverkan på recipienten och nedströms områden ska dagvattnet fördröjas motsvarande 100-årsregnet, där bakgrundsflödet tillåts avledas efter rening. Detta innebär ett fördröjningsbehov på cirka 470 m<sup>3</sup>.

I planen föreslås att:

- hårdgjorda ytor inom respektive fastighet begränsas till 40%,
- nivå för grundläggning ska vara minst +0,4 m över gatans nivå,
- gatans lutning regleras så att lågpunkten hamnar i sydöst och gatan fungerar som yttlig avrinningsväg vid skyfall
- utrymme reserveras dels för ett dike längs med gatan (mellan gata och tomtmark), dels för en överdämningsyta norr om fastighet E.

Vid regn som överstiger 100 års återkomsttid bräddar vattnet till befintligt dike nedströms planområdet. Diket ligger inom en marksamfällighet (Eftra S:3). Den troliga kulvertering som finns cirka 200 m söder om utloppet innebär att vattenflödet ut från diket stryps. Konsekvensen blir att vattnet däms upp i diket tills det finns plats i systemet igen. Kapaciteten för befintligt dike är okänd. Vid flöden som överstiger kapaciteten bräddar vattnet till låglänt mark i anslutning till diket. Fastigheter som kan påverkas, utöver marksamfälligheten Eftra S:3, är Risarp 1:42, Eftra 5:7 och Eftra 5:2. För regn med återkomsttid upp till 100 år förväntas ingen skillnad i nedströms dike vid ett genomförande av planen. Vid regn med högre återkomsttid kan bräddad vattenmängd öka och vattnet därmed bli ståendes längre på markytan än i nuläget. Då ett genomförande av planen påverkar vattenflödet och bräddningen i nedströms dike behöver samråd genomföras med ägarna till vattenanläggningen. Om en överenskommelse inte kan träffas kan frågan behöva tillståndsprövas i domstol.

### 8.1 Påverkan på recipientens status och möjligheten att uppnå MKN

StormTac-beräkningarna visar att mängden näringsämnen för exploaterat område efter reningsåtgärder kommer att öka med 1,0 kg/år för fosfor jämfört med befintlig situation. För övriga ämnen varierar utfallet; mängderna för kväve, bly, kadmium, suspenderat material, olja, och TBT minskar jämfört med nuläget. Resterande metaller ökar jämfört med nuläget, liksom bens(a)pyren, bensen, arsenik, TOC och PCB. Bens(a)pyren är det ämne som ökar mest, cirka 3,2 gånger mot befintlig mängd. Både typvärdet och reningseffekten för bens(a)pyren är kopplat till stor osäkerhet enligt StormTac. Det rekommenderas därför inte att dagvattenanläggningar dimensioneras efter detta ämne.

Årsmedelflödet (inklusive basflöde) från det södra avrinningsområdet är beräknat till cirka 0,6 l/s. Beräknat medelflöde för diket vid utloppspunkten är cirka 7 l/s. Ett genomförande av detaljplanen kan medföra en lokal påverkan vid utloppet. Då vattnets kvalitet liksom vattenanknutna naturvärden i anslutning till diket inte är kända går det inte att bedöma hur stor påverkan blir. Dikets raka sträckning gör det troligt att det är grävt i syfte att avvattna den



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

33 (36)

Dokumentdatum	Rev. datum	Rev.
<b>2023-06-30</b>	<b>2024-09-18</b>	<b>A</b>
Handläggare	Status	
<b>AWg</b>	<b>Färdig handling</b>	

omgivande skogs- och jordbruksmarken. Diket tillförs vatten ifrån flera mindre diken från högre liggande skogsmark i öster. I kombination med jordarter med finkorniga sediment blir vattnet tidvis grumligt och diket har troligen inga goda naturliga förutsättningar för en rik bottenfauna. Det innebär att förutsättningarna för limniska värden i diket är begränsade.

Vattnet från planområdet har en lång rinnväg (5,6 km) innan det når Suseån och förutsättningarna för att påverka Suseåns status är därför små. Årsmedelflödet från planområdet efter exploatering utgör cirka 0,8‰ av årsmedelflödet i Suseån fosforökningen cirka 0,4% av total fosforbelastning (brutto) i Suseån. (SMHI, 2023) Liknande förhållande bedöms föreligga för övriga föroreningar i dagvattnet såsom metaller. Dagvattnet, liksom andelen föroreningar som transporteras med dagvattnet, utgör alltså en mycket liten andel av det totala flödet och den totala belastningen i Suseån. Sammantaget bedöms därför inte plangenomförandet enskilt försämrå Suseåns status eller äventyra möjligheten att uppnå fastställda MKN.

Det är ändå viktigt att begränsa spridningen av föroreningar direkt vid källan när det är tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt rimligt, och föreslaget dagvattensystem med utkastare, svackdiken och överdämningsyta bör ses som en lägsta nivå, där eventuella ytterligare åtgärder såsom en genomsläpplig beläggning för lokalgatan ger positiva effekter.

Projektet medför vattenverksamhet bland annat vid omgrävning av befintliga diken. Arbetets omfattning avgör om det är tillräckligt att göra en anmälan om vattenverksamhet hos Länsstyrelsen eller om tillstånd för vattenverksamhet måste sökas.

## 9 Verksamhetsområde

Rättigheter och skyldigheter enligt LAV gäller inom ett avgränsat verksamhetsområde. Att bestämma verksamhetsområden och vilka vattentjänster som omfattas av desamma är ett kommunalt ansvar. Kommunen har som underlag för denna utredning angett att planområdet inte kommer att omfattas av allmänt verksamhetsområde för några vattentjänster.

Enligt 6 § Lagen om allmänna vattentjänster (LAV) har kommunen en skyldighet att ordna med vattenförsörjning eller avlopp genom en allmän VA-anläggning inom områden där det finns ett behov med hänsyn till miljö- eller hälsoskydd. Särskild hänsyn ska vid bedömning tas till förutsättningarna att "tillgodose behovet av en vattentjänst genom en enskild anläggning som kan godtas med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljö".

Avlopp definieras i 2 § LAV även som bortledning av dagvatten och dränvatten från urbana områden. Miljöskyddsrekvisitet handlar om att dagvattenutsläpp inte får riskera att förorena närliggande vatten, påverka skyddade djurarter eller leda till att miljö kvalitetsnormer inte kan uppnås etcetera. Hälsoskyddsrekvisitet innebär att dricksvattenförekomster inte får förorenas, dagvatten inte får leda till dålig lukt eller till dålig inomhusmiljö (mögeltillväxt) på grund av vattenskadorna genom upprepade översvämningar av hus.

För att skyldigheten ska träda i kraft ska det finnas ett behov i ett större sammanhang, dvs en gemensam lösning för flera fastigheter. Enligt förarbetena till LAV har "ett större sammanhang" ansetts vara ett antal av 20-30 fastigheter. I en del fall har skyddet för miljön inneburit att även färre fastigheter har ansetts vara ett större sammanhang. (Svenskt Vatten, 2024)

Exploateringen innebär en tillkommande bebyggelse på nitton villor. Befintlig bebyggelse utgörs



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

34 (36)  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**  
Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

av ett tre närliggande fastigheter med bostadshus. Dessa fastigheter ligger på ett avstånd mellan 150-315 m från planerade bostäder.

För dagvatten anses det finnas ett behov av samlad dagvattenhantering om vatten inte kan/får avledas ytligt till angränsande naturmark eller inte kan infiltrera inom den egna fastigheten. Enligt juristen Jonas Christensen, doktor i miljörett, ska avledningen kunna ske naturligt, vilket innebär att fastighetsägaren inte ska behöva ordna med dagvattenhanteringen för att förhindra att vattnet rinner till en grannfastighet. (Christensen, 2023)

I Falkenbergs kommuns dagvattenanvisningar finns en vägledning för åtgärder vid olika typer av markanvändning. Där anges att det i regel inte behövs någon rening för dagvatten från villaområden (inklusive lokalgator) oavsett recipientens känslighet. Detta på grund av att föroreningshalterna i dagvattnet generellt är låga. I anvisningarna anges också att nya detaljplaner på tidigare ej planlagd mark bör omfattas av kommunalt verksamhetsområde för dagvatten. Undantag kan göras där tillräckliga motiv finns; om kommunen inte är huvudman för någon annan infrastruktur i området eller om dagvattnet regleras på annat sätt.

De förutsättningar som gäller för planområdet innebär att:

- dagvatten kan avledas ytligt från planerade fastigheter till angränsande naturmark,
- det inte finns några bebyggda fastigheter nedströms som kan påverkas av dagvatten från planområdet,
- dimensionerande regn inte ger upphov till problem med översvämning,
- området inte översvämmas vid höga nivåer i ytvatten eller vattendrag,
- och att exploateringen inte bedöms påverka Suseån negativt.

Även om bebyggelsen i sin omfattning kan utgöra "ett större sammanhang" bedöms inte exploateringen innebära en påtaglig olägenhet för hälsa eller miljö, och det finns därför i dagsläget inte något behov av att inrätta ett kommunalt verksamhetsområde för dagvatten. Om någon av förutsättningarna förändras kan det föranleda att en ny bedömning behöver göras.



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

35 (36)  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**  
Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

## REFERENSER

- AB Evergreen Solutions. (den 02 12 2022). *Smart Regnvattenåtervinning*. Hämtat från 4evergreen: <https://www.4evergreen.se/wp-content/uploads/2021/09/4evergreen-Smart-regnvattenatervinning.pdf>
- Christensen, J. (den 21 08 2023). *VA-guiden*. Hämtat från Dagvatten Expertsvar: <https://vaguiden.se/2020/06/vilka-generella-kriterier-bor-utredas-for-att-avgora-behovet-av-vo-for-dagvatten/>
- Ekologgruppen i Landskrona AB. (2017). *Åmansboken. Vård, skötsel och restaurering av åar i jordbruksbygd*. Landskrona: Saxån-Braåns Vattenråd.
- Falkenbergs kommun. (den 19 01 2024). Illustrationsplan. Falkenberg.
- Falkenbergs kommun; Varbergs kommun; VIVAB. (2017). *Dagvattenanvisningar för Falkenbergs och Varbergs kommuner*. Falkenbergs kommun; Varbergs kommun; VIVAB.
- Frihammar, E., & Barup, J. (2021). *Vilket vatten till vad? Rapport Nr 2021-20*. Stockholm: Svenskt Vatten Utveckling.
- Lantmäteriet. (3 2023). *Min karta*. Hämtat från Lantmäteriet: <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Livsmedelsverket, FOI, Folkhälsomyndigheten, RISE, SVA, SLU. (2019). *S 2019 nr 02: Bevattningsvatten*. Uppsala: Livsmedelsverkets samarbetsrapport.
- LRF Trädgård. (2014). *Nationella branschriktlinjer för livsmedelssäkerhet vid produktion av frilandsodlade grönsaker och bär*. Stockholm: LRF Trädgård.
- Länsstyrelserna. (den 20 02 2023). *Informationskarta Halland*. Hämtat från Informationskarta Halland: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d0e35de8fe95434ca5fd043d84040116>
- Naturvårdsverket. (den 23 01 2023). *Skyddad natur*. Hämtat från Skyddad natur: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Scalگو. (den 15 06 2024). *ScalگوLive*. Hämtat från ScalگوLive: <https://scalگو.com/live>
- Sigma Civil. (2023). *Teknisk PM Geoteknik*. Göteborg.
- Skandinavisk Kommunalteknik AB. (den 31 03 2023). Dimensionering. Lund.
- Skogsstyrelsen. (den 20 02 2023). *Markfuktighet*. Hämtat från Skogliga grunddata: <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/?startapp=skogligagrunddata>
- SMHI. (2023). *Vattenwebb*. Hämtat från Modelldata per område: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>
- StormTac. (03 2023). *StormTac Web*. Hämtat från StormTac Web: StormTac Web
- Svenskt Vatten. (den 18 03 2024). *VA-frågorna ska ordnas i ett större sammanhang*. Hämtat från Svenskt Vatten: <https://www.svensktvatten.se/va-chefens-verktygslada/juridik/oversikt-regelverk/vattentjanster-regler-fragor-och->



Titel  
**VA- och dagvattenutredning**  
Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2205**

36 (36)  
Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2023-06-30 2024-09-18 A**  
Handläggare Status  
**AWg Färdig handling**

---

praxis/kommunens-skyldighet-att-ordna-vattentjanster/fordjupning/storre-sammanhang/

Svenskt Vatten AB. (2016). *P110*. Bromma: Svenskt Vatten AB.

Svenskt Vatten AB. (2020). *P114*. Bromma: Svenskt Vatten AB.

Sveriges geologiska undersökning. (den 23 01 2023). *Kartvisaren*. Hämtat från Jordarter 1:25000 - 1:1000000: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

VattenInformationssystem Sverige. (den 06 02 2023). *Vattenkartan*. Hämtat från Vattenkartan: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>




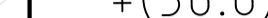
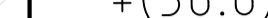
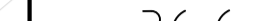
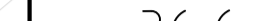




Värnqvist, S., & Billstein, T. (2019). *Dagvattenåtervinning i byggnader, Analys av effektivitet och miljöcertifiering i system inom Norden*. Stockholm: KTH.

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00  
Höjdsystem: RH2000

### FÖRKLARINGAR

-  PLANOMRÅDESGRÄNS
-  TRAKTGRÄNS
-  FASTIGHETSGRÄNS
-  ÖVRIG VÄG MITTLINJE
-  LEDNINGSRÄTT

### PLANERAT

-  +36.6 FÖRESLAGEN HÖJD
-  +(36.6) BEFINTLIG HÖJD SOM UTGÅR
-  +36.6 BEFINTLIG HÖJD
-   FÖRESLAGET SVACKDIKE MED FLÖDESRIKTNING
-   FÖRESLAGET AVSKÄRANDE DIKE MED FLÖDESRIKTNING
-   TRUMMA MED FLÖDESRIKTNING
-   DAGVATTENBRUNN MED KUPOLSIL

### ANMÄRKNING

A	Reviderat underlag	2024-09-18	AKW
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM
SIGN			
STATUS			

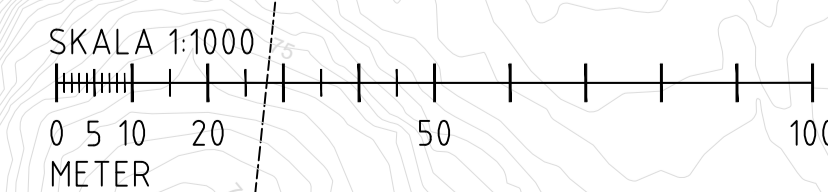
FALKENBERGS KOMMUN  
RISARP 1:42

 MARKERA  
www.markera.se

M  R  T  L  G  K  Z  
UPPGIFTS NR: 4152-2204 RITAD/RIKSTR. AV: AWG HANDELAGGARE: AK WINGSKOG  
DATUM: 2023-06-30 ANSVARS: ERIK CARLSSON

SYSTEMLÖSNING DAGVATTEN

SKALA 1:1000  
OBJEKTNUMMER: R-51-1-001  
RITNINGSGRUPP: BET



Fil: H:\4152-2204\_Risarp\101\ritning\R-51-1-001.dwg PLOTTAD: 2024-09-20 15:54:44 AV: ANVÄNDARE: akw

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00  
Höjdsystem: RH2000

**FÖRKLARINGAR**

- PLANOMRÅDESGRÄNS
- TRAKTGRÄNS
- - - FASTIGHETSGRÄNS
- - - ÖVRIG VÄG MITTLINJE
- - - LEDNINGSRÄTT

**BEFINTLIGT**

- BEF. VATTENLEDNING
- BEF. SPILLTRYCK VATTENLEDNING
- BEF. DAGVATTENLEDNING
- BEF. ELLEDNING

**PLANERAT**

- SPILLVATTEN TRYCKLEDNING
- VATTENLEDNING
- SERVISBRUNN
- SPILLVATTEN SERVISVENTIL
- VATTEN SERVISVENTIL
- BRANDPOST MED AVSTÄNGNINGSVENTIL

**ANMÄRKNING**

FÖRBINDELSEPUNKT OCH DÄRMED LÄGE FÖR SERVISBRUNNAR OCH SERVISVENTILER ANPASSAS EFTER INFART TILL FASTIGHETERNA VID DETALJPROJEKTERING.

A	Reviderat underlag	2024-09-18	AKW
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM
STATUS		SIGN	

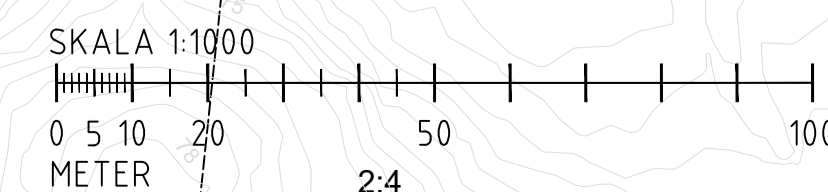
**FALKENBERGS KOMMUN**  
RISARP 1:42



<input type="checkbox"/> M	<input checked="" type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> G	<input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> Z
UPPDRAG NR 4152-2204	BYGGKONSTR. AV AWG	HANDLÄGGARE AK WINGSKOG				
DATUM 2023-06-30	ANSVARIG ERIK CARLSSON					

SYSTEMLÖSNING VATTEN, SPILLVATTEN

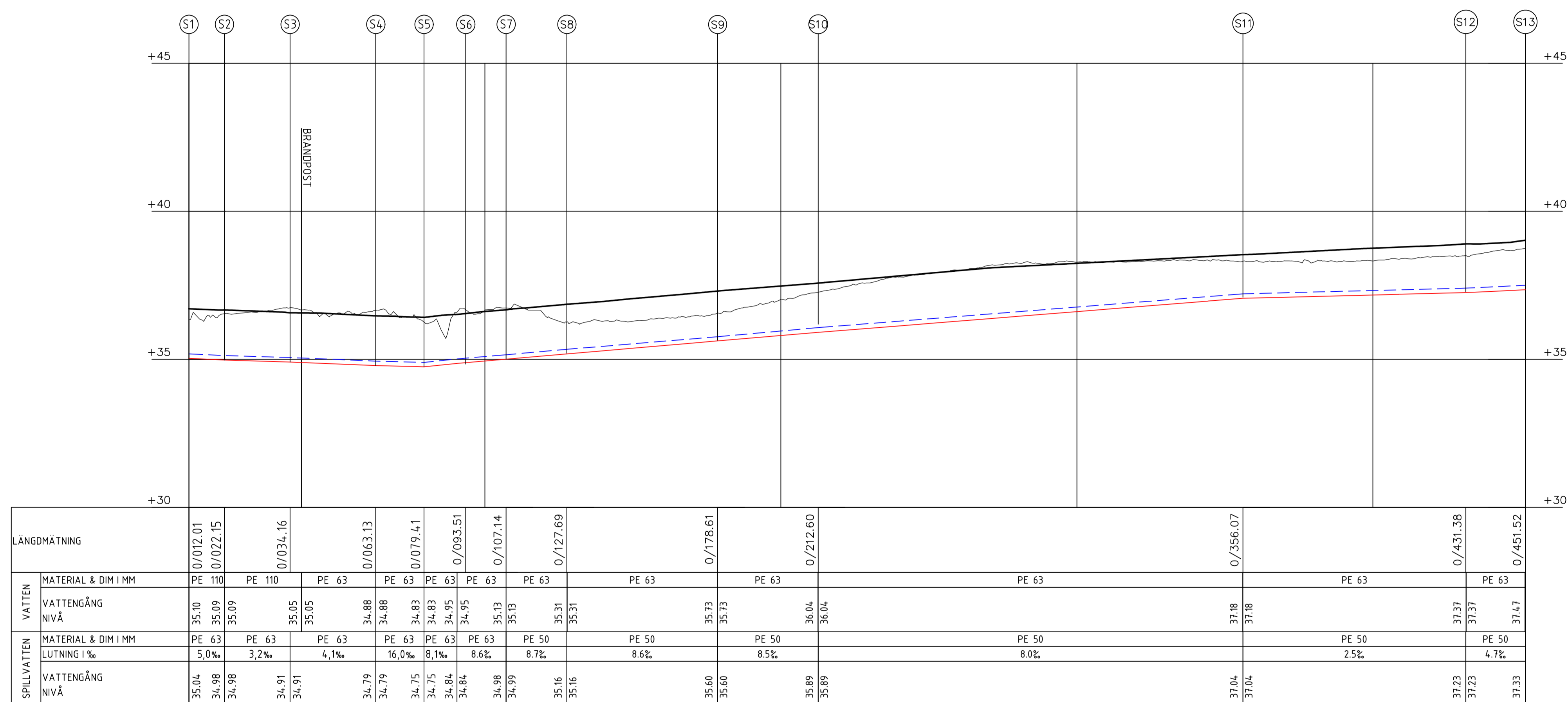
SKALA 1:1000	OBJEKTNUMMER	RITNINGSGRUPP	BET
		Bilaga 2	



Fil: H:\4152-2204\_Risarp\VARUnder\RS1-100.dwg PLOTTAD: 2024-09-20 09:57:07 AV ANVÄNDARE: akw

### FÖRKLARINGAR

- BEFINTLIGT — BEF. MARK  
PLANERAT — PROJEKERAD MARK  
— SPILLVATTEN  
— TRYCKLEDNING  
- - - VATTENLEDNING



### ANMÄRKNING

A Reviderat underlag 2024-09-18 AKW

BET ANT ÄNDRINGEN AVSER DATUM SIGN  
STATUS

FALKENBERGS KOMMUN  
RISARP 1:42



M  R  T  L  G  K  Z

OPPORÅR NR 4152-2204 RITAD/KONSTR. AV AWG HANDLÄGGARE AK WINGSKOG

DATUM 2023-06-30 ANSVÄRIG ERIK CARLSSON

PROFIL VATTEN, SPILLVATTEN

SKALA 1:1000 OBJEKTNUMMER RITNINGSGRUPP BET  
Bilaga 3