

# FALKENBERGS KOMMUN

Reparatören 7 mfl detaljplan

## Dagvattenutredning



<b>Uppdragsnummer</b>	4152-2102
<b>Titel</b>	Dagvattenutredning Reparatören 7 mfl
<b>Dokumentdatum</b>	2021-11-01
<b>Rev datum</b>	
<b>Revidering</b>	
<b>Handläggare</b>	EKn
<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  
**Dagvattenutredning**  
 Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2102**

Dokumentdatum Rev. datum 2 (16)  
**2021-11-01** Rev.  
 Handläggare Status  
**EKn** **Slutlig**

## Innehållsförteckning

	<i>Sida</i>
<b>1 Inledning .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Bakgrund och syfte.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Förutsättningar .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Lokalisering .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Riktlinjer för dagvatten .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Dikningsföretag.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Underlagsmaterial och källor.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Befintliga förhållanden .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Områdesbeskrivning .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Topografi och markslag .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden.....</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Ytvatten och miljö kvalitetsnormer .....</b>	<b>9</b>
<b>3.5 Avrinningsområden och lågområden .....</b>	<b>9</b>
<b>3.6 Befintliga VA- och dagvattensystem.....</b>	<b>10</b>
<b>4 Föreslagen exploatering .....</b>	<b>11</b>
<b>5 Föreslagen dagvattenhantering .....</b>	<b>12</b>
<b>5.1 Översiktlig dimensionering dagvattenhantering .....</b>	<b>12</b>
<b>5.2 Förslaget dagvattensystem .....</b>	<b>12</b>
<b>5.3 Dagvattenhantering vid extremflöden .....</b>	<b>13</b>
<b>5.4 Hantering av föroreningar i dagvatten.....</b>	<b>13</b>
<b>6 Kostnadsbedömning .....</b>	<b>16</b>
<b>7 Diskussion och fortsatt arbete .....</b>	<b>16</b>

## Bilagor

<b>Befintliga ledningar, plan.....</b>	<b>Bilaga 1</b>
<b>Systemlösning dagvatten, plan .....</b>	<b>Bilaga 2</b>
<b>Systemlösning dagvatten, profil.....</b>	<b>Bilaga 3</b>
<b>Systemlösning dagvatten, profil.....</b>	<b>Bilaga 4</b>

## 1 Inledning

Markera Mark Göteborg AB har fått i uppdrag av Falkenbergs kommun att ta fram en dagvattenutredning för detaljplanen för Reparatören 7 m.fl. I detaljplanen bekräftas befintlig markanvändning i form av verksamheter. Användningen drivmedelsförsäljning begränsas till områdets östra del. Detaljplanen möjliggör utbyggnad av befintlig byggnad på fastigheten Reparatören 7, genom att ett u-område ändras och befintliga ledningar dras om. Utöver planerade tillbyggnader medför planförslaget inte några ökade möjligheter till exploatering. Därför fokuserar utredningen på de förändringar som planeras inom Reparatören 7.

### 1.1 Bakgrund och syfte

Syftet med denna rapport är att översiktligt studera och ta fram en lämplig systemlösning för dagvattenhantering med hänsyn till nuvarande förhållanden och den föreslagna markanvändningen. Systemlösningen ska ligga till grund för fortsatt arbete med indelning och höjdsättning inom planområdet.

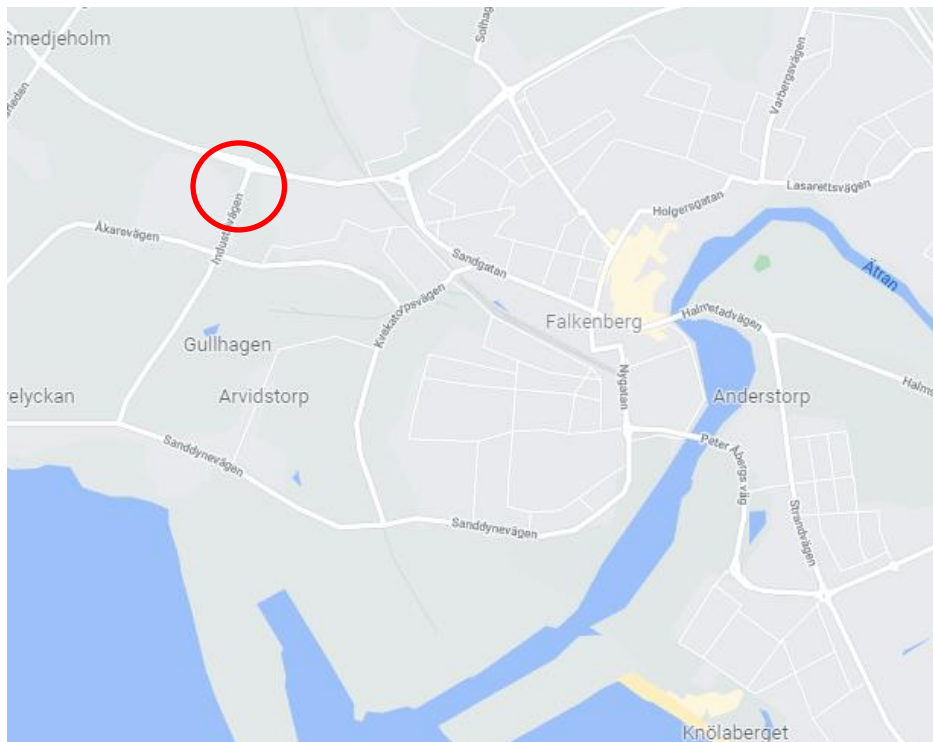
Inga lösningar är detaljprojekterade utan behöver dimensioneras och projekteras i kommande detaljprojekteringsfas.

## 2 Förutsättningar

I detta kapitel presenteras förutsättningarna för dagvattenutredningen.

### 2.1 Lokalisering

Planområdet är beläget i den västra delen av Falkenbergs tätort. Området avgränsas i norr av väg 767, i öster av Industrivägen, i väster av befintliga verksamheter samt i söder av Oktanvägen. Planområdet har en yta på ca 2,5 ha.



Figur 2.1:1: Planområde, markerat med röd cirkel.

### 2.2 Riktlinjer för dagvatten

Dagvattenanvisningar har tagits fram av Falkenbergs och Varbergs kommuner. Dagvattenanvisningarna 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

VIVAB, Vatten och Miljö Väst AB, är Falkenberg och Varbergs gemensamma VA-bolag och har



Titel  
**Dagvattenutredning**  
 Uppdragsnummer Dokumentbeteckning  
**4152-2102**

5 (16)  
 Rev.

Dokumentdatum Rev. datum  
**2021-11-01**

Handläggare Status  
**EKn Slutlig**

yttrat sig gällande Reparatören. Enligt VIVABs yttrande 2021-04-30 ska minst 50% av dagvattnet som genereras på de ytor som förändras vid ett 10-årsregn med 10 min varaktighet fördröjas inom fastigheten. De befintliga dagvattenserviserna i Oktanvägen ska behållas och får inte dimensioneras upp.

### 2.2.1 Krav på rening av dagvatten

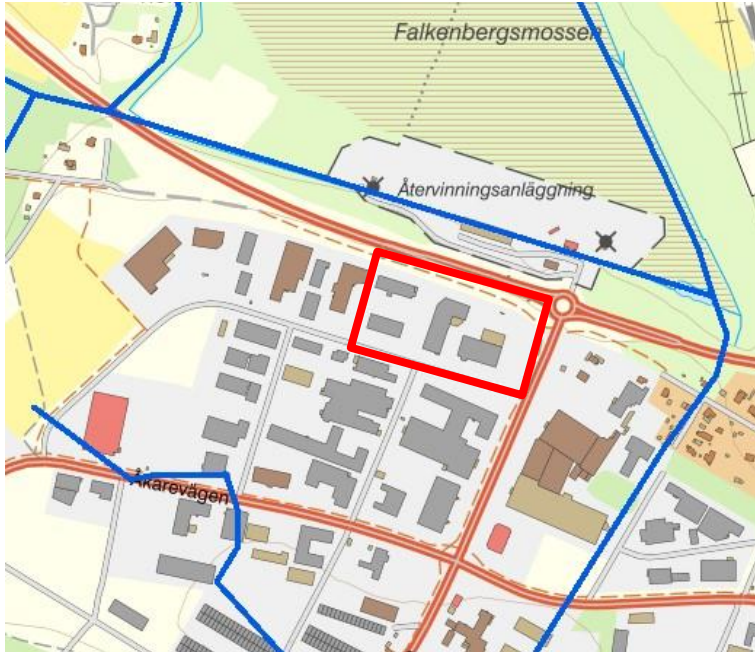
Falkenbergs och Varbergs kommuner har tagit fram dagvattenanvisningar vilket anger målvärden för föroreningar i dagvatten enligt tabell 2.2.1.

Tabell 2.2.1: Falkenbergs kommuns målvärden på maximala mängder 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	TOC	12	mg/l
Koppar (Cu)	20	µg/l	Zink (Zn)	60	µg/l
Krom (Cr)	15	µg/l			

### 2.3 Dikningsföretag

Länsstyrelsens informationskarta Halland visar två dikningsföretag i närheten av planområdet, se figur 2.3:1. Norr och öster om planområdet finns dikningsföretaget Smedjeholm, Arvidstorp, Eneskogstorp m.fl. Söder om området finns Smedjeholmens och Arvidstorps dikningsföretag. I dagsläget avrinner dagvatten från planområdet till dessa dikningsföretag.



Figur 2.3:1: Dikningsföretag markerade med blå linjer, planområde markerat med röd rektangel. [Informationskartan Halland, 2021-09-29].

## 2.4 Underlagsmaterial och källor

- Avrinningsområde och rinnvägar, analys från Scalgo live
- Dagvattenanvisningar för Falkenbergs och Varbergs kommuner, daterad 2017-03-31
- Grundkarta från Falkenbergs kommun
- Informationskartan Halland, Länsstyrelsen
- Jordartskarta och jorrdjupskarta från SGU
- Miljö och hälsoskyddsnämnden yttrande, 2021-04-14
- Planbeskrivning, daterad 2021-03-30
- P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering (Svenskt Vatten, 2011)
- P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten (Svenskt Vatten, 2011)
- VISS-Vatteninformationssystem Sverige
- VIVAB inmätning VA
- VIVAB yttrande över samråd till detaljplan för Reparatören 7 m fl, Falkenbergs kommun, daterad 2021-04-30

### 3 Befintliga förhållanden

I följande kapitel beskrivs de befintliga förhållandena för planområdet.

#### 3.1 Områdesbeskrivning

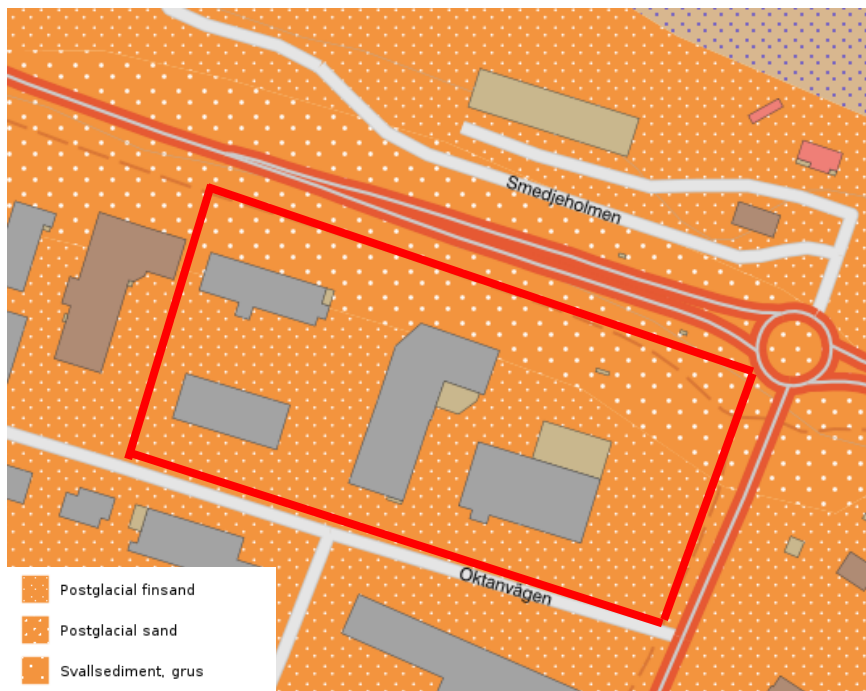
Planområdet utgör en del av ett större verksamhetsområde. Inom planområdet bedrivs idag drivmedelsförsäljning, möbelförsäljning, däckhotell och bilförsäljning samt Trafikverkets körkortsprov. Planområdet består av tre olika fastigheter, Reparatören 7, 5 och 1.

#### 3.2 Topografi och markslag

Marknivån i området ligger på ca +13 till +15 m.

#### 3.3 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden

Enligt SGU:s kartvisare för jordarter domineras jorden inom planområdet av postglacial sand och grus, se figur 3.3:1.



Figur 3.3:1: Jordartskarta. [SGU kartvisare, 2021-09-13].

Med SGU:s kartvisare för jorddjup uppskattas jorddjupet att variera mellan 3–20 m, se figur 3.3:2. Grundvattennivå ligger enligt SGU:s kartvisare 2–2,5 m under befintlig marknivå.



Figur 3.3:2: Jorddjupskarta. [SGU kartvisare, 2021-09-13].

### 3.4 Ytvatten och miljö kvalitetsnormer

Kattegatt är Reparatörens närmaste recipient vilket dagvattnet leds till. Enligt VISS omfattas Kattegatt vid Hallands kustvatten av miljö kvalitetsnormer. Kustvattnet har en måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status, detta på grund av förekomsten av kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter. Halterna av kvicksilver och bromerad difenyleter anses av VISS vara omöjliga att sänka. God ekologisk status uppnås inte på grund av övergödning. Målet är att god ekologisk status ska uppnås till 2027.

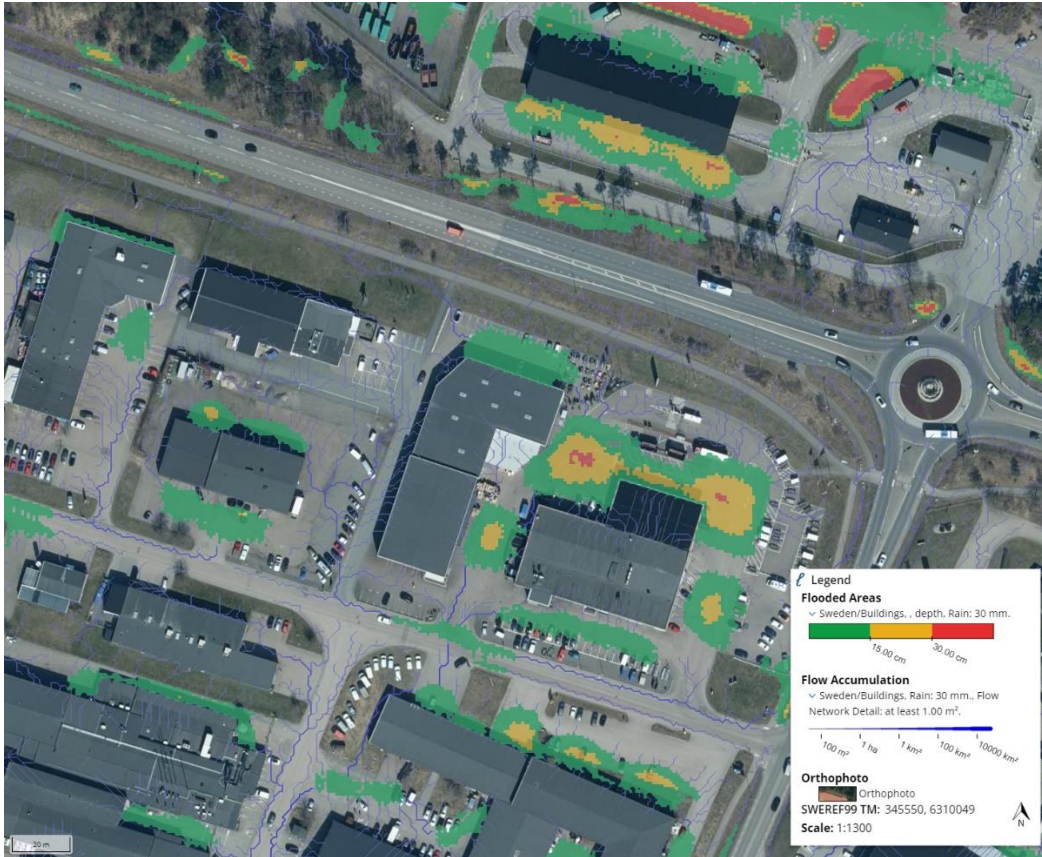
### 3.5 Avrinningsområden och lågområden

Programvaran Scalgo live har använts för att identifiera rinnvägar och instängda områden. Figurerna från Scalgo live visar på extremförhållanden då dagvattennätet antas vara fullt. Dagvatten rinner in på området ifrån norr och avrinner från området i söder mot kusten. Inom planområdet identifieras flera instängda lågområden där vatten kan ansamlas vid större regn, se figur 3.5:1.



Figur 3.5:1: Ytavrinning. [Scalgo live, 2021-09-13].

I figur 3.5:2 visas vattendjupet. De djupaste punkterna uppstår vid bensinstationen och är ca 35 cm i de röda punkterna. Sannolikt är marken vid bensinstationen utformad med lågpunkter för att förhindra avrinning av tex oljespill.



Figur 3.5:2: Vattendjup. [Scalgo live]

### 3.6 Befintliga VA- och dagvattensystem

I området finns kommunalt VA och dagvatten. Till planområdet finns två dagvattenserviser med okänd dimension som är kopplade till en D 500 betong. Huvudledningarna för VA består av V 300 eternit och S 225 betong. Inom fastigheterna finns ingen kännedom om privata VA-ledningar. Reparatören 1 avvattnas troligtvis genom reparatören 7. Se befintliga ledningar i bilaga 1.

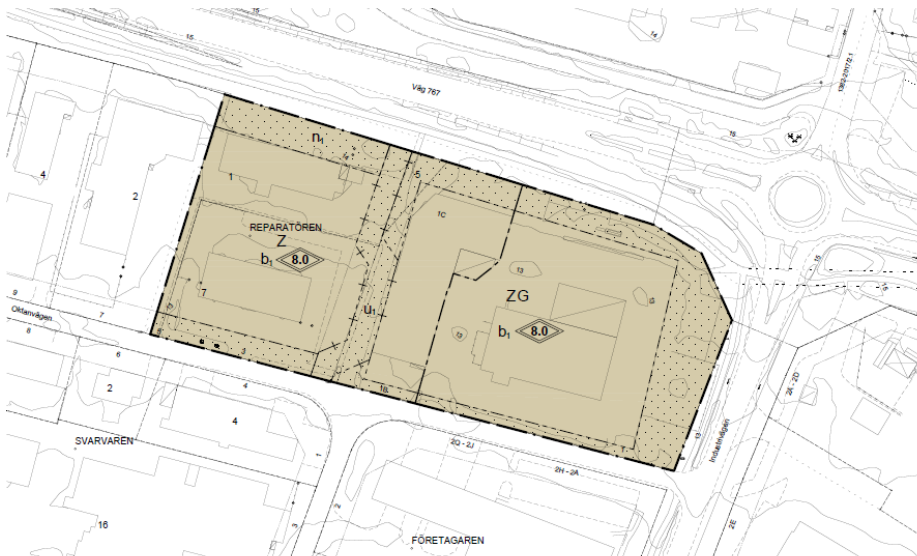
## 4 Föreslagen exploatering

I områdets västra del planeras en befintlig byggnad byggas ut enligt lila markeringar i figur 4.1. Vid de nya byggnaderna är det idag en grusad yta som antas asfalteras i samband med utbyggnaden. I dagsläget är det inte bestämt om båda tillbyggnaderna byggs samtidigt eller om de byggs i två olika etapper.



Figur 4.1. Ny byggnation är ritad med lila.

I detaljplanen begränsas drivmedelsförsäljning till områdets östra del, se figur 4.2 där Z innebär verksamheter och ZG verksamheter samt drivmedelsförsäljning. För att möjliggöra tillbyggnaden behöver befintlig VA-ledning inom fastigheten läggas om i ett nytt U-område. Se bilaga 1 för anläggningar.



Figur 4.2. Tidig version av plankarta där avgränsningen mellan markanvändning Z respektive ZG framgår. Övriga bestämmelser kan komma att redigeras under det fortsatta planarbetet.

## 5 Föreslagen dagvattenhantering

### 5.1 Översiktlig dimensionering dagvattenhantering

#### 5.1.1 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 5.1.1:1

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

$k_f$  = klimatkfaktor, 1,2

Tabell 5.1.1:1. Valda avrinningskoefficienter

Typ av yta	Avrinningskoefficient, $\phi$
Tak	0,9
Asfalt	0,9
Grus	0,4

Flödena beräknas för ett 10-årsregn med 10 min varaktighet och en klimatkfaktor på 1,2. Befintliga flöden beräknas utan klimatkfaktor. Flödesökningen beror på ökningen av hårdgjorda ytor och klimatkfaktorn på 20%, se tabell 5.1.1:2.

Tabell 5.1.1:2. Avrinningsområdets flöde, nuläge och framtiden.

Avrinningsområde	Area [ha]	Flöde nuläge [l/s]	Flöde framtid [l/s]
Del av Reparatóren 7	0,2	31	66

### 5.2 Förslaget dagvattensystem

Höjdsättningen är viktig i samband med ny byggnation. I nuläget samlas vatten vid befintlig byggnad som ska byggas ut. Ny höjdsättning ska avleda vattnet från nya byggnader och inte skapa några instängda områden. Det är viktigt att den framtida höjdsättningen medger sekundära rinnvägar genom området.

Enligt VIVABs yttrande ska 50% av ett 10-årsregn med 10 min varaktighet på den yta som förändras fördröjas. I tabell 5.2:1 presenteras fördröjningsvolymerna för respektive tillbyggnad samt tillhörande asfaltyta.

Tabell 5.2:1. Fördröjningsvolym.

	Reducerad Area [ha]	Total fördröjningsvolym [m <sup>3</sup> ]	50% av fördröjningsvolymen [m <sup>3</sup> ]
Norra tillbyggnaden	0,07	11	5,5
Västra tillbyggnaden	0,13	21	10,5
		Totalt	16

För att klara fördröjningskravet föreslås ett dagvattenmagasin med makadam anläggas i områdets norra del, se bilaga 2, 3 och 4. De nya takyterna behöver lutas mot magasinet, se tabell 5.2:2 och bilaga 2, 3 och 4. Makadammagasin har även en viss rening.

Tabell 5.2:2 Fördröjningsvolym.

Dagvattenlösning	Beskrivning	Effektiv volym [m <sup>3</sup> ]	Magasinsvolym [m <sup>3</sup> ]
Magasin	Porositet: 0,3 Area: 80m <sup>2</sup> Djup: 0,6m	16	48

Det är viktigt att magasinet placeras med god marginal till grundvattenytan annars behöver magasinet utföras med tät konstruktion.

### 5.3 Dagvattenhantering vid extremflöden

Ovan föreslagen dagvattenanläggning hanterar flöden vid dimensionerande regn (10 års återkomsttid med klimatkoefficient). 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. Marken bör därför höjsättas på så sätt att inga instängda områden skapas och regnvatten leds bort från byggnader.

### 5.4 Hantering av föroreningar i dagvatten

Falkenbergs kommun har tagit fram riktlinjer för rening av dagvatten, där anges målvärden för föroreningar i utsläppspunkt. Målet med riktlinjerna är bland annat att bidra till att miljökvalitetsnormer ska kunna uppnås och bibehållas för de recipienter som kommunen släpper sitt dagvatten till. En föroreningsanalys har därför utförts för berörda delar av Reparatorén 7, med hänsyn tagen till ursprunglig föroreningsituation och framtida situation med eventuella åtgärder för att uppnå riktlinjerna. Analysen har utförts med hjälp av programvaran StormTac.

Majoriteten av dagvattnet i aktuellt område renas via makadammagasinet. Det vatten som inte når magasinet avrinner till brunnar med brunnsfilter.

#### 5.4.1 Översiktlig beräkning av förväntade föroreningskoncentrationer

Beräkning av förväntade föroreningskoncentrationer för nybyggnationen delas upp i två delar. En del som leds till magasinet (A1) och en del som leds till rännstensbrunnarna med brunnsfilter (A2). Se areor i tabell 5.4.1:1 där framtida markanvändning redovisas i parentes.

Tabell 5.4.1.1: Befintlig och framtida markanvändning.

Markanvändning	A1	A2
Grusyta	0,03	0,05
Tak	(0,14)	-
Asfalt	0,14 (0,03)	(0,05)
Totalt	0,17 (0,17)	0,05 (0,05)

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. Nederbördsdata från SMHI för Falkenbergs kommun (769 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 ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ) för befintlig och framtida markanvändning med och utan rening har utförts enligt tabell 5.4.1.2. Överskridande av Falkenbergs kommuns riktvärde/målvärde är markerat med grått i resultattabellen.

Det sker ingen större förändring i föroreningshalterna. Innan exploatering överskrider målvärdet för TOC. Vid framtida markanvändning med rening (makadammagasin och brunnsfilter) är alla föroreningshalter inom godkända nivåer. Reningseffekten är osäker och halterna bör endast ses som en indikation på att halterna minskar.

Tabell 5.4.1.2: Resultattabell, föroreningshalter med befintlig och framtida markanvändning med och utan rening.

Ämne	Enhet	Falkenbergs kommuns målvärde	Befintlig markanvändning		Framtida Markanvändning utan rening		Framtida markanvändning med rening	
			A1	A2	A1	A2	A1	A2
Arsenik	µg/l	15	2,2	2,2	2,7	2,3	1,1	1,1
BaP	µg/l	0,05	0,019	0,0074	0,011	0,021	0,005	0,0092
Bensen	µg/l	10	0,081	0,064	0,084	0,084	0,052	0,042
Bly	µg/l	14	2,7	1,7	2,5	2,8	0,73	1,5
Fosfor	µg/l	200	75	36	150	81	100	55
Kadmium	µg/l	0,4	0,23	0,085	0,66	0,25	0,25	0,17
Koppar	µg/l	20	19	10	9,5	20	4,6	12
Krom	µg/l	15	5,8	0,85	4,3	6,6	2	3
Kvicksilver	µg/l	0,05	0,043	0,014	0,011	0,047	0,006	0,03
Kväve	mg/l	3	1,7	1,7	1,3	1,7	0,74	1,6
Nickel	µg/l	20	3,4	0,89	4,2	3,8	1,9	2
Olja	µg/l	1000	640	83	130	720	36	420
Susp. mtrl	mg/l	60	7	7,2	21	7	8,1	6,6
TOC	mg/l	12	18	15	9,9	16	6,1	6,2
Zink	µg/l	60	20	26	25	19	8,9	9,9

I tabell 5.4.1.3 redovisas föroreningshalterna i kg/år.

Tabell 5.4.1.3: Resultattabell, föroreningsmängd [kg/år] befintlig och framtida markanvändning.

Ämne	Befintlig markanvändning		Framtida Markanvändning utan rening		Framtida markanvändning med rening	
	A1	A2	A1	A2	A1	A2
Arsenik	0,0026	0,00049	0,0034	0,00086	0,0014	0,00042
BaP	0,000022	0,0000016	0,000015	0,0000079	0,0000063	0,0000035
Bensen	0,000094	0,000014	0,00011	0,000032	0,000066	0,000016
Bly	0,0031	0,00038	0,0032	0,0011	0,00092	0,00057
Fosfor	0,086	0,008	0,18	0,031	0,13	0,021
Kadmium	0,00027	0,000019	0,00084	0,000097	0,00032	0,000064
Koppar	0,021	0,0022	0,012	0,0076	0,0058	0,0046
Krom	0,0067	0,00019	0,0054	0,0025	0,0025	0,0012
Kvicksilver	0,000049	0,0000031	0,000013	0,000018	0,0000077	0,000012
Kväve	2	0,37	1,6	0,67	0,94	0,61
Nickel	0,0039	0,00020	0,0053	0,0014	0,0025	0,00076
Olja	0,74	0,018	0,16	0,28	0,046	0,16
Susp. mtrl	8,1	1,6	26	2,7	10	2,5
TOC	18	3,4	13	6	7,7	2,4
Zink	0,023	0,0059	0,032	0,0074	0,011	0,0038

## 6 Kostnadsbedömning

En grov kostnadsuppskattning har tagits fram för anläggning av de föreslagna dagvattenåtgärderna och redovisas i tabell 6.1. Kostnaderna kommer troligtvis ändras en del eftersom byggnation av magasin och ledningar sker i samband med schaktning för utbyggnaden.

Tabell 6.1: Kostnadsuppskattning utbyggnad av dagvattenanläggningar.

VA- och dagvattenanläggningar	Mängd	Å-pris	Kostnad
Dagvattenmagasin	1	45 000 kr/st	45 000
Dagvattenledning	110 m	5000 kr/m	550 000
			595 000 kr

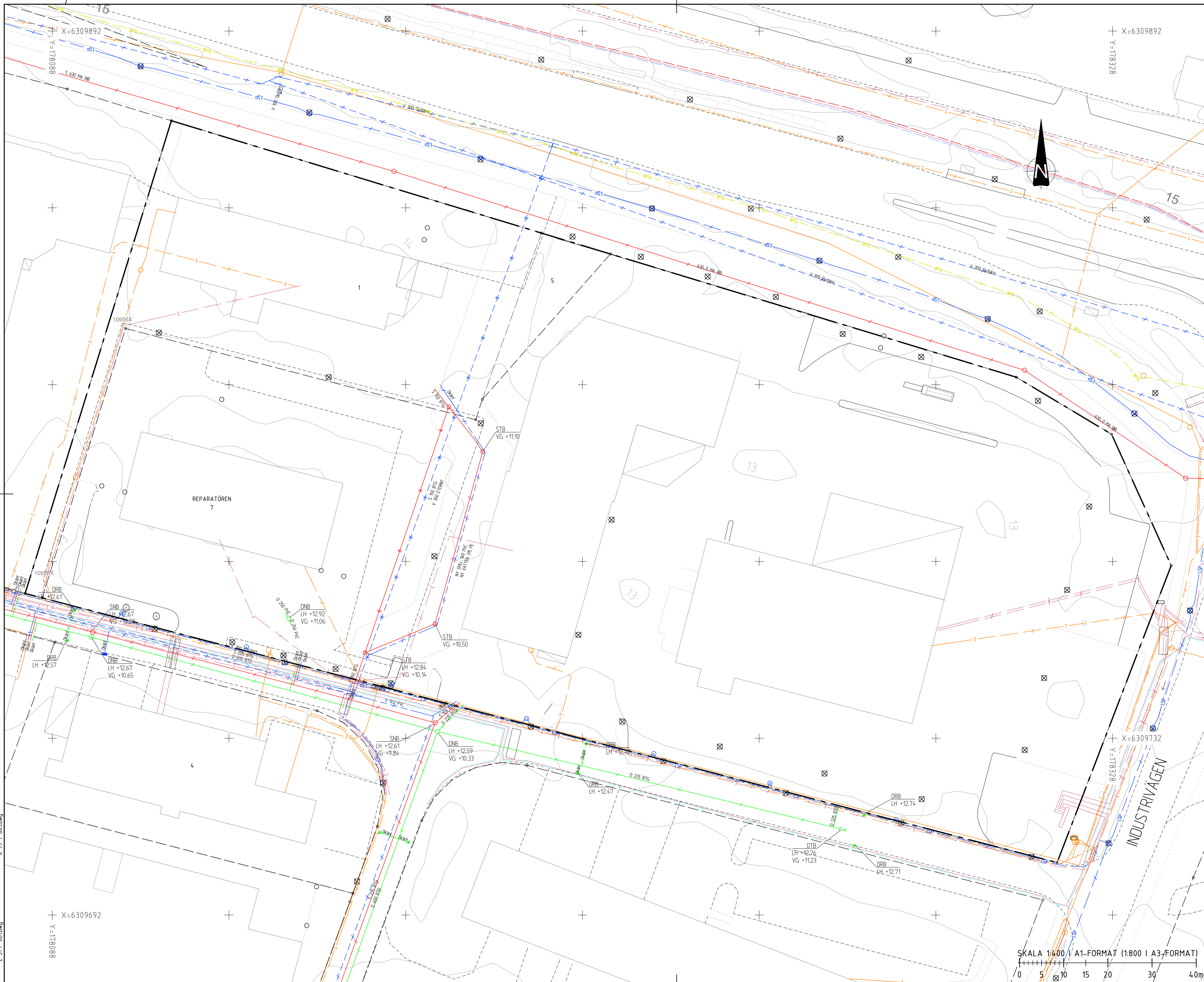
## 7 Diskussion och fortsatt arbete

Lösningarna är endast systemprojekterade och en detaljprojektering bör göras innan byggnation. Dimension och vattengång på aktuell dagvatten-, spill- och vattenservis är okända och behöver mätas in i detaljprojekteringsskedet. Hur ledningsnätet går inom fastigheten är okänt och behöver kontrolleras för att verifiera föreslagen lösning. Föreslagna nivåer är baserade på närmaste inmätningpunkt.

I VIVABs yttrande nämns behov av en oljeavskiljare för de tillkommande parkeringsplatserna. Enligt fastighetsägaren ska det inte tillkomma några parkeringsplatser utan endast kortare parkering av ett fåtal bilar. Då det inte ska anläggas några större sammanhållande parkeringsytor i detta skede bedöms en oljeavskiljare inte vara nödvändig för den nu planerade utbyggnaden. Enligt dagvattenanvisningarna behövs en oljeavskiljare för parkeringsytor avsedda för fler än 30 bilar. Medparten av dagvattnet som genereras av de planerade förändringarna kommer avrinna från taken och är därav rent.

I närheten av planområdet finns två dikningsföretag. Den framtida markanvändningen i kombination med dagvattenfördröjning bedöms inte påverka dikningsföretagen.

Med föreslagen dagvattenhantering och rening visar föroreningsberäkningarna utförda med modelleringsverktyget StormTac att detaljplan Reparatören 7 m.fl. kan ske utan någon påverkan av vattenkvaliteten i närmsta recipient.



**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 12 00  
HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

- PLANOMRÅDESGRÄNS
- BEFINTLIGT**
- VATTEN
  - SPILLVATTEN
  - DAGVATTEN
  - VATTEN SOM UTGÅR
  - SPILLVATTEN SOM UTGÅR
  - BRUNNAR
  - ELLEDNING
  - BELYSNINGSKABEL
  - SIGNALKABEL
  - OPTO
  - TELE

R-99-T-002.dwg  
Z-51-P-002.dwg  
Z-61-P-001.dwg  
Z-64-P-001.dwg  
Z-01-P-001.dwg  
Z-99-T-001.dwg  
X-99-T-005.dwg

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS				
<b>SYSTEMLÖSNING</b>				
<b>FALKENBERGS KOMMUN</b>				
<b>DETALJPLAN REPARATÖREN 7</b>				

**MARKERA**  
www.markera.se

M  R  T  L  G  K  Z

UPPGÅS NR: 4152-2102    RITAD/KONSTR. AV: EKN    HANDLÄGGARE: EKN

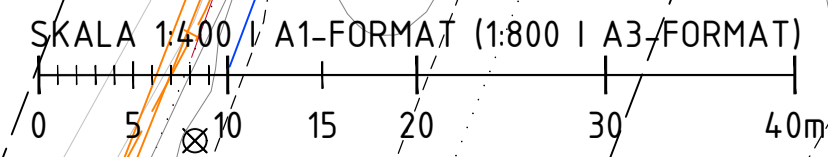
DATUM: 2021-11-01    ANSVARIG: ERIK CARLSSON

**BEFINTLIGA LEDNINGAR**

PLAN

SKALA 1:400    SKALA 1:400    OBJEKTNUMMER    RITNINGSDUPPLER    BET

**BILAGA 1**



XREF: Z-01-P-001.dwg  
Z-61-P-002.dwg  
Z-64-P-001.dwg  
Z-01-P-001.dwg  
Z-99-T-001.dwg  
Z-51-P-001.dwg

**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 12 00  
HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

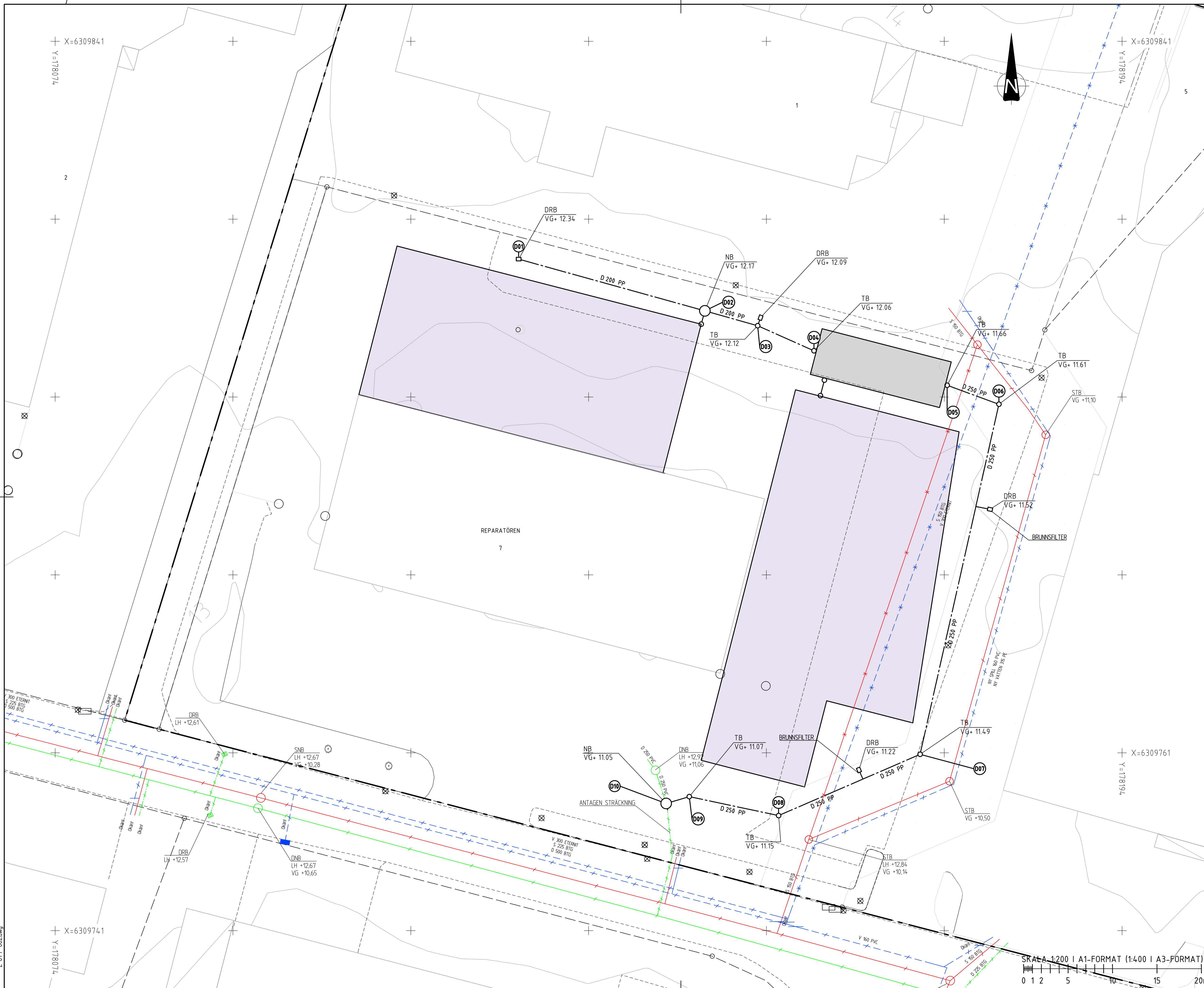
--- PLANOMRÅDESGRÄNS

**BEFINTLIGT**

- VATTEN
- SPILLVATTEN
- DAGVATTEN
- VATTEN SOM UTGÅR
- SPILLVATTEN SOM UTGÅR
- ● □ ○ ● BRUNNAR

**NYTT**

- DAGVATTEN
- MAGASIN



**SYSTEMLÖSNING**  
**FALKENBERGS KOMMUN**  
**DETALJPLAN REPARATÖREN 7**

**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 4152-2102	UTÅDKONSTR. AV EKN	ANSVÄRIG ERIK CARLSSON		HANDLÄGGARE EKN		
DATUM 2021-11-01						
SYSTEMLÖSNING DAGVATTEN						
PLAN						
SKALA 1:200	OBJEKTNUMMER	RITNINGSGRUPP	BET			
<b>BILAGA 2</b>						

XREF: R-99-T-002.dwg  
 R-99-T-001.dwg  
 R-51-P-001.dwg  
 Z-01-P-004.dwg  
 Z-01-P-002.dwg  
 Z-01-P-103.dwg  
 Z-01-P-103.dwg  
 Z-51-P-001.dwg  
 X-99-T-006.dwg



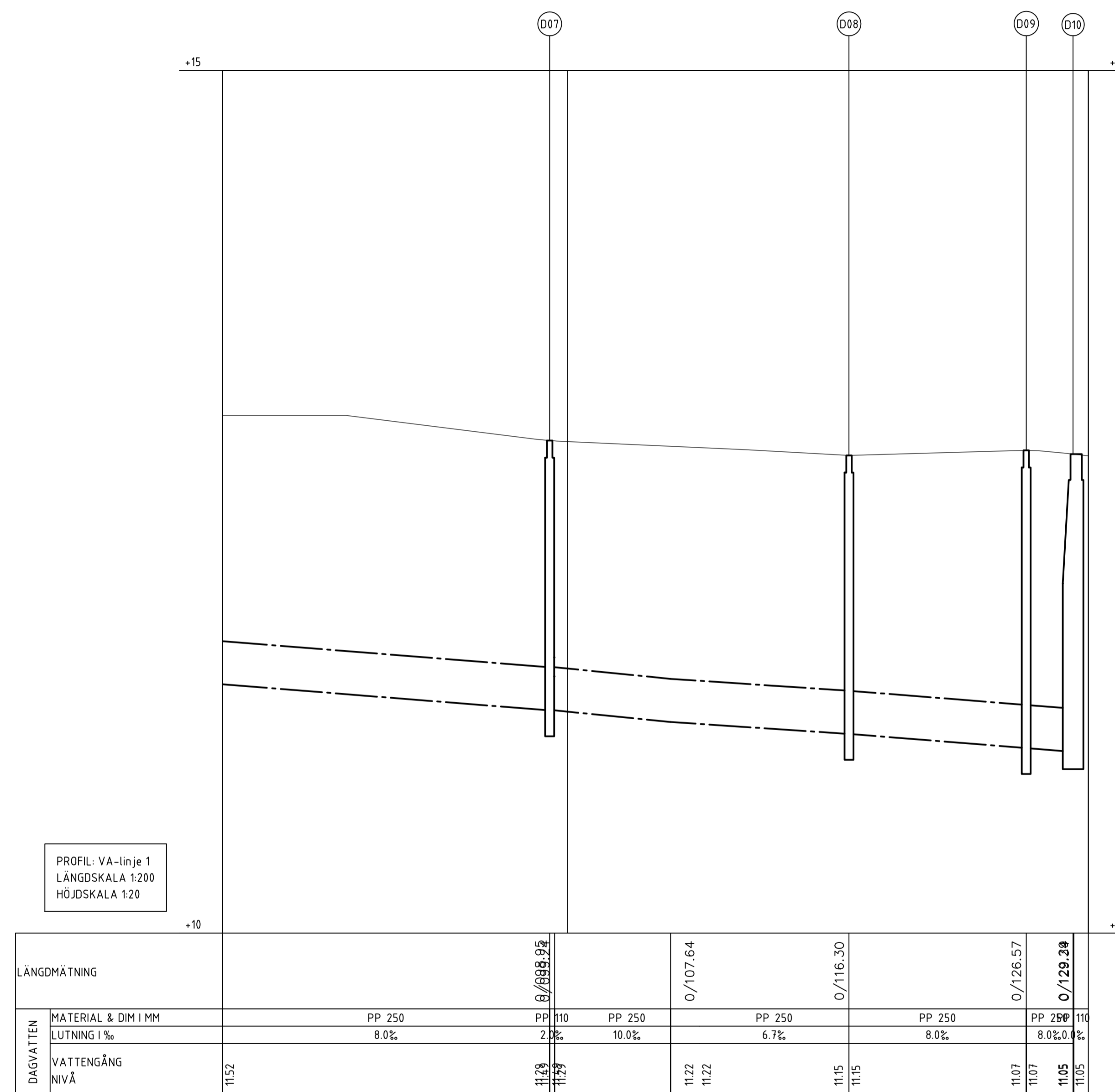
**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

- BEFINTLIG MARK
- NYTT**
- DAGVATTEN
- MAGASIN



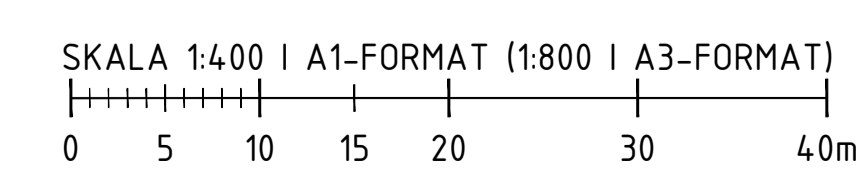
PROFIL: VA-linje 1  
LÄNGDSKALA 1:200  
HÖJDSKALA 1:20

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

**SYSTEMLÖSNING**  
**FALKENBERGS KOMMUN**  
DETALJPLAN REPARATÖREN 7

**MARKERA**  
www.markera.se

M    R    T    L    G    K    Z  
 ÖPPNINGS NR: 4152-2102    RITAD/KONSTR. AV: EKN    HANDLÄGGARE: EKN  
 DATUM: 2021-11-01    ANSVÄRIG: ERIK CARLSSON  
**SYSTEMLÖSNING DAGVATTEN**  
 PROFIL  
 SKALA: 1:200    OBJEKTNUMMER:    RITNINGSGRUPP:    BET:



**BILAGA 4**

XREF: Z-01-P-001.dwg  
 Z-01-P-001.dwg  
 R-51-P-001.dwg  
 X-99-T-005.dwg  
 R-99-T-002.dwg  
 Z-01-P-004.dwg