

# FALKENBERGS KOMMUN

Kärreberg 3:81 m.fl. detaljplan

## VA- och dagvattenutredning



Uppdragsnummer 4152-2209  
Titel VA- och dagvattenutredning Kärreberg

Dokumentdatum 2025-08-15  
Rev datum  
Revidering

Handläggare Elin Lind (Eld)  
Uppdragsansvarig Erik Carlsson (ECn) 070-693 26 60  
erik.carlsson@markera.se



MARKERA

**Markera AB**  
www.markera.se



## Sammanfattning

Falkenbergs kommun arbetar med framtagandet av detaljplan Kärreberg 3:81 m.fl som ligger i Vessigebro cirka 15 km nordost om Falkenberg. Detaljplanen omfattar fyra fastigheter där tre ska exploateras från industri och grönska till flerfamiljshusområde. Strax öster om planområdet går Ätran vilket är planområdets närmsta recipient.

I samband med exploateringen föreslås en ny gång- och cykelbana samt fyra regnbäddar anläggas längs med Järnvägsgatan.

Vid befintlig situation avvattnas fastigheterna via rännstensbrunnar till det befintliga dagvattensystemet som leds till Ätran. Ätran klassas som Natura 2000 och berörs av miljö kvalitetsnormer för vatten. Ätran uppnår ej god kemisk status och måttlig ekologisk status.

Efter exploatering föreslås nya förbindelsepunkter för dricks-, spill- och dagvatten i Järnvägsgatan och Stationsvägen. En ny dricksvattenledning föreslås anläggas i Järnvägsgatan mellan befintliga dricksvattenledningar för att säkerställa dricksvattenförsörjningen.

Exploateringen på kvartersmark medför ett ökat dagvattenflöde vid ett 20-års regn från 177 l/s till 186 l/s. Ökningen beror främst på klimatfaktorn då exploatering från industri till bostadsområdet bedöms minska den hårdgjorda ytan. Inom kvartersmarken föreslås dagvattnet från takytor avledas ytligt till regnbäddar och krossdiken. Dagvatten från nya parkeringsplatser föreslås avledas till underjordiska makadammagasin för fördröjning och rening.

Dagvattnet kan anslutas till befintliga dagvattenledningar i Stationsgatan och Järnvägsgatan. Alternativt kan anslutning ske till en befintlig dagvattenkylvert söder om planområdet.

Delar av Järnvägsgatan och ny gång- och cykelbana avvattnas till de nya regnbäddarna där rening och fördröjning sker innan anslutning till dagvattennätet.

Med föreslagna anläggningar bedöms detaljplanen kunna genomföras utan en negativ påverkan på recipienten eller äventyra möjligheten för att MKN kan uppnås.

**Innehållsförteckning**

Sida

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>4</b>
1.1 Bakgrund och syfte.....	4
<b>2 Förutsättningar</b> .....	<b>5</b>
2.1 Lokalisering .....	5
2.2 VA-tekniska förutsättningar .....	5
2.3 Riktlinjer för dagvatten .....	6
2.4 Dikningsföretag.....	8
2.5 Underlagsmaterial och källor.....	9
<b>3 Befintliga förhållanden</b> .....	<b>10</b>
3.1 Områdesbeskrivning .....	10
3.2 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden.....	11
3.3 Ytvatten och miljö kvalitetsnormer .....	12
3.4 Förorenade områden .....	14
3.5 Rinnvägar och avrinningsområden.....	15
3.6 Befintliga VA- och dagvattensystem.....	16
<b>4 Föreslagen exploatering</b> .....	<b>17</b>
<b>5 Föreslagen VA-försörjning</b> .....	<b>20</b>
5.1 Serviser .....	20
5.2 Vatten .....	20
5.3 Spillvatten .....	21
<b>6 Föreslagen dagvattenhantering</b> .....	<b>22</b>
6.1 Översiktlig dimensionering av förväntat dagvattenflöde .....	22
6.2 Fördröjningsbehov .....	25
6.3 Föreslaget dagvattensystem .....	26
6.4 Dagvattenhantering vid extremflöden .....	27
6.5 Hantering av föroreningar i dagvatten.....	29
<b>7 Kostnadsuppskattning</b> .....	<b>32</b>
<b>8 Diskussion och fortsatt arbete</b> .....	<b>33</b>

**Bilagor**

<b>Befintliga ledningar, plan</b> .....	<b>Bilaga 1</b>
<b>Föreslaget VA- och dagvattensystem, plan</b> .....	<b>Bilaga 2</b>
<b>Föreslaget VA- och dagvattensystem (anslutning till kulvert), plan</b> .....	<b>Bilaga 3</b>



## 1 Inledning

Falkenbergs kommun arbetar med framtagandet av en detaljplan för Kärreberg 3:81 m.fl. med syfte att möjliggöra för bostäder.

Markera AB har fått i uppdrag av Falkenbergs kommun att ta fram en VA- och dagvattenutredning för detaljplan Kärreberg 3:81 m.fl. med hänsyn till planerad byggnation.

### 1.1 Bakgrund och syfte

Syftet med denna rapport är att översiktligt studera och ta fram lämpliga systemlösningar för VA- och dagvattenhantering med hänsyn till nuvarande förhållanden och den föreslagna markanvändningen. Systemlösningarna ska ligga till grund för fortsatt arbete med indelning och höjdsättning av området i det kommande detaljplanarbetet.

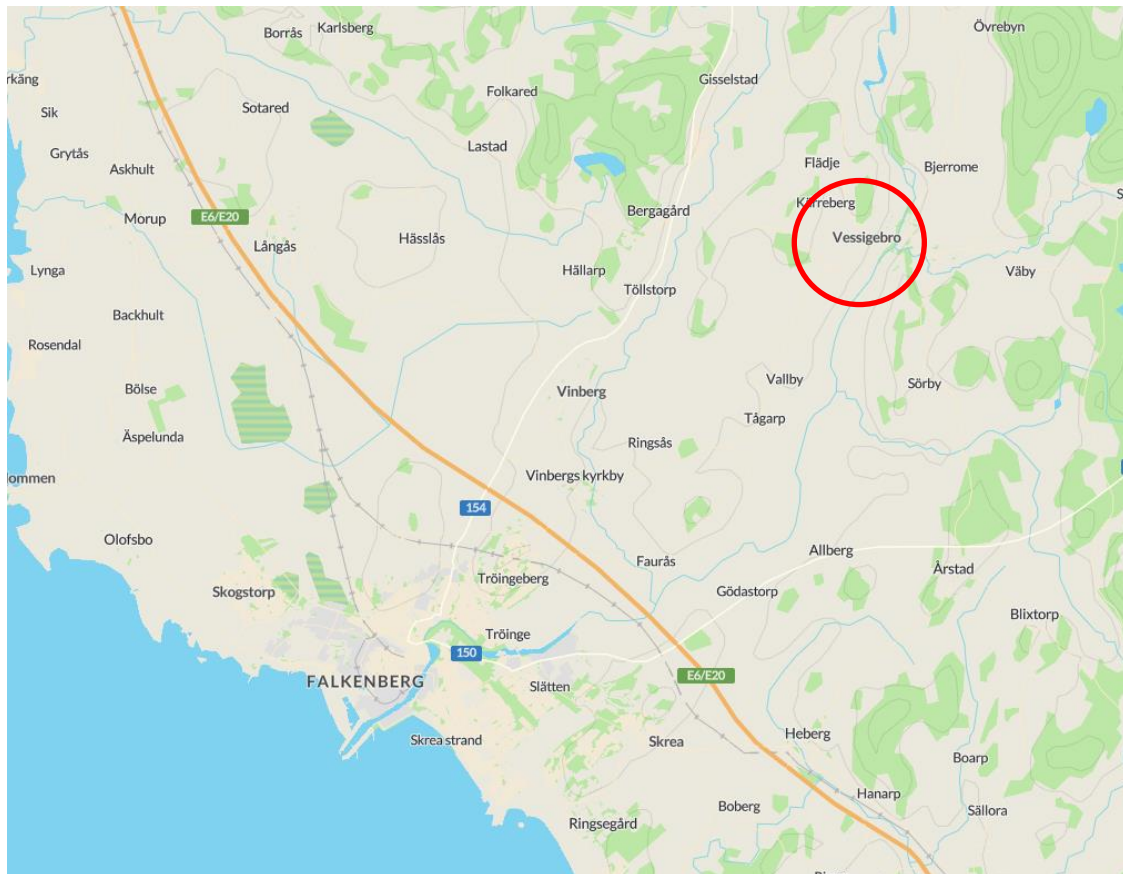
Inga lösningar är detaljprojekterade utan behöver dimensioneras och projekteras i kommande detaljprojekteringsfas när alla förutsättningar är klarlagda.

## 2 Förutsättningar

I detta kapitel presenteras förutsättningarna för VA- och dagvattenutredningen.

### 2.1 Lokalisering

Planområdet tillhör Vessigebro som ligger cirka 15 km nordost om Falkenberg.



Figur 2.1:1. Lokalisering. (Hitta.se)

### 2.2 VA-tekniska förutsättningar

Området ingår i kommunens verksamhetsområde för vatten, dag- och spillvatten.

## 2.3 Riktlinjer för dagvatten

Dagvattenanvisningar har tagits fram av Falkenbergs och Varbergs kommuner och 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

Vid nybyggnation och exploatering är målsättningen att dagvattenmängden inte ska öka jämfört med tidigare markanvändning. Dagvattenflöden efter exploatering ska enligt förfrågan beräknas med en klimatfaktor på 1,3.

För att uppnå målsättningen föreslås fördröjningsanläggningar på allmän platsmark dimensioneras med en avtappning motsvarande befintligt 10-års regn. På kvartersmark rekommenderas att 50% av ett 10-års regn fördröjs lokalt vilket inte ska tas hänsyn till vid dimensionering av de kommunala anläggningarna.

Nya dagvattenledningar dimensioneras enligt Svenskt vattens P110 rekommendationer för tät bostadsbebyggelse som anger 5-års återkomsttid för regn vid fylld ledning och 20-års återkomsttid för trycklinje i marknivå.



### 2.3.1 Krav på rening av dagvatten

Falkenbergs och Varbergs kommuner har tagit fram Dagvattenanvisningar vilken anger målvärden för föroreningar i dagvatten enligt tabell 2.3.1:1. Föroreningarna som kontrolleras i denna utredning är valda utifrån förfrågan.

Tabell 2.3.1:1. Falkenbergs kommuns målvärden på maximala halter föroreningar i dagvatten.

Parameter	Riktvärde		Parameter	Riktvärde	
	Målvärde	Enhet		Målvärde	Enhet
Arsenik (As)	15	µg/l	Kvicksilver (Hg)	0,05	µg/l
Bens(a)pyren (BaP)	0,05	µg/l	Kväve (N)	3	mg/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	Suspenderat material (SS)	60	mg/l
Kadmium (Cd)	0,4	µg/l	TBT	0,001	µg/l
Koppar (Cu)	20	µg/l	TOC	12	mg/l
Krom (Cr)	15	µg/l	Zink (Zn)	60	µg/l



## 2.4 Dikningsföretag

Söder om planområdet finns dikningsföretaget Borgabäckens reglering 1967, se figur 2.4:1. Dikningsföretaget berörs inte av planområdet.



Figur 2.4:1. Dikningsföretag, redovisas med blå linje. Planområde markerat med svart linje. (Länsstyrelsen, Informationskartan Halland).



Titel

VA- och dagvattenutredning Kärreberg

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
4152-2209Dokumentdatum  
2025-08-15

Rev. datum

9 (33)

Rev.

Handläggare  
ELd

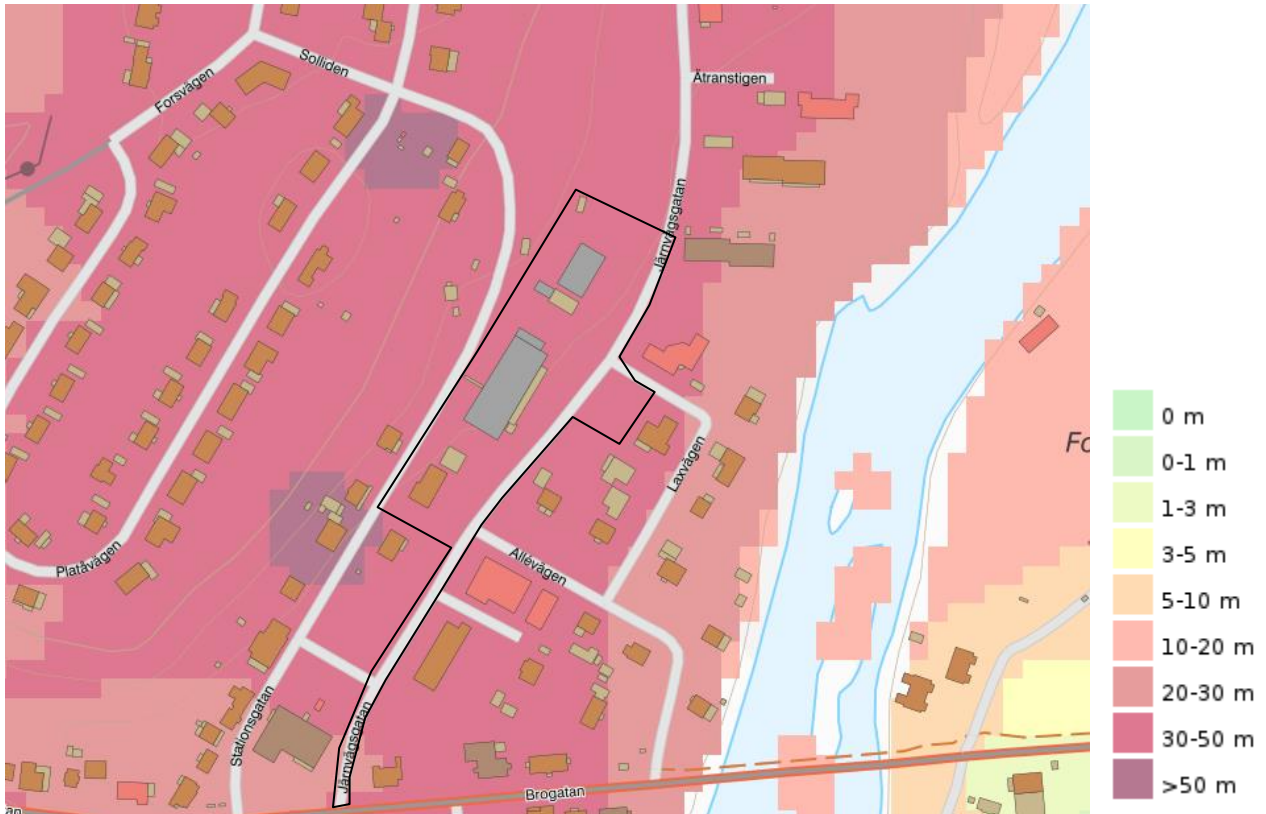
Status

## 2.5 Underlagsmaterial och källor

- Avrinningsområde och rinnvägar, analys från Scalgo live
- Dagvattenanvisningar för Falkenbergs och Varbergs kommuner, daterad 2017-03-31
- Förprojektering Järnvägsgatan, WSP 2025-04-24
- Grundkarta från Falkenbergs kommun
- Informationskartan Halland, Länsstyrelsen
- Inmätning VA, Metria 2022
- Jordartskarta och jorrdjupskarta från SGU
- PM geoteknik (Afry 2024)
- P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten (Svenskt Vatten, 2011)
- VISS-Vatteninformation Sverige
- P114 Distribution av dricksvatten (Svenskt Vatten, 2020)
- Översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastighet Kärreberg 3:81 m.fl. (Afry 2022-10-14)







Figur 3.22: Jorrdjup, Planområde markerat med svart. (SGU).

### 3.3 Ytvatten och miljö kvalitetsnormer

Områdenas närmsta recipienter är Ätran. Ätran är klassad som ett Natura 2000 område. Natura 2000 är ett nätverk av EU:s mest skyddsvärda naturområden, som syftar till att bevara biologisk mångfald.

Ätran klassas som en vattenförekomst av VISS och berörs av miljö kvalitetsnormer för vatten (MKN). Ätran uppnår ej god kemisk status och måttlig ekologisk status.

Den kemiska statusen beror på halterna av kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerade difenyleter (PBDE). Båda ämnena sprids via luften och överskrider riktvärdena i alla Sveriges vattendrag. Halterna bedöms därför tekniskt omöjliga att sänka, de får däremot inte öka.

Den ekologiska statusen uppnår ej god status på grund av flödesförändringar, morfologiska förändringar och kontinuitet vilket har en negativ påverkan för fisken i Ätran. Flödesförändringarna beror bland annat på vattenkraft. Målet är att god ekologisk status ska uppnås 2033. Se sammanställning om statusklassningen i tabell 3.3.1.

Tabell 3.3:1. Information om statusklasser för Ätran (Lilla Å-Högvadsån)

Vattenförekomst	Aktuell status	Kvalitetsfaktorer och klassificerade parametrar		
<b>Ätran (Lilla Å-Högvadsån)</b> <b>(SE632431-130805)</b>	Måttlig ekologisk status	Biologiska	Påväxt kiselalger	-
			Bottenfauna	-
			Fisk	Måttlig
		Fysikaliska-kemiska	Näringsämnen	Hög
			Försurning	God
			Särskilda förorenande ämnen	God
		Hydromorfologiska	Konnektivitet i vattendrag	Måttlig
			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

### 3.4 Förorenade områden

En markmiljöundersökning har genomförts av Afry 2022. I Undersökningen uppmättes en förhöjd halt av PAH-H sett till Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning. PAH kommer ofta från tjärasfalt eller ofullständigt förbränt organiskt material och är vanligt förekommande vid banvallar. Låga halter av PAH i asfalt uppmättes även i asfalten.

Enligt utredningen behöver en riskbedömning genomföras gällande den förhöjda halten PAH-H. Om ytan ska vara fortsatt hårdgjord bedömer Afry att föroreningen initialt kan lämnas kvar. Vid annan markanvändning behöver ytterligare utredning genomföras.



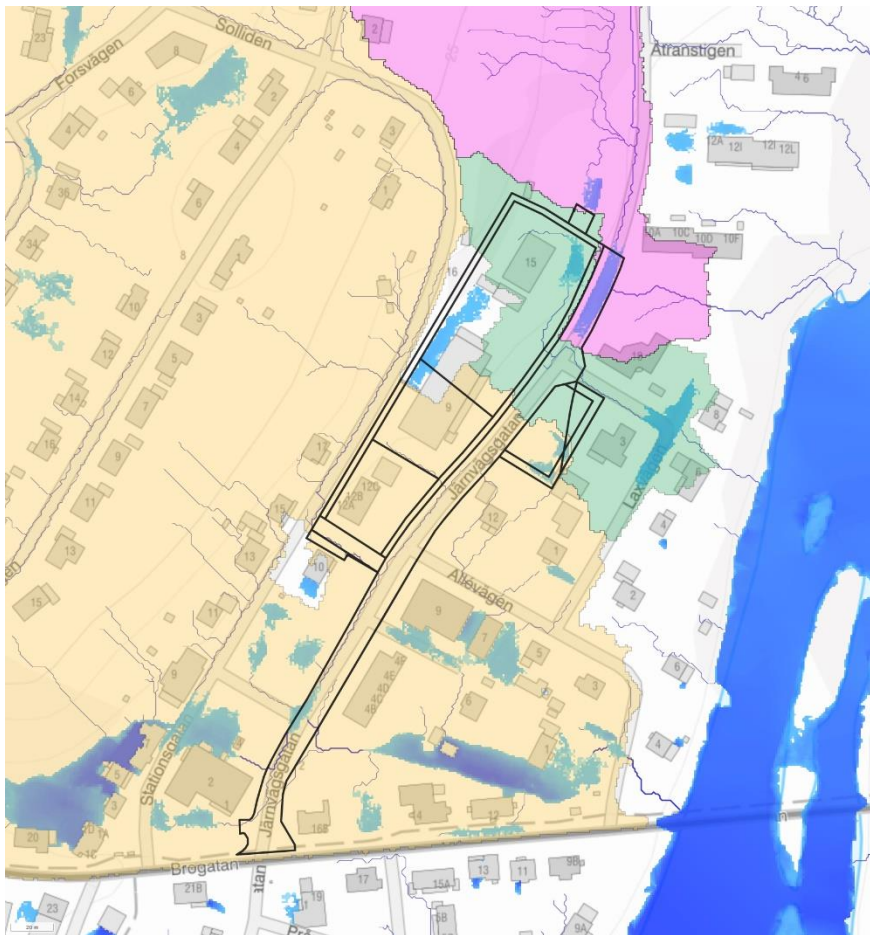
Figur 3.4:1. Utförda provpunkter (AFRY, 2022)

### 3.5 Rinnvägar och avrinningsområden

Dagvatten från planområdet avrinner ytledes mot Ätran i öster, se figur 3.5:1. Ett 50 mm regn simuleras i Scalgo Live. SMHI:s definition på skyfall på minst 50 mm regn på 1 h eller 1 mm regn på 1 minut. Ett större regn genererar oftast större avrinningsområden.

Inom planområdet finns tre befintliga avrinningsområden se gult, rosa och grönt område. Det gula avrinningsområdet är vid ett 50 mm regn cirka 2 km<sup>2</sup> stort och rinner via ett lågområde söder i figuren mot Ätran. Det rosa området är cirka 5,8 ha och landar i en lågpunkt på Järnvägsgatan innan det rinner vidare mot Ätran. Det gröna området som omfattar cirka 0,9 ha belastar en befintlig lågpunkt på Laxvägen. Större regn genererar större avrinningsområden.

Bakom byggnaden på fastigheten 3:81 finns en lågpunkt där vatten kan samlas inom planområdet.



Figur 3.5:1. Ytliga rinnvägar, planområde markerat med svart (Scalgo live, Lantmäteriet)

### 3.6 Befintliga VA- och dagvattensystem

Inom planområdet finns kommunala VA- och dagvattenledningar. Ledningssystemen ligger djupt. Fastigheterna Kärreberg 3:81 och 3:83 har sina serviser för vatten, spill och dagvatten i Stationsgatan. Fastigheten 3:137 har ingen servisavsättning i nuläget. Fastigheten 3:171 har en servisavsättning i Järnvägsgränd. Järnvägsgränd avvattnas via dagvattenbrunnar. Se befintliga ledningar i bilaga 1. I tabell 3.6:1 redovisas teoretisk kapacitet på de befintliga dagvattenledningarna vid planområdet.

Tabell 3.6:1: Kapacitet befintliga dagvattenledningar

	<i>Dimension och material</i>	<i>Råhet</i>	<i>Lutning</i>	<i>Teoretisk kapacitet l/s</i>
Järnvägsgränd- Laxvägen	D 300 BTG	1	1,34%	119
Järnvägsgränd	D 225 BTG	1	2,58%	76,8
Allévägen	D 225 BTG	1	0,79%	43
Kulvert	D 1000 BTG	1	0,5% (Antagande efter marklutning)	1749

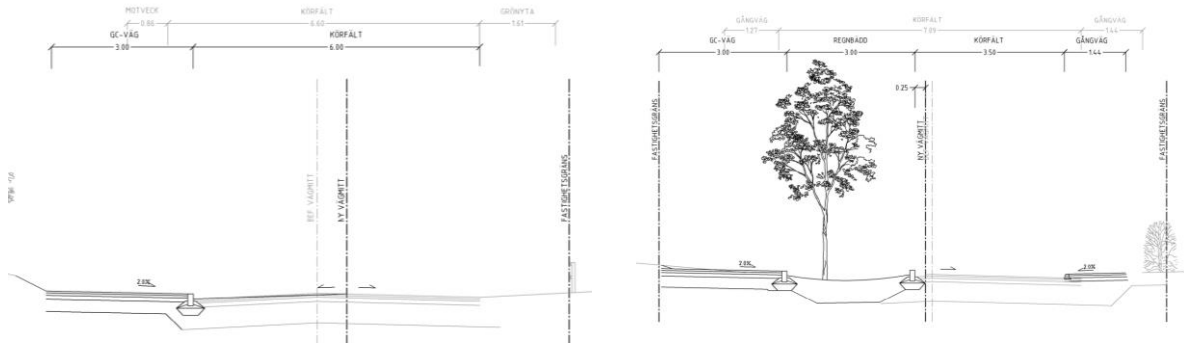
## 4 Föreslagen exploatering

Syftet med detaljplanen är att pröva byggnationen av ca 80 nya bostäder i 3–5 vånings punkthus och parhus i centrala Vessigebro, se figur 4:1. Illustrationen är en preliminär skiss som kan komma att ändras.



Figur 4:1. Illustration. (Sköld Forsberg)





Figur 4.3. Skiss på ny utformning av Järnväggsgatan, sektion (WSP, 2025)



## 5 Föreslagen VA-försörjning.

### 5.1 Serviser

Fastigheten 3:81 del 2 får en ny servisavsättning för VA- och dagvatten i Järnvägsgatan se bilaga 2. Kärreberg 3:81 del 1 och Kärreberg 3:83 får nya dagvattenserviser i Järnvägsgatan för att klara krav på ledningslutningar och marktäckning som dagvattenanläggningar kräver. Kärreberg 3:137 i norr får en förbindelsepunkt för VA- och dagvatten i Laxvägen.

I Järnvägsgatan föreslås i samråd med VIVAB en ny dricksvattenledning anläggas mellan de befintliga dricksvattenledningarna som säkrar upp försörjningen.

### 5.2 Vatten

Vattenförbrukningen beräknas enligt Svenskt Vatten P114. Enligt P114 blir momentanförbrukningen (figur 3.9 i P114) det dimensionerande flödet för områden med färre än 500 brukare. Se beräkningar i tabell 5.2:1.

Tabell 5.2:1. Vattenförbrukning vid utbyggnation av detaljplan.

	<i>Antal bostäder</i>	<i>Antal förbrukare</i>	<i>Dimensionerande flöde</i>
<i>Totalt</i>	55	100	3

#### 5.2.1 Trycknivåer

I det allmänna vattenledningsnätet bör trycknivån ej överstiga 70 mvp i det lägst liggande tappstället och lägsta trycknivå i förbindelsepunkt till anslutna fastigheter ej heller understiga 15 mvp över högsta tappställe. Då tryckförlusterna i moderna installationer i dagens fastigheter har ökat kraftigt råder Svenskt Vatten att ledningssystemen ska utformas med ytterligare marginal på 5–10 mvp i förbindelsepunkt. Det innebär att trycknivån i förbindelsepunkt bör vara minst 20–25 mvp över högsta tappställe.

Trycknivån i dricksvattennätet är uppmätt till 4,5 bar. Om tryckstegring blir aktuellt inom de högre fastigheterna kan det genomföras lokalt och bekostas av fastighetsägaren.

#### 5.2.2 Brandvatten

Krav på utformning av brandvatten ställs i Distribution av dricksvatten, P114, Svenskt Vatten. Brandpostnät med maximalt 150 meter mellan brandposterna rekommenderas och från varje brandpost ska minst 10 l/s kunna tas ut. I tabell 5.2.2:1 redovisas dimensionerande brandvattenflöden för olika typer av bostadsbebyggelse enligt P114. För bostadshus med högst 8 våningar är kravet att 20 l/s ska kunna tas ut. Detta innebär att flera brandposter kan behöva användas samtidigt.

Kapaciteten i befintligt dricksvattenledningsnät är enligt VIVAB tillräcklig för exploateringen. För att uppnå avståndskraven i planområdet behöver ytterligare en brandpost anläggas, förslagsvis i

Järnvägsgatan se bilaga 2 och 3.

Tabell 5.2.2:1. Dimensionerande brandvattenflöde från vattenledningsnätet för bostäder och verksamheter.

Typ av bebyggelse	Brandpostuttag l/s
Bostadshus med högst fyra lägenheter och högst tre våningar	10
Övriga bostadshus med högst tre våningar	10
Bostadshus med högst 8 våningar	20

### 5.2.3 Släckvatten

Efter exploatering föreligger det inte några farliga verksamheter i utredningsområdet utan enbart bostäder vilket inte motiverar höga anläggningskostnader för anordningar för uppsamling av släckvatten.

Det är lämpligt med åtgärder för att hantera uppsamling av en släckinsats med skum vid t.ex. bilbränder. Parkeringarna på mark kan konstrueras så att släckvatten eller skum kan silas genom grönytor eller ledas till annan rening med avstängningsmöjligheter innan avledning mot ledningsnätet.

## 5.3 Spillvatten

För att uppnå självrensning för huvudledningar bör dessa ha en lutning på minst 5 ‰. I ändledningar och servisledningar, där flödet kan variera mycket är det svårt att bestämma självrensningsflödet. Ändledningar bör därför ha en lutning på minst 7 ‰ och servisledningar en lutning på minst 10 ‰. Självfallsledningar ska förses med brunnar i brytpunkter i plan, profil samt vid anslutningar av övriga huvudledningar. Avståndet mellan brunnar får ej överstiga 100 m. Förhållningsreglerna gäller för kommunala ledningsnät men kan även gälla vid utformning av privata nät inom fastighet för att få ett robust och väl fungerande system.

### 5.3.1 Spillvattenflöden

Dimensionerande spillvattenflöde har tagits fram enligt Svenskt Vatten P110, figur 4.1. För områden med färre än 1000 anslutna används minimidimensionen 200. Flödet dimensioneras upp med en säkerhetsfaktor på 1,5. Se beräkningar i tabell 5.3.1:1.

Tabell 5.3.1:1: Dimensionerande spillvattenflöde vid utbyggnation av detaljplan

	Antal bostäder	Antal anslutna	Dimensionerande flöde	Dim. flöde m. säkerhetsfaktor
Totalt	55	100	5	7,5

## 6 Föreslagen dagvattenhantering

### 6.1 Översiktlig dimensionering av förväntat dagvattenflöde

Beräkning av dimensionerande flöden enligt 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 enligt tabell 6.1:1

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

$k_f$  = klimatfaktor, 1,3

Tabell 61:1. Valda avrinningskoefficienter

Typ av yta	Avrinningskoefficient, $\phi$
Tak	0,9
Hårdgjord yta	0,8
Väg/Parkering	0,8
Grus	0,5
Gräs	0,1

Med hårdgjord yta menas vägar, gångtytor och övriga asfalterade eller på annat sätt hårdgjorda ytor. Flödesberäkningarna på kvartersmark baseras på markanvändningskategorier enligt tabell 6.1:2 och 6.1:3.

Tabell 6.1:2: Befintlig markanvändning kvartersmark (ha).

Markanvändning	3:171	3:81 del 1	3:81 del 2	3:83	3:137
Tak	0,04	0,08	0,07	0,03	
Hårdgjord yta	0,22	0,13	0,2	0,02	
Gräs				0,13	0,12
	0,26	0,21	0,27	0,18	0,12

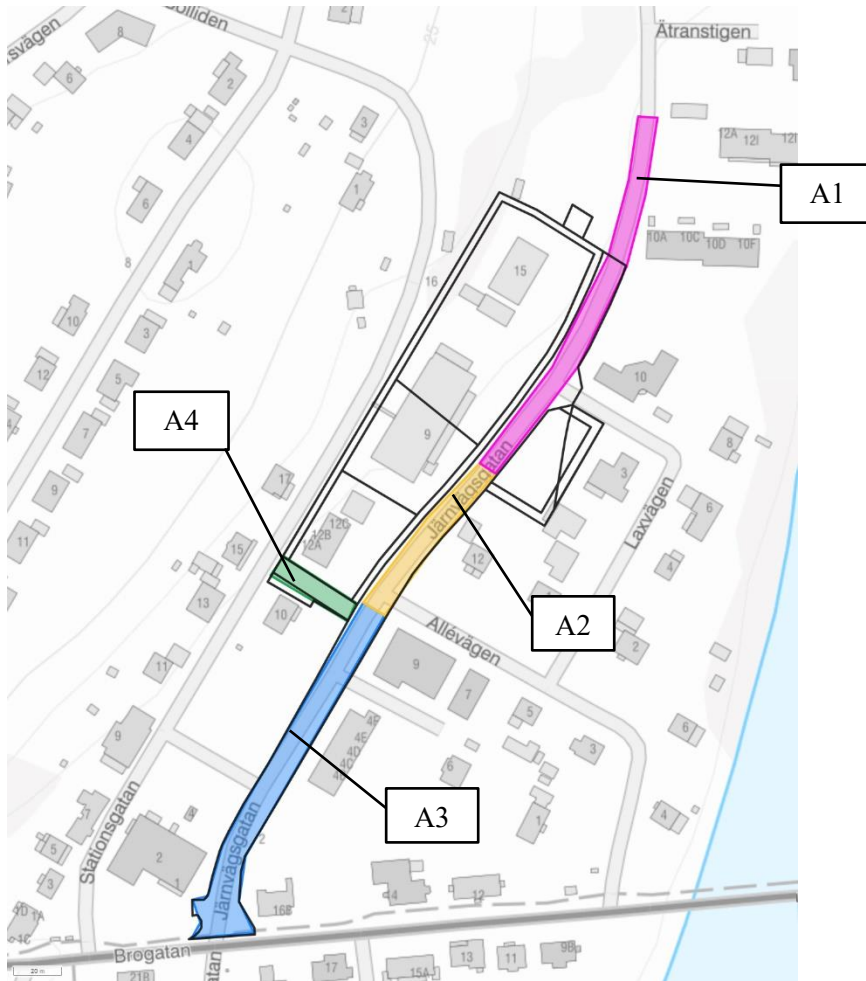
Tabell 6.1:3: Framtida markanvändning kvartersmark (ha).

Markanvändning	3:171	3:81 del 1	3:81 del 2	3:83	3:137
Tak	0,06	0,06	0,06	0,05	0,03
Hårdgjord yta	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
Parkering	0,08	0,03	0,03	0,04	
Gräs	0,11	0,11	0,11	0,07	0,06
	0,26	0,21	0,27	0,18	0,12



Markanvändningen på allmän platsmark före och efter exploatering redovisas i tabell 6.1:4 och 6.1:5.

Järnvägsgatan och vägen mellan Järnvägsgatan och Stationsvägen är uppdelad i fyra avrinningsområden som här kallas A1, A2, A3 och A4 se figur 6.1:1.



Figur 6.1:1. Avrinningsområden gata.

Befintlig och framtida markanvändning för gata redovisas i tabell 6.1:4 och 6.1:5.

Tabell 6.1:4: Befintlig markanvändning allmän platsmark (ha).

Markanvändning	A1	A2	A3	A4
Väg	0,14	0,04	0,19	0,05
Gångbana	0,03	0,02	0,01	
Grönyta	0,07		0,03	
Grus			0,01	
	0,24	0,06	0,24	0,05

Tabell 6.1:5: Ny markanvändning allmän platsmark (ha).

Markanvändning	A1	A2	A3	A4
Väg	0,14	0,04	0,15	0,05
Gång och cykelbana	0,09	0,02	0,05	
Regnbädd	0,01	0,006		
Grönyta			0,03	
Grus			0,01	
	0,24	0,06	0,24	0,05

De dimensionerande dagvattenflödena beräknas för ett 10- och 20-års regn med 10 min varaktighet. Klimatfaktorn är enligt förfrågan vald till 1,3. Flöden för befintliga förhållanden beräknas utan klimatfaktor. Se flöden på kvartersmark i tabell 6.1:6.

Efter exploatering minskar andelen hårdgjord yta för flera av fastigheterna vilket gör att flödet minskar trots klimatsfaktorn.

Tabell 6.1:6. Avrinningsområdets flöde, nuläge och framtiden.

Delområde	Area [ha]	Flöde nuläge 10-års regn [l/s]	Flöde nuläge 20-års regn [l/s]	Flöde framtid 10-års regn [l/s]	Flöde framtid 20-års regn [l/s]
3:171	0,26	42	53	37	47
3:81 del 1	0,21	37	47	29	37
3:81 del 2	0,27	46	58	37	47
3:83	0,18	13	16	29	36
3:137	0,12	3	3	16	20

Dagvattenflöden för allmän platsmark beräknas enligt tabell 6.1:7. Framtida flöden beräknas med en klimatfaktor på 1,3 vilket medför en flödesökning för framtida förhållanden.

Tabell 6.1:7. Avrinningsområdets flöde, nuläge och framtiden.

Delområde	Area [ha]	Flöde nuläge 10-års regn [l/s]	Flöde nuläge 20-års regn [l/s]	Flöde framtid 10-års regn [l/s]	Flöde framtid 20-års regn [l/s]
A1	0,24	44	55	58	73
A2	0,06	13	16	16	20
A3	0,24	38	48	50	62
A4	0,05	9	11	11	14



Titel

VA- och dagvattenutredning Kärreberg

Dokumentdatum

2025-08-15

Rev. datum

Rev.

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning

4152-2209

Handläggare

Status

ELd

## 6.2 Fördröjningsbehov

För att inte öka dagvattenflödena efter exploatering behövs fördröjning. Enligt Falkenbergs kommun bör 50% av ett 10-års regn fördröjas på kvartersmark vid ett 10-års regn. Fördröjningsvolym beräknas med hjälp av reducerad area och avtappning från området vilket ska motsvara 50% av ett 10-år regn. Dimensionerande volym fås vid den regnvaraktighet som genererar störst volym. Se beräknade fördröjningsvolym i tabell 6.2:1.

Tabell 6.2:1. Fördröjningsvolym kvartersmark

Delområde	Reducerad area [ha]	Avtappning: 50% av ett 10-årsregn [l/s]	Fördröjningsvolym vid ett 10-års regn [m <sup>3</sup> ]	Varaktighet [min]
3:171	0,12	19	10	10
3:81 del 1	0,10	15	9	10
3:81 del 2	0,13	19	9	10
3:83	0,10	14	4	10
3:137	0,05	8	2	10

Järnvägsgatan är bomberad och därmed avvattnas endast delar av gatan mot regnbäddarna. Fördröjningsbehovet för Järnvägsgatan beräknas för den del av vägen som avvattnas mot nya regnbäddar, se tabell 6.2:2. För övrig yta sker avvattning likt befintligt mot befintliga dagvattenbrunnar.

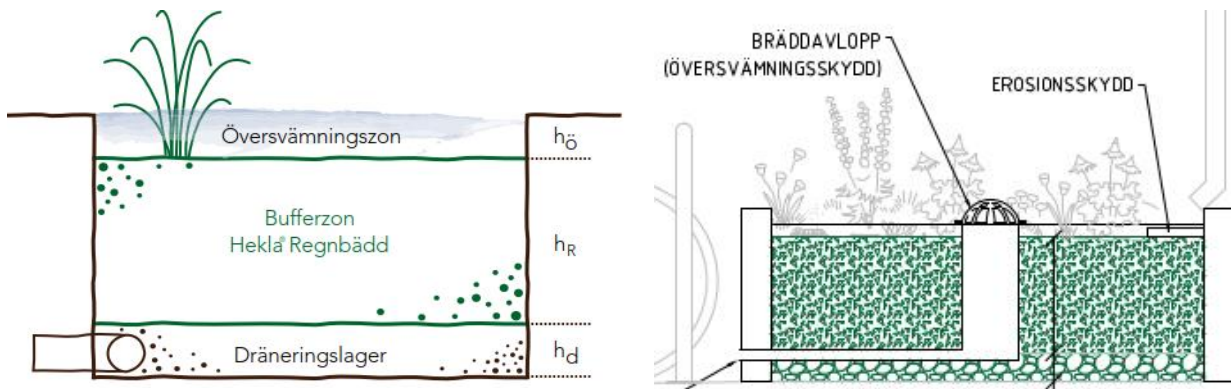
Tabell 6.2:1. Fördröjningsvolym Järnvägsgatan

Delområde	Reducerad area [ha]	Avtappning: befintligt 10-års regn [l/s]	Fördröjningsvolym vid ett 20-års regn [m <sup>3</sup> ]	Varaktighet [min]
A1	0,11	15	16	10
A2	0,03	8	3	5

### 6.3 Föreslaget dagvattensystem

Enligt Falkenbergs dagvattenanvisningar är infiltration och fördröjning lämpligt för dagvattenhantering i områden med flerbostadshus. Dagvattenanvisningarna anger även att öppen dagvattenhantering bör eftersträvas på kvartersmark och på allmän platsmark. Öppna lösningar är exempelvis diken och regnbäddar. Öppna lösningar bidrar till flödesutjämning, rening, synligt vatten och biologisk mångfald. Se föreslaget dagvattensystem i bilaga 2.

För fastigheterna Kärreberg 3:171, 3:81 och 3:83 (del 1 och 2) föreslås fördröjningen av parkeringsytor ske i makadammagasin och fördröjning av takvatten i regnbäddar. Det är trångt mellan byggnader och parkeringar vilket gör att öppna lösningar som diken är svårt att få plats med. Regnbäddarna kan utföras som nedsänkta eller upphöjda, se principskisser i figur 6.3:1.



Figur 6.3:1 Principritning regnbädd (Hekla, Bara mineraler).

Till fastigheterna 3:81 del 1 och 2 föreslås nya servisavsättningar för dagvatten i Järnvägsgatan för att uppnå kraven på ledningslutningar och marktäckning på dagvattenanläggningar.

För fastigheten Kärreberg 3:137 i norr föreslås fördröjning ske i regnbäddar.

Komplementbyggnader föreslås avvattnas mot mindre krossdiken eller regnbäddar. Hårdgjorda gångytor föreslås avvattnas mot närliggande gräsytor.

Med föreslaget dagvattensystem bör den sammanlagda avrinningskoefficienten på kvartersmark inte överstiga 0.5. Vilket ungefär motsvarar att hårdgöringsgraden av fastigheterna inte får överstiga 50% av den totala ytan.

Fyra regnbäddar planeras längs med Järnvägsgatan, där varje fördröjer 15 m<sup>3</sup>. Fördröjningsbehovet av ytan som avvattnas mot regnbäddarna är 19 m<sup>3</sup> vilket innebär att regnbäddarna har god kapacitet, se tabell 6.3:1.

Tabell 6.3:1. Regnbäddar volym.

Regnbädd	Area [m <sup>2</sup> ]	Höjd [m]	Porositet[%]	Total volym [m <sup>3</sup> ]	Effektiv volym [m <sup>3</sup> ]
Regnbädd	30	0,9	58%	27	15

## 6.4 Dagvattenhantering vid extremflöden

Ovan föreslagen dagvattenanläggning hanterar flöden vid dimensionerande regn. Vid skyfall och extrema flöden kan befintlig och föreslagen dagvattenanläggning ej längre ta hand om de flöden som kommer. Regn kommer i större utsträckning avrinna ytledes vilket kan skada byggnader i instängda områden. Byggnaderna och mark inom planområdena bör höjdsättas så att inga instängda områden skapas.

Se tabell 6.4:1 för genererade flöden vid ett 100-årsregn (beräknat med 10 min. varaktighet och med klimatfaktor på 1,3).

Flödesökningen för fastigheterna 3:83 och 3:137 beror på en ökning av hårdgjord yta samt klimatfaktorn på 30%. Flödesökningen på allmän platsmark beror på klimatfaktorn.

Tabell: 6.4:1: Flöden vid 100-årsregn på kvartersmark.

Avrinningsområde/ delområde	Area [ha]	Flöde nuläge [l/s]	Flöde framtid [l/s]
3:171	0,26	91	79
3:81 del 1	0,21	80	68
3:81 del 2	0,27	99	80
3:83	0,18	27	61
3:137	0,12	6	34

Tabell: 6.4:1: Flöden vid 100-årsregn allmän platsmark.

Avrinningsområde/ delområde	Area [ha]	Flöde nuläge [l/s]	Flöde framtid [l/s]
A1	0,24	82	105
A2	0,06	27	31
A3	0,10	40	52
A4	0,05	19	25

### 6.4.1 Sekundära rinnvägar

Sekundära rinnvägar är de stråk där vatten vid större regn kan avrinna ytligt utan att skada närliggande byggnader se figur 6.4.1:1.

Utanför planområdet är skyfallsvägarna likt befintlig situation. Vattnet rinner längs med gator och lågstråk till Ätran.



Figur 6.4.1:1. Sekundära rinnvägar (Scalگو live).

## 6.5 Hantering av föroreningar i dagvatten

Falkenbergs kommun har tagit fram riktlinjer för rening av dagvatten, där de ställer upp målvärden 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 föroreningsanalys har därför utförts för planområdet, med hänsyn tagen till ursprunglig föroreningsituation och framtida situation med eventuella åtgärder för att uppnå riktlinjerna. Analysen har utförts med hjälp av programvaran StormTac.

### 6.5.1 Översiktlig beräkning av förväntade föroreningskoncentrationer

Dagvatten- och recipientmodellen StormTac WEB (v. 20.2.1) har använts för att beräkna föroreningsbelastning från avrinningsområdet. Modellens schablonvärden, 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 bl.a. kopplat till valet av markanvändning, samt vilka och hur många referensmätningar som ligger till grund för schablonhalterna.

Föroreningsberäkningar har genomförts för befintlig och framtida markanvändning. För planområdet har de sammanslagna markanvändningskategorierna industri-, villa-, flerbostadshus- och radhusområde använts. För framtida markanvändning med rening används villa, flerbostadshus- och radhusområde med total LOD vilket innebär att allt vatten tas om hand på kvartersmarken i grönytor eller diken.

Årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) antas till 1000 för Järnvägsgatan och 250 för genomfarten mellan Järnvägsgatan och Stationsvägen.

Nederbördsdata från SMHI för Falkenbergs kommun (1068 mm/år) har använts som indata i modellen för att beräkna halter och mängder föroreningar. De beräknade föroreningskoncentrationerna jämförs med Falkenbergs kommuns föreslagna riktvärden/målvärden för dagvatten. Koncentrationer och mängder har beräknats för de ämnen som Falkenbergs kommun har föreslagit målvärden för.

Beräkning av föroreningskoncentrationer ( $\mu\text{g/l}$ ) för befintlig och framtida markanvändning på allmän platsmark och kvartersmark har utförts och redovisas i tabell 6.5.1:1 respektive 6.5.1:2.

Överskridande av Falkenbergs kommuns riktvärde/målvärde är markerat med grått i resultattabellen.

Titel  
**VA- och dagvattenutredning Kärreberg**

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2209**

Dokumentdatum Rev. datum Rev.  
**2025-08-15**

Handläggare Status  
**ELd**

Tabell 6.5.1.1: Resultattabell, föroreningshalter med befintlig och framtida markanvändning på allmän platsmark. Överskridande av Falkenbergs kommuns riktvärde/målvärde är markerat med grått.

Ämne	Enhet	Falkenbergs kommuns målvärde	Befintlig markanvändning	Framtida markanvändning utan rening	Framtida markanvändning med rening
Fosfor	µg/l	200	100	100	78
Kväve	µg/l	3000	1600	1600	1300
Bly	µg/l	14	5,8	5,9	4,2
Koppar	µg/l	20	16	16	12
Zink	µg/l	60	33	32	23
Kadmium	µg/l	0,4	0,35	0,34	0,25
Krom	µg/l	15	12	11	9,1
Nickel	µg/l	20	6,7	6,5	4,8
Kvicksilver	µg/l	0,05	0,066	0,065	0,052
Susp.mtrl	mg/l	60 000	50 000	46 000	35 000
Olja	µg/l	1000	830	830	620
BaP	µg/l	0,05	0,047	0,043	0,031
Bensen	µg/l	10	2,8	2,5	2
TBT	µg/l	0,001	0,0015	0,0016	0,0012
Arsenik	µg/l	15	3,1	3,1	2,4
TOC	µg/l	12 000	15 000	16 000	13 000

Tabell 6.5.1.1: Resultattabell, föroreningshalter med befintlig och framtida markanvändning på kvartersmark. Överskridande av Falkenbergs kommuns riktvärde/målvärde är markerat med grått.

Ämne	Enhet	Falkenbergs kommuns målvärde	Befintlig markanvändning	Framtida markanvändning utan rening	Framtida markanvändning med rening
Fosfor	µg/l	200	230	190	120
Kväve	µg/l	3000	1700	1800	1300
Bly	µg/l	14	14	9,8	4,3
Koppar	µg/l	20	31	21	12
Zink	µg/l	60	180	73	48
Kadmium	µg/l	0,4	1	0,45	0,19
Krom	µg/l	15	9,9	7,8	4,1
Nickel	µg/l	20	13	7,3	5,2
Kvicksilver	µg/l	0,05	0,054	0,019	0,013
Susp.mtrl	mg/l	60 000	71 000	66 000	21 000
Olja	µg/l	1000	1700	470	230
BaP	µg/l	0,05	0,11	0,034	0,018
Bensen	µg/l	10	0,068	0,056	0,039
TBT	µg/l	0,001	0,13	0,0017	0,0015
Arsenik	µg/l	15	2,8	1,9	1,4
TOC	µg/l	12 000	17 000	13 000	10 000

#### Markera AB

Stora Nygatan 29, 411 08  
Göteborg  
Org. Nr: 556729-7832

I tabell 6.5.1:2 redovisas föroreningsmängden [kg/år] före och efter exploatering för hela planområdet. Minskade mängder jämfört med befintlig situation markeras med grönt.

Tabell 6.5.1:2: Resultattabell, föroreningsmängd [kg/år] befintlig och framtida markanvändning med och utan rening.

Ämne	Befintlig markanvändning	Framtida markanvändning utan rening	Framtida markanvändning med rening
Fosfor	2,2	1,88	1,1
Kväve	20,2	21,4	14,8
Bly	0,14	0,102	0,049
Koppar	0,31	0,242	0,14
Zink	1,6	0,7	0,4
Kadmium	0,0093	0,0051	0,0025
Krom	0,14	0,12	0,076
Nickel	0,13	0,088	0,057
Kvicksilver	0,00074	0,00051	0,00037
Susp.mtrl	780	730	320
Olja	17,3	8,2	4,9
BaP	0,001	0,00049	0,00028
Bensen	0,016	0,015	0,012
TBT	0,00099	0,000021	0,000016
Arsenik	0,037	0,032	0,022
TOC	208	186	132

Efter exploatering förbättras föroreningssituationen gällande halter och mängder. Halten TBT överskrider Falkenbergs kommuns riktvärde innan och efter exploatering med rening. Huvudsaklig källa till TBT är båtottenfärger och industrier inom läder, plast, gummi mm. Exploateringen av planområdet bedöms inte ge upphov till TBT, resultatet är en osäkerhet i beräkningarna och bör förbises.

## 7 Kostnadsuppskattning

En grov kostnadsuppskattning av kommunala anläggningar är genomförd enligt tabell 7:1 och 7:2. Alternativet med anslutning till befintlig dagvattenkulvert innebär längre ledningsdragning och därmed en högre kostnad. Vid anslutning till befintliga dagvattenledningar i Järnvägsgatan finns dock risk för arbeten med uppdimensionering av de befintliga ledningarna.

Tabell: 7:1 Kostnadsuppskattning alternativ med anslutning till befintliga dagvattenledningar

VA- och dagvattenanläggningar	Mängd	Å-pris	Kostnad
V, S, D	45 m	12 000	540 000
V	75 m	10 000	750 000
D	20 m	8 000	160 000
Regnbäddar	120 m <sup>2</sup>	10 000	1 200 000
			<hr/> 2 650 000

Tabell: 7:2 Kostnadsuppskattning alternativ med anslutning till befintlig D 1000 BTG

VA- och dagvattenanläggningar	Mängd	Å-pris	Kostnad
V, S, D	45 m	12 000	540 000
V, D	75 m	11 000	825 000
D	120 m	8 000	960 000
Regnbäddar	120 m <sup>2</sup>	10 000	1 200 000
			<hr/> 3 525 000



## 8 Diskussion och fortsatt arbete

Dagvattenlösningarna är endast ett förslag på systemlösning och en detaljprojektering behöver genomföras innan byggnation.

De föreslagna dagvattensystemen är uppdelade per fastighet. Dagvattnet kan omhändertas i gemensamma anläggningar på kvartersmark om fastighetsägarna samordnar det.

Planområdet är beläget nära Ätran som berörs av MKN och är klassad som ett Natura 2000 område. Rening av dagvatten är därför viktigt. På kvartersmark kan detta regleras med hjälp av att en maximal hårdgöringsgrad regleras i plankartan. I Kärreberg rekommenderas hårdgöringsgraden 50%.

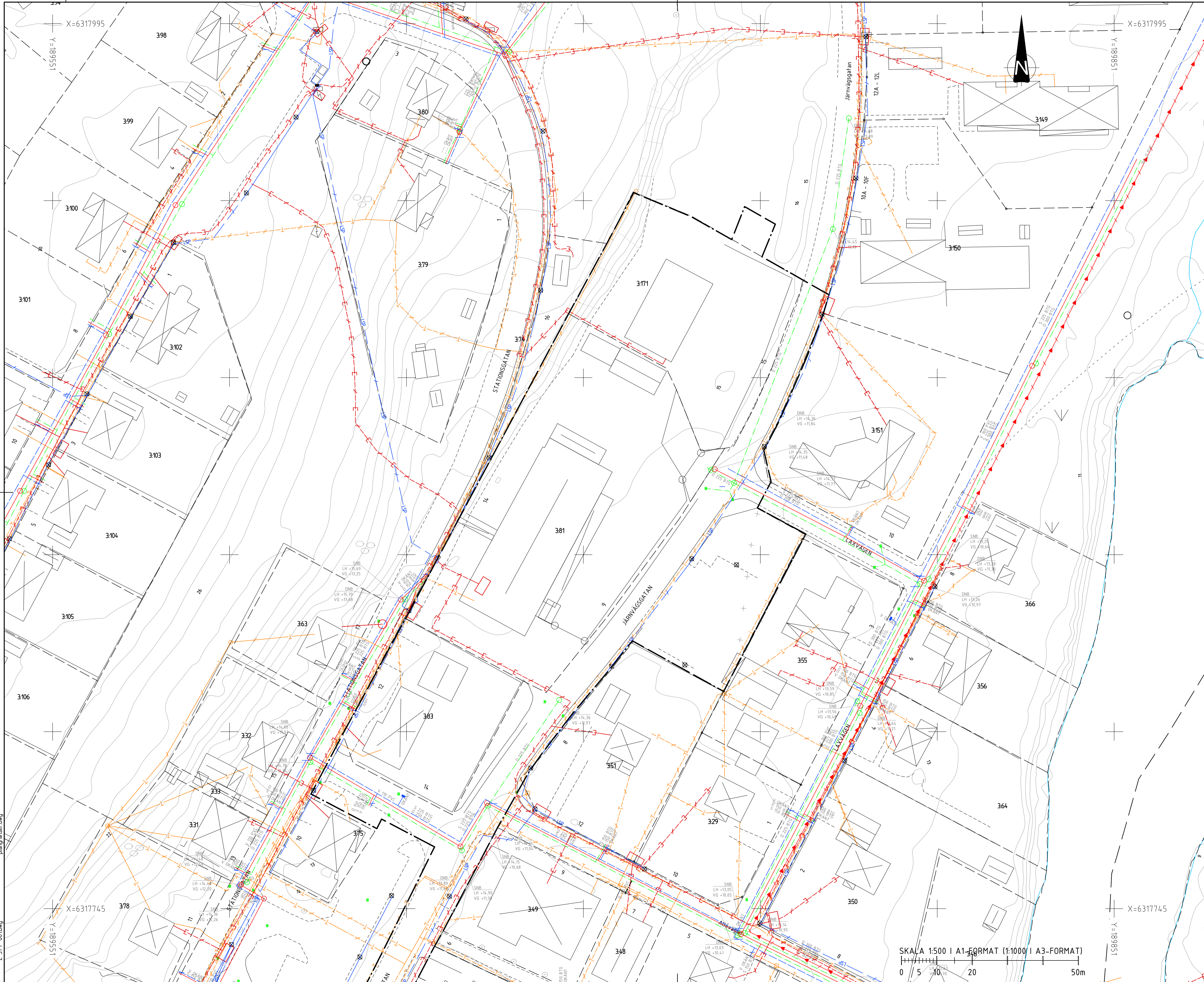
Befintliga serviser till flertalet fastigheter ligger i fel ände med hänsyn till höjder och rinnvägar. För att uppnå de krav som finns på ledningslutningar och marktäckningar på dagvattenanläggningar föreslås fastigheterna Kärreberg 3:83 och 3:81 (del 1 och 2) att få nya dagvattenserviser i Järnvägsgatan.

Efter exploatering minskar flertalet föroreningshalter och mängder. Med rening minskar alla halter och mängder efter exploatering. Exploateringen bedöms därför kunna genomföras utan en negativ påverkan på miljökvalitetsnormen. Exploateringen medför en minskning av kvicksilver vilket gynnar Ätran.

Falkenbergs kommun ställer krav på oljeavskiljare för parkeringar större än 1250 m<sup>2</sup>. Alternativt kan brunnfilter anläggas för att hålla nere kostnader. För parkeringsytorna rekommenderas att brunnfilter anläggs i rännstensbrunnarna.

Kapaciteten på ledningarna i gatorna bör utredas vidare. Skulle utredningen visa att kapaciteten på ledningarna är för låg för dagens krav finns en möjlighet att ansluta planområdets dagvatten på befintlig kulvert (D 1000 BTG) söder om planområdet. Det är okänt hur belastad kulverten är idag. Val av anslutning för dagvatten får beslutas i senare skede i samråd med kommunens VA avdelning.

Regnbäddarna i Järnvägsgatan bidrar till flödesreglering och rening av delar av Järnvägsgatan. Regnbäddarna bidrar även till grönstrukturen.



**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 12 00  
HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

- DETALJPLANEGRÄNS
- BEFINTLIGT**
- SPILLVATTEN
- TRYCKSPILLVATTEN
- VATTEN
- DAGVATTEN
- TELE
- EL
- BELYSNINGSKABEL
- ● ○ ● ○ ● BRUNNAR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS				

FALKENBERGS KOMMUN  
DETALJPLAN KÄRREBERG



**MARKERA**  
www.markera.se

<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
OPFORA NR	BYGGMÅTT	BYGGMÅTT	BYGGMÅTT	BYGGMÅTT	BYGGMÅTT	BYGGMÅTT
4152-2202	ELD	ELD	ELD	ELD	ELD	ELD
DATUM	ANSVARIG					
2025-08-15	ERIK CARLSSON					

11 BEFINTLIGA LEDNINGAR

PLAN	SKALA	OBJEKTNUMMER	RITNINGSDUPPEL	BET
	1:500			BILAGA 1

XREF: Z-64-P-001.dwg  
Z-01-P-001.dwg  
Z-01-P-002.dwg  
Z-01-P-003.dwg  
Z-51-P-001.dwg  
Z-99-T-001.dwg  
Z-61-P-001.dwg  
X-99-T-013.dwg  
X-99-T-014.dwg  
plangränser.dwg

SKALA 1:500 I A1-FORMAT (1:1000 I A3-FORMAT)  
0 5 10 20 50m

X=6317995  
Y=189851  
398  
399  
3100  
3101  
3102  
3103  
3104  
3105  
3106  
3107  
3108  
3109  
3110  
3111  
3112  
3113  
3114  
3115  
3116  
3117  
3118  
3119  
3120  
3121  
3122  
3123  
3124  
3125  
3126  
3127  
3128  
3129  
3130  
3131  
3132  
3133  
3134  
3135  
3136  
3137  
3138  
3139  
3140  
3141  
3142  
3143  
3144  
3145  
3146  
3147  
3148  
3149  
3150  
3151  
3152  
3153  
3154  
3155  
3156  
3157  
3158  
3159  
3160  
3161  
3162  
3163  
3164  
3165  
3166  
3167  
3168  
3169  
3170  
3171  
3172  
3173  
3174  
3175  
3176  
3177  
3178  
3179  
3180  
3181  
3182  
3183  
3184  
3185  
3186  
3187  
3188  
3189  
3190  
3191  
3192  
3193  
3194  
3195  
3196  
3197  
3198  
3199  
3200  
3201  
3202  
3203  
3204  
3205  
3206  
3207  
3208  
3209  
3210  
3211  
3212  
3213  
3214  
3215  
3216  
3217  
3218  
3219  
3220  
3221  
3222  
3223  
3224  
3225  
3226  
3227  
3228  
3229  
3230  
3231  
3232  
3233  
3234  
3235  
3236  
3237  
3238  
3239  
3240  
3241  
3242  
3243  
3244  
3245  
3246  
3247  
3248  
3249  
3250  
3251  
3252  
3253  
3254  
3255  
3256  
3257  
3258  
3259  
3260  
3261  
3262  
3263  
3264  
3265  
3266  
3267  
3268  
3269  
3270  
3271  
3272  
3273  
3274  
3275  
3276  
3277  
3278  
3279  
3280  
3281  
3282  
3283  
3284  
3285  
3286  
3287  
3288  
3289  
3290  
3291  
3292  
3293  
3294  
3295  
3296  
3297  
3298  
3299  
3300  
3301  
3302  
3303  
3304  
3305  
3306  
3307  
3308  
3309  
3310  
3311  
3312  
3313  
3314  
3315  
3316  
3317  
3318  
3319  
3320  
3321  
3322  
3323  
3324  
3325  
3326  
3327  
3328  
3329  
3330  
3331  
3332  
3333  
3334  
3335  
3336  
3337  
3338  
3339  
3340  
3341  
3342  
3343  
3344  
3345  
3346  
3347  
3348  
3349  
3350  
3351  
3352  
3353  
3354  
3355  
3356  
3357  
3358  
3359  
3360  
3361  
3362  
3363  
3364  
3365  
3366  
3367  
3368  
3369  
3370  
3371  
3372  
3373  
3374  
3375  
3376  
3377  
3378  
3379  
3380  
3381  
3382  
3383  
3384  
3385  
3386  
3387  
3388  
3389  
3390  
3391  
3392  
3393  
3394  
3395  
3396  
3397  
3398  
3399  
3400  
3401  
3402  
3403  
3404  
3405  
3406  
3407  
3408  
3409  
3410  
3411  
3412  
3413  
3414  
3415  
3416  
3417  
3418  
3419  
3420  
3421  
3422  
3423  
3424  
3425  
3426  
3427  
3428  
3429  
3430  
3431  
3432  
3433  
3434  
3435  
3436  
3437  
3438  
3439  
3440  
3441  
3442  
3443  
3444  
3445  
3446  
3447  
3448  
3449  
3450  
3451  
3452  
3453  
3454  
3455  
3456  
3457  
3458  
3459  
3460  
3461  
3462  
3463  
3464  
3465  
3466  
3467  
3468  
3469  
3470  
3471  
3472  
3473  
3474  
3475  
3476  
3477  
3478  
3479  
3480  
3481  
3482  
3483  
3484  
3485  
3486  
3487  
3488  
3489  
3490  
3491  
3492  
3493  
3494  
3495  
3496  
3497  
3498  
3499  
3500  
3501  
3502  
3503  
3504  
3505  
3506  
3507  
3508  
3509  
3510  
3511  
3512  
3513  
3514  
3515  
3516  
3517  
3518  
3519  
3520  
3521  
3522  
3523  
3524  
3525  
3526  
3527  
3528  
3529  
3530  
3531  
3532  
3533  
3534  
3535  
3536  
3537  
3538  
3539  
3540  
3541  
3542  
3543  
3544  
3545  
3546  
3547  
3548  
3549  
3550  
3551  
3552  
3553  
3554  
3555  
3556  
3557  
3558  
3559  
3560  
3561  
3562  
3563  
3564  
3565  
3566  
3567  
3568  
3569  
3570  
3571  
3572  
3573  
3574  
3575  
3576  
3577  
3578  
3579  
3580  
3581  
3582  
3583  
3584  
3585  
3586  
3587  
3588  
3589  
3590  
3591  
3592  
3593  
3594  
3595  
3596  
3597  
3598  
3599  
3600  
3601  
3602  
3603  
3604  
3605  
3606  
3607  
3608  
3609  
3610  
3611  
3612  
3613  
3614  
3615  
3616  
3617  
3618  
3619  
3620  
3621  
3622  
3623  
3624  
3625  
3626  
3627  
3628  
3629  
3630  
3631  
3632  
3633  
3634  
3635  
3636  
3637  
3638  
3639  
3640  
3641  
3642  
3643  
3644  
3645  
3646  
3647  
3648  
3649  
3650  
3651  
3652  
3653  
3654  
3655  
3656  
3657  
3658  
3659  
3660  
3661  
3662  
3663  
3664  
3665  
3666  
3667  
3668  
3669  
3670  
3671  
3672  
3673  
3674  
3675  
3676  
3677  
3678  
3679  
3680  
3681  
3682  
3683  
3684  
3685  
3686  
3687  
3688  
3689  
3690  
3691  
3692  
3693  
3694  
3695  
3696  
3697  
3698  
3699  
3700  
3701  
3702  
3703  
3704  
3705  
3706  
3707  
3708  
3709  
3710  
3711  
3712  
3713  
3714  
3715  
3716  
3717  
3718  
3719  
3720  
3721  
3722  
3723  
3724  
3725  
3726  
3727  
3728  
3729  
3730  
3731  
3732  
3733  
3734  
3735  
3736  
3737  
3738  
3739  
3740  
3741  
3742  
3743  
3744  
3745  
3746  
3747  
3748  
3749  
3750  
3751  
3752  
3753  
3754  
3755  
3756  
3757  
3758  
3759  
3760  
3761  
3762  
3763  
3764  
3765  
3766  
3767  
3768  
3769  
3770  
3771  
3772  
3773  
3774  
3775  
3776  
3777  
3778  
3779  
3780  
3781  
3782  
3783  
3784  
3785  
3786  
3787  
3788  
3789  
3790  
3791  
3792  
3793  
3794  
3795  
3796  
3797  
3798  
3799  
3800  
3801  
3802  
3803  
3804  
3805  
3806  
3807  
3808  
3809  
3810  
3811  
3812  
3813  
3814  
3815  
3816  
3817  
3818  
3819  
3820  
3821  
3822  
3823  
3824  
3825  
3826  
3827  
3828  
3829  
3830  
3831  
3832  
3833  
3834  
3835  
3836  
3837  
3838  
3839  
3840  
3841  
3842  
3843  
3844  
3845  
3846  
3847  
3848  
3849  
3850  
3851  
3852  
3853  
3854  
3855  
3856  
3857  
3858  
3859  
3860  
3861  
3862  
3863  
3864  
3865  
3866  
3867  
3868  
3869  
3870  
3871  
3872  
3873  
3874  
3875  
3876  
3877  
3878  
3879  
3880  
3881  
3882  
3883  
3884  
3885  
3886  
3887  
3888  
3889  
3890  
3891  
3892  
3893  
3894  
3895  
3896  
3897  
3898  
3899  
3900  
3901  
3902  
3903  
3904  
3905  
3906  
3907  
3908  
3909  
3910  
3911  
3912  
3913  
3914  
3915  
3916  
3917  
3918  
3919  
3920  
3921  
3922  
3923  
3924  
3925  
3926  
3927  
3928  
3929  
3930  
3931  
3932  
3933  
3934  
3935  
3936  
3937  
3938  
3939  
3940  
3941  
3942  
3943  
3944  
3945  
3946  
3947  
3948  
3949  
3950  
3951  
3952  
3953  
3954  
3955  
3956  
3957  
3958  
3959  
3960  
3961  
3962  
3963  
3964  
3965  
3966  
3967  
3968  
3969  
3970  
3971  
3972  
3973  
3974  
3975  
3976  
3977  
3978  
3979  
3980  
3981  
3982  
3983  
3984  
3985  
3986  
3987  
3988  
3989  
3990  
3991  
3992  
3993  
3994  
3995  
3996  
3997  
3998  
3999  
4000



**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 12 00  
HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

- PLANOMRÅDESGRÄNS
- BEFINTLIGT**
- VATTEN
  - SPILLVATTEN
  - TRYCKSPILLVATTEN
  - DAGVATTEN
  - BRUNNAR

- FÖRESLAGET**
- VATTEN
  - SPILLVATTEN
  - DAGVATTEN
  - DIKE
  - REGNBÄDD
  - MAKADAMMAGASIN
  - NEDSTIGNINGSBRUNN
  - RENSBRUNN
  - KUPOLBRUNN
  - BRANDPOST

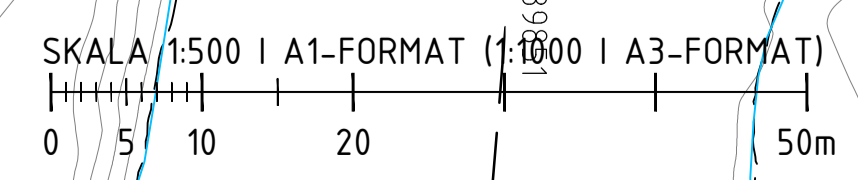
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS				

FALKENBERGS KOMMUN  
DETALJPLAN KÄRREBERG



<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
UPPGIFTS NR: 4152-2202	BYGGMÄSTERS AV: ELD	HANDLÄGGARE: ERIK CARLSSON	ANSVARS: ERIK CARLSSON			
DATUM: 2025-08-15						
SYSTEMLÖSNING VA- OCH DAGVATTEN						

PLAN	SKALA	OBJEKTNUMMER	RITNINGSGRUPP	BET
	1:500			BILAGA 2



R-51-P-001-20.dwg  
X-99-T-014.dwg  
X-99-T-013.dwg  
L-10-P-001.dwg  
T-30-P-02.dwg  
planpriser.dwg  
XREF: Z-01-P-002.dwg  
Z-01-P-003.dwg  
Z-51-P-001.dwg  
R-99-T-001.dwg  
Z-01-P-001.dwg



**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 12 00  
HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

- PLANOMRÅDESGRÄNS
- BEFINTLIGT**
- VATTEN
- SPILLVATTEN
- TRYCKSPILLVATTEN
- DAGVATTEN
- ● ■ ■ ■ BRUNNAR
- FÖRESLAGET**
- VATTEN
- SPILLVATTEN
- DAGVATTEN
- DIKE
- REGNBÄDD
- MAKDAMMAGASIN
- NEDSTIGNINGSBRUNN
- RENSBRUNN
- KUPOLBRUNN
- BRANDPOST

XREF: Z-01P-002.dwg  
 Z-01P-003.dwg  
 Z-51P-001.dwg  
 R-99-T-001.dwg  
 Z-01P-001.dwg  
 L-10-P-001.dwg  
 T-30-P-002.dwg  
 X-99-T-003.dwg  
 plangrader.dwg  
 R-51P-002-2D.dwg

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS				

FALKENBERGS KOMMUN  
DETALJPLAN KÄRREBERG



MARKERA  
www.markera.se

<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
UPPGÅR NR 4152-2202	BYGGMÅTT/ANVÄNDNING ELD	ANSVÄRS ERIK CARLSSON	HANDLÄGGARE ELD			
SYSTEMLÖSNING VA- OCH DAGVATTEN						
ANSLUTNING TILL BEFINTLIG D 1000 BTG						
PLAN						
SKALA 1:500	OBJEKTNUMMER	RITNINGSDATUM	BET		BILAGA 3	

SKALA 1:500 A1-FORMAT (1:1000 I A3-FORMAT)  
0 5 10 20 50m