

PM – DAGVATTENUTREDNING TRÖINGE 15:1, FALKENBERG

1. Bakgrund, förutsättningar, underlag

Falkenbergs kommun arbetar med att ta fram en detaljplan för del av Tröinge 15:1 som ligger i norra delen av Falkenbergs centralort. Syftet med planen är att möjliggöra för en ny mottagningsstation för el, 145 kV, inom området.

Planförslaget har varit utställt för samråd och de relevanta inkomna synpunkterna har nu inarbetats i reviderad dagvattenutredning som redovisas i detta PM, efter genomgång på möte med Falkenbergs kommun, Vivab, Falkenberg Energi, E.On och WSP.

Planområdet är beläget strax öster om väg 154, sydväst om Falkenbergs järnvägsstation och norr om Tångarondellen. Det aktuella området är ca 0,5 ha och omfattas till största delen av mark som tidigare inte är planlagd eller exploaterad. Detta innebär att området till största delen utgörs av naturmark med en mindre alsumpskog i de östra delarna. I östra delen av området finns ett stråk med huvudledningar för dricks-, spill- och dagvatten. Ledningsstråket följer Gruebäcken utmed den östra gränsen av området. Gruebäcken är kulverterad under järnvägsområdet uppströms planområdet och en dagvattenledning (D800 btg, anlagd 2012) parallellt med bäcken förbi planområdet fungerar som förstärkt flödeskapacitet vid stora flöden till bäcken. Planområdet och den föreslagna dagvattenhanteringen ligger nedströms järnvägen.

Det finns inga uppgifter om Gruebäcken i VISS databas för vattendrag.

Byggnaden kan komma att få en total byggnadsarea på 650 m². I anslutning till byggnaden kommer det behövas anläggas en hårdgjord yta. Det kommer också anläggas en infartsväg till byggnaden från Tångvägen. Ett stort antal elkablar kommer att förläggas i mark intill och på fastigheten. Enligt Falkenberg Energi (FEAB) kommer det inte att bli mycket trafik eller uppställning av fordon på området under driftskedet. Det finns även planer på en ny gång- och cykelväg som passerar genom planområdet.

I samband med planarbetet har WSP fått i uppdrag att utföra en dagvattenutredning som studerar förutsättningarna och ger förslag till lämplig dagvattenhantering. Den naturliga avrinningen sker mot Gruebäcken, som är ett hårt belastat vattendrag varför kraven på fördröjning är höga. Inom ramen för dagvattenutredningen är det därför viktigt att även påverkan från skyfall och föroreningar bedöms.

Svenskt Vattens publikation P105 utgör dagvattenhandbok för Falkenbergs kommun och dimensionering ska ske enligt Svenskt Vattens anvisningar i P110. Även Dagvattenanvisningar för Falkenbergs kommun har beaktats. Dagvattenutredningen ska kunna utgöra en grund för höjdsättning av området.

Tillgängligt underlag i utredningen har varit:

- Dagvattenanvisningar för Falkenbergs och Varbergs kommuner, daterade 2017-03-31
- Vägledning för skyfallskartering, daterad 2017, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
- Skiss plankarta i dwg för nya byggnader, hårdgjorda ytor samt förslag till planbestämmelser från Falkenbergs kommun
- VA-ledningsnät från Ledningskollen, med vissa höjder från VIVAB.

- Bygghandling med ledningsplan Gruebäcken och spillvattenledning, VIVAB/Norconsult 2012-02-07
- Primärkarta i dwg-format
- Höjddata för området (LAS-data)
- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Sigma, rev. 2019-03-27

Fältbesök tillsammans med VIVAB och Falkenbergs kommun har gett kunskap om befintliga ytors topografi och vegetation, Gruebäcken, befintliga VA-ledningar samt verksamheter intill planområdet. Det har t.ex. framkommit att markytan lutar svagt mot bäcken och att det finns en ridå av alträd utmed bäckfåran. På västra sidan av området är väg 154 i djup skärning med en hög slänt. Befintliga VA-ledningar och brunnar (som sticker upp ovan markytan) i norra delen av området, intill järnvägen, innebär att infartsväg och markplanering behöver anpassas.

Gruebäcken ingår i ett dikningsföretag, men nyttjas i praktiken av kommunen och bedöms ej behöva hanteras i utredningen.

Förutsättningen för Gruebäcken är att planområdet inte kommer att påverka järnvägsområdet beläget uppströms eller bebyggelsen utmed eller nedströms området, genom att förlängd vägtrumma dimensioneras upp och att utgående dagvattenflöde fördröjs och renas.

Det finns uppgifter om tidigare översvämningar i området, men sedan bräddledningen D800 btg parallell med Gruebäcken byggdes ut 2012, har inga översvämningar inträffat i bäcken.

Det finns krav på oljeavskiljare för dagvatten från parkeringar och bensinstationer i Falkenbergs kommun.

Ett antal möten har hållits med Falkenbergs kommun, VIVAB och FEAB för att diskutera alternativ för insamling, fördröjning och rening av dagvattnet samt anslutning till recipient. Tomtens disposition med byggnad, körytor, typ av hårdgjord yta etc. har även diskuterats utöver hur anslutna kraftledningar i mark kommer att förläggas.

Dimensionerande förutsättningar för beräkningar har varit:

- 10 års återkomsttid för nederbörd, klimatkoefficient 1,25
- Max dagvattenflöde till recipient från tomt 10 l/s.ha, motsvarande 60% fördröjning

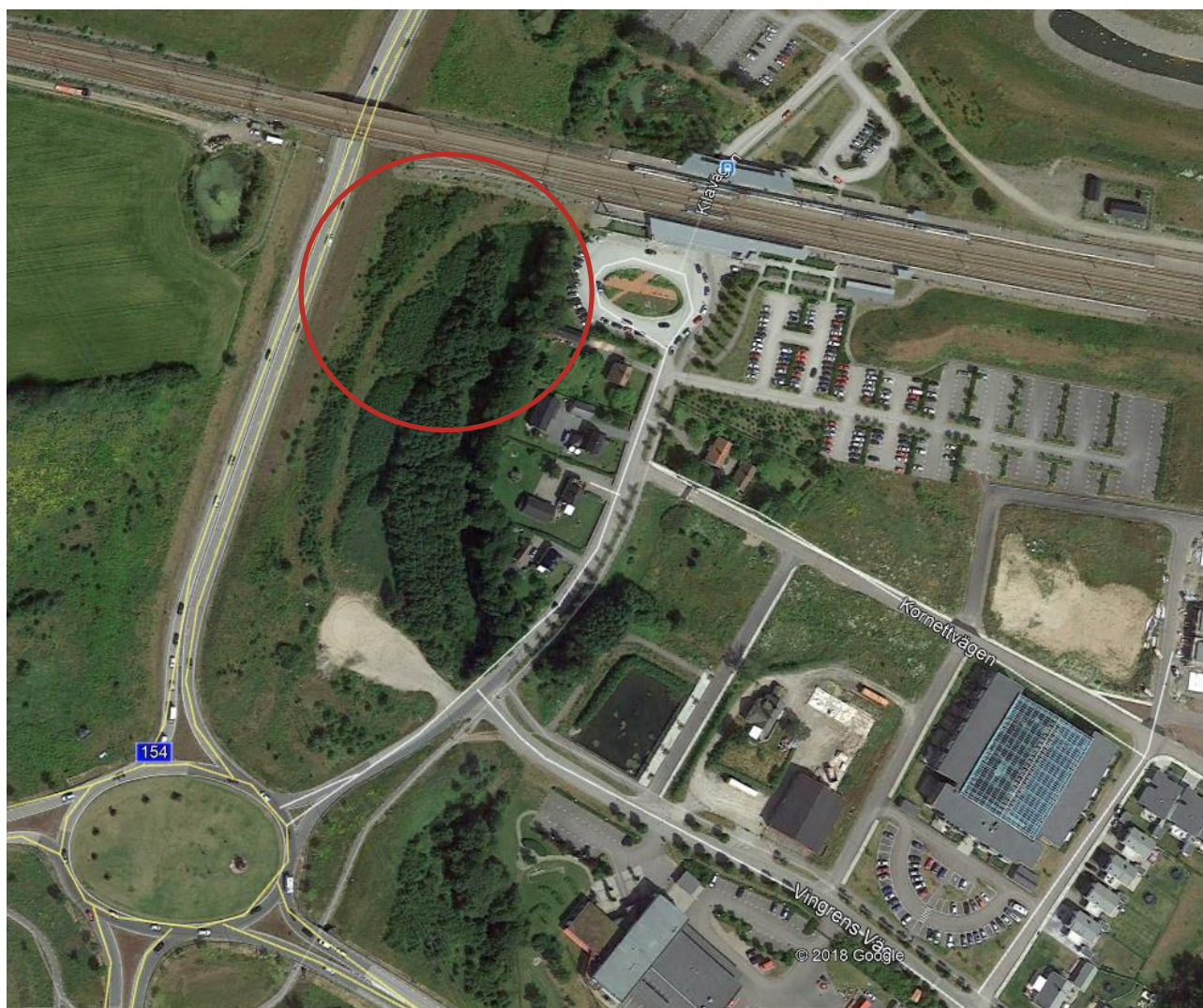


Bild 1 Satellitbild med planområdet markerat (Google)



Bild 2 Gruebäcken (till vänster), VA-brunnar och Västkostbanan i norra delen av området (WSP)



Bild 2B Platsen för nya infartsvägen vid Kilavägen/Tågvägen (Google)



Bild 3 Gruebäcken utmed planområdet med Väst kustbanan i bakgrunden (WSP)



Bild 4 Gruebäcken nedströms planområdet (WSP)

Rinnvägar på befintlig markyta och lågpunkter i området där vatten kan samlas, illustreras i bild 5 nedan. Planområdets topografi innebär att större delen av vatten på ytan idag rinner mot Gruebäcken och en del mot väg 154. Området närmast bäcken nedströms planområdet före Tågvägen är ett lågt område som översvämmas om bäckens flöde hindras eller kapaciteten överstigs.

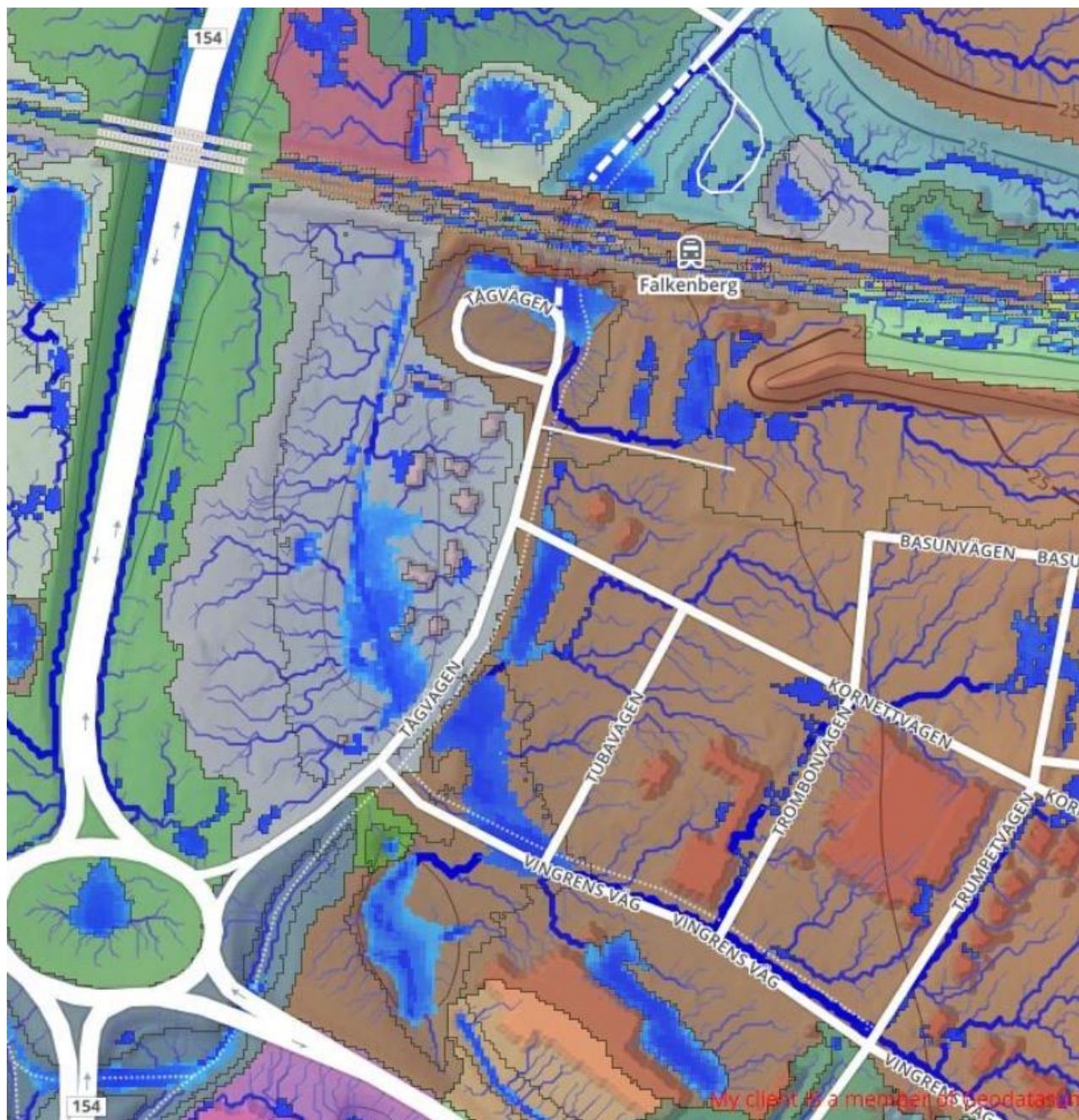


Bild 5 Rinnvägar och lågpunkter på befintlig markyta (SCALGO)

2. Utredning

Markanvändning

Det finns två alternativ till markanvändning, där fördröjningsvolymen ordnas på olika sätt, öppen damm eller underjordiska kassetter/sedimentationsmagasin, se figur och tabeller nedan.



Bild 6 Planillustration med alternativ A och B för dagvattenmagasin (Falkenbergs kommun)

Tabell 1: Alternativ A, öppen damm

Typ av yta	Avrinningskoefficient	Efter utbyggnad (m ²)	Reducerad area (m ²)
Lokalgata	0.8	821	657
Grönyta	0.1	824	82
Tak	0.9	650	585
Gräsarmering med stenflis	0.4	1916	766
Dike	0.6	858	515
Summa		5069	2605

Tabell 2: Alternativ B, underjordiska kassetter

Typ av yta	Avrinningskoefficient	Efter utbyggnad (m ²)	Reducerad area (m ²)
Lokalgata	0.8	1021	817
Grönyta	0.1	824	82
Tak	0.9	650	585
Gräsarmering med stenflis	0.4	2382	953
Dike	0.6	192	115
Summa		5069	2552

Dagvattenhantering

Den nya infartsvägen föreslås avvattnas till grönytorna intill. Befintlig 300 mm dagvattenledning som mynnar i bäcken föreslås förlängas ca 10 m under infartsvägen med en ökad dimension, ca 500 mm. Alla ytor föreslås vara hårdgjorda så att motsvarande 70% utgörs av stenflisfylld gräsarmering och resterande asfalt. Längs byggnadens västra sida och norra tomtgränsen föreslås svackdike för takvatten och dagvatten från grönyta. Svackdiket leds till magasinet via kupolsilsbrunn med sandfång. Dagvatten från trafikerade asfaltytor samlas in i rännstensbrunnar och leds via oljeavskiljare till dagvattenledningen D800 parallellt med Gruebäcken. En oljeavskiljare med bypass kan placeras före fördröjningsmagasinet. Annan placering kan bli aktuellt under detaljprojekteringen. Se ritningsbilagor.

Med hänsyn till trafikytor, befintliga VA-ledningar och nya markförlagda elkablar har placering för fördröjningsmagasinet studerats och en plats öster om bygganden funnits lämplig. Det har även diskuterats vilken typ av ytslag som är lämpligt, t.ex. asfalt eller gräsarmering. Gräsarmering med stenflis i stället för gräs har valts.

För att få plats med tillräckligt stor volym i magasin och täckning över utlopp till D800, har tomtens markyta fått höjas upp ca 0,7 m. En sektion genom infartsvägen visar täckning över ledningar och anslutning till befintlig parkeringsyta vid järnvägsstationen. Se sektioner i bilaga.

En avstängningslucka eller motsvarande föreslås på utgående ledning från damm/magasin för att kunna innesluta ett punktutsläpp av förorening.

Alternativ A är att ha ett öppet fördröjningsmagasin i form av en damm med vertikala väggar, ständig vattenyta och gärna växter. Utloppet ansluts till befintlig D800. Ett stängselräcke och L-stöd av betong utgör magasinets sidor.

Eftersom det inte förväntas att personal regelbundet ska vistas på plats och att det handlar om en teknisk anläggning, bedöms det även lämpligt med underjordiskt sedimentationsmagasin för fördröjning, vilket är **alternativ B**. Magasinet utgörs av dagvattenkassetter i två lager med utlopp i befintlig D800.

Det finns för och nackdelar med båda alternativen. En reningseffekt kan förväntas både i det öppna magasinet och det underjordiska, men det underjordiska kommer att innebära mindre hinder för trafiken, eftersom det är körbar yta ovan magasinet.

Eftersom planområdet idag har avrinning även mot väg 154:s slänt, kommer avrinningen dit att minska genom föreslagen utbyggnad.

Skyfall

Enligt SMHi:s definition är ett skyfall ett regn med en intensitet som är större än 50 mm/timme eller större än 1 mm/minut. För att planområdet ska vara tåligt även vid skyfall behöver det finnas ytor där en översvämning kan ske utan allvarliga konsekvenser och en höjdsättning som leder vattnet rätt. Den största svårigheten är att säkra befintlig bebyggelse och infrastruktur eftersom höjdsättningen redan är given.

Det finns befintliga villatomter på andra sidan Gruebäcken som är utsatta vid ett skyfall. För aktuellt planområde är det nära till recipienten Gruebäcken och föreslagen höjdsättning innebär att markytan höjs ca 0,7 m. Det finns en begränsning genom befintlig trumma D1200 btg under Tågvägen nedströms planområdet och att markytan längs bäcken närmast Tågvägen ligger lågt, se bild 5.

När markytan närmast bäcken fyllts kommer vattnet att rinna vidare ner mot vändplatsen vid stationen och vägporten under järnvägen. Denna vattenvolym (ca 200 m³) kommer då att hindra vägtrafiken innan vattnet runnit vidare i dagvattensystemet.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel och anger de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter.

Bestämmelserna om MKN återfinns i 5 kap. miljöbalken. Om miljö kvalitetsnormerna riskerar att överskridas ska ett åtgärdsprogram tas fram för att klara normen. I dagsläget finns fastställda miljö kvalitetsnormer för bl.a luftkvalitet, grundvattenkvalitet och ytvattenkvalitet.

Vattenförekomst

Recipienten för det aktuella området är Gruebäcken som inte omfattas av miljö kvalitetsnormer. Gruebäcken avrinner till Ätran som omfattas av miljö kvalitetsnormer från mynningen till Vinån, MS_CD: WA28623026, VISS EU_CD: SE631304-129984. I figur 7 nedan redovisas placeringen av planområdet i förhållande till Ätran.

Vid den senaste bedömningen 2019 bedömdes vattenförekomsten ha måttlig ekologisk status samt att god kemisk status inte uppnås. Kvalitetskraven är god ekologisk status samt god kemisk ytvattenstatus, med undantag för bromerad difenyleter och kvicksilver eftersom dessa påverkas av långväga luftburna föroreningar. Skälet till att Ätran bedöms ha måttlig ekologisk status är problem med vattendragets hydrologiska regim (pga. vattenkraft) samt morfologin (pga. jordbruk och urban markanvändning). Vattenförekomsten har även vandringshinder, förhöjda halter av tungmetaller och organiska miljögifter i sedimenten samt en betydande påverkan från bekämpningsmedel från jordbruket. De förhöjda halterna av tungmetaller och organiska miljögifter härrör främst från hamn- och varvsverksamhet nära mynningen. Kvalitetsfaktorn näringsämnen klassificeras som hög och övergödning bedöms därmed inte vara något problem.

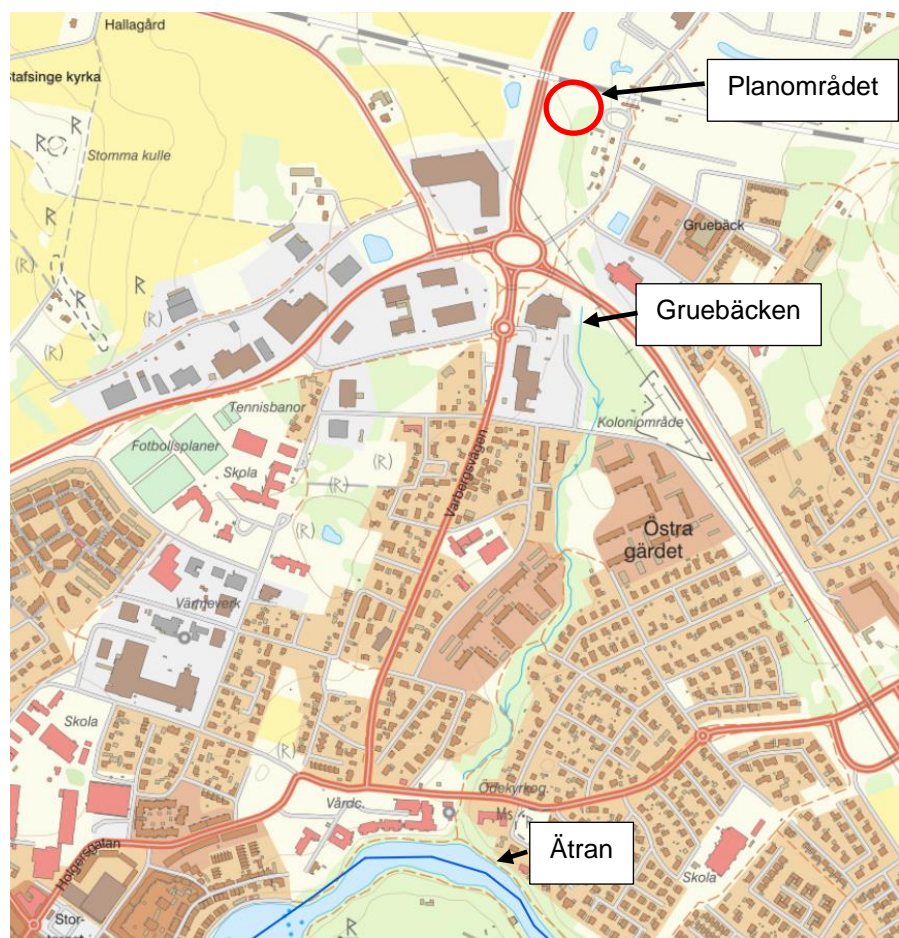


Bild 7 Gruebäcken från planområdet till Ätran

3. Resultat

Fördröjning

Beräkningar visar att erforderlig magasinvolym för fördröjning av dagvattnet är 77 m³.

Skyfall

Vid skyfall kommer dagvattnet, när magasinet är fullt och ledningen till bäcken går full, att rinna från byggnaden på hårdgjorda ytor till bäcken eller omgivande diken. Bild 5 ovan visar området vid 100 års-situationen, dvs. regnvolym 44 mm under 30 minuter. Uppskattningsvis 60–75 procent av regnvolymen rinner av på ytan vid ett 100-årsregn.

Beräkning föroreningar

Dagvattenkvaliteten i dagvattnet från planområdet kan påverkas av föroreningar från exempelvis takytor, vägar och grönytor som ofta innehåller föroreningar i form av bl.a. organiskt material, kväve, fosfor, bly, koppar och zink.

Föroreningshalter och föroreningsmängder i planområdet före och efter rening av dagvattnet har beräknats i beräkningsverktyget StormTac (version 21.3.3). Verktöget utgår ifrån schablonhalter för olika användningsområden för

mark. Storleken för respektive område för nuvarande förhållanden samt enligt plan har uppskattats utifrån skisser över planerad bebyggelse (alternativ A och B). Schablonhalterna i StormTac är generellt osäkra men är det bästa verktyg som är tillgängligt utan att göra plats specifika mätningar.

Indata till beräkningen är markanvändning som redovisas i tabell 1-2 ovan. Årlig korrigerad nederbörd, 864 mm/år för åren 1991-2020 i Glommen, har hämtats från SMHI.

Dagvatten som genereras inom planområdet kommer att avledas via en dagvattendamm eller fördröjning i kassetter i marken, till Gruebäcken. Gruebäcken saknar miljö kvalitetsnormer, men avrinner till Ätran, se ovan.

Det är viktigt att föroreningsbelastningen från planområdet inte ökar i en sådan utsträckning efter exploatering, att den kan påverka Ätran negativt eller minska möjligheten att uppnå god ekologisk och kemisk status. Den mest hållbara lösningen är att begränsa föroreningarna till dagvattnet redan vid källan.

I tabellen nedan redovisas beräknade föroreningshalter i framtida dagvatten utan resp. med föreslagen rening med en öppen dagvattendamm eller filterkassetter i marken.

Riktvärdena, som tagits fram av VIVAB och Falkenberg och Varbergs kommun, gäller för dagvattenutsläpp i Varbergs och Falkenbergs kommuner. Riktvärdena ska uppfyllas i verksamhetens förbindelsepunkt.

Riktvärdena som redovisas i tabellen avser årsmedelvärden och det är total halt som värdena syftar på dvs. beräknad summa av halter i dagvattnet från ytorna samt det basflöde som erhålls från omgivningen. Riktvärdena säger ingenting om vilka halter recipienten tål men ger däremot en grov fingervisning om hur halterna förhåller sig till ett "normalt" dagvatten.

I tabell 3-4 nedan redovisas föroreningshalter och -mängder utan respektive med fördröjning och sedimentering av dagvattnet. Beräkningar har utförts för en öppen dagvattendamm, alternativ A, samt dagvattenkassetter/sedimenteringsmagasin i marken, alternativ B.

Tabell 3. Beräknade halter före och efter rening för Tröinge 15:1 inkl. basflöde

Parameter	Enhet	Krav VIVAB, riktvärde	Halt före rening	Halt efter rening	Halt före rening	Halt efter rening
			Alternativ A		Alternativ B	
Fosfor	mg/l	0,20	0,089	0,038	0,10	0,055
Kväve	mg/l	3,0	1,2	0,83	1,2	1,1
Bly	mg/l	0,014	0,0028	0,00099	0,0032	0,00088
Koppar	mg/l	0,020	0,0093	0,0045	0,011	0,0047
Zink	mg/l	0,060	0,017	0,0060	0,019	0,0059
Kadmium	mg/l	0,00040	0,00027	0,00012	0,00029	0,000078
Krom	mg/l	0,015	0,0025	0,00072	0,003	0,0012
Nickel	mg/l	0,020	0,002	0,00092	0,0022	0,0014
Suspenderad substans	mg/l	60	17	6,8	21	6,8
Benso(a)pyren*	mg/l	0,00005	0,0001	0,000005	0,000012	0,000005

* En PAH-förening

Av tabell 3 ovan framgår att föroreningshalterna är generellt relativt låga från området både före och efter utbyggnad. Även utan rening uppfylls VIVAB:s riktvärden för utsläpp till recipienten.

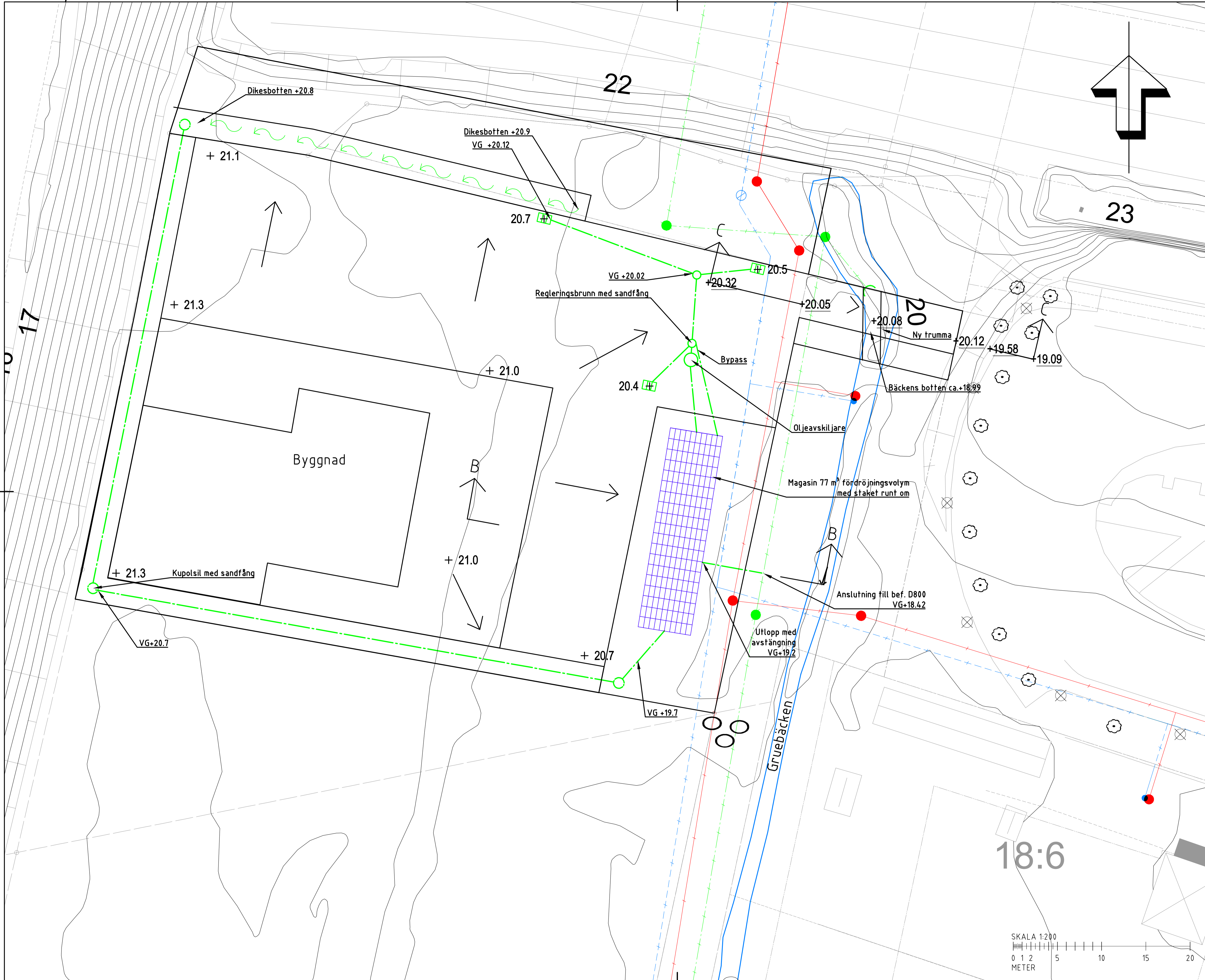
I tabell 4 nedan redovisas totala mängder i kg per år i utsläppt vatten före och efter rening för Tröinge 15:1 för alternativ A (öppen damm) och alternativ B (filterkassetter).

Tabell 4. Beräknade utsläppta mängder (kg) per år före och efter rening för området.

Parameter	Enhet	Mängd före rening	Mängd efter rening	Mängd före rening	Mängd efter rening
		Alternativ A		Alternativ B	
Fosfor	kg/år	0,28	0,12	0,30	0,16
Kväve	kg/år	3,8	2,6	3,6	3,3
Bly	kg/år	0,0089	0,0031	0,0095	0,0026
Koppar	kg/år	0,029	0,014	0,033	0,014
Zink	kg/år	0,0055	0,019	0,058	0,017
Kadmium	kg/år	0,00084	0,00038	0,00087	0,00023
Krom	kg/år	0,0081	0,0023	0,0091	0,0036
Nickel	kg/år	0,0062	0,0029	0,0066	0,0042
Suspenderad substans	kg/år	54	21	62	20
Benso(a)pyren*	kg/år	0,000032	0,000016	0,000036	0,000015

* En PAH-förening

- Bilagor:**
1. Planritning R-51.1-001 med föreslagen dagvattenanläggning öppen damm (Alternativ A)
 2. Planritning R-51.1-002 med föreslagen dagvattenanläggning kassetmagasin (Alternativ B)
 3. Sektionsritning R-51.2-001 med föreslagen dagvattenanläggning, båda alternativen, samt infartsvägen



TECKENFÖRKLARING

- NY DAGVATTENLEDNING
- ~ NYTT ÖPPET DIKE
- BEF. SPILLVATTENLEDNING
- BEF. DAGVATTENLEDNING
- BEF. VATTENLEDNING
- NYTT STÄNGSELRÄCKE
- PLANOMRÅDESGRÄNS

- NY DAGVATTEN NEDSTIGNINGSBRUNN
- NY RÄNNSTENSBRUNN
- BEF. SPILLVATTEN NEDSTIGNINGSBRUNN
- BEF. SPILLVATTEN TILLSYNSBRUNN
- BEF. DAGVATTEN NEDSTIGNINGSBRUNN
- BEF. DAGVATTEN TILLSYNSBRUNN

- +xxx FÖRESLAGNA MARKHÖJDER
- +xxx BEFINTLIGA MARKHÖJDER
- VG VATTENGÅNG, NIVÅ I LEDNING
- AVRINNING

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

TRÖINGE 15:1
FALKENBERGS KOMMUN

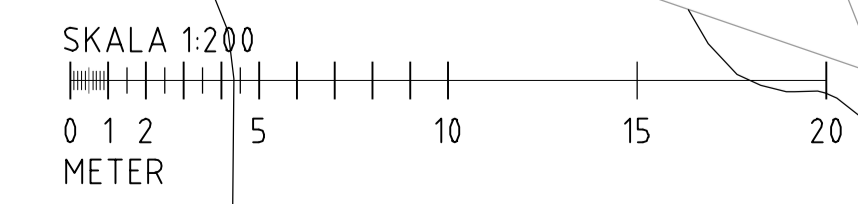
WSP SVERIGE AB
 LAHOLMSVÄGEN 10
 302 66 HALMSTAD
 TEL: +4610 722 50 00
 MAIL: www.wsp.com



UPPDRAG NR 10281657	RITAD/KONSTRUERAD AV LRG	HANDLÄGGARE B. NILSSON
DATUM 2021-09-30	ANSVÄRIG BO NILSSON	

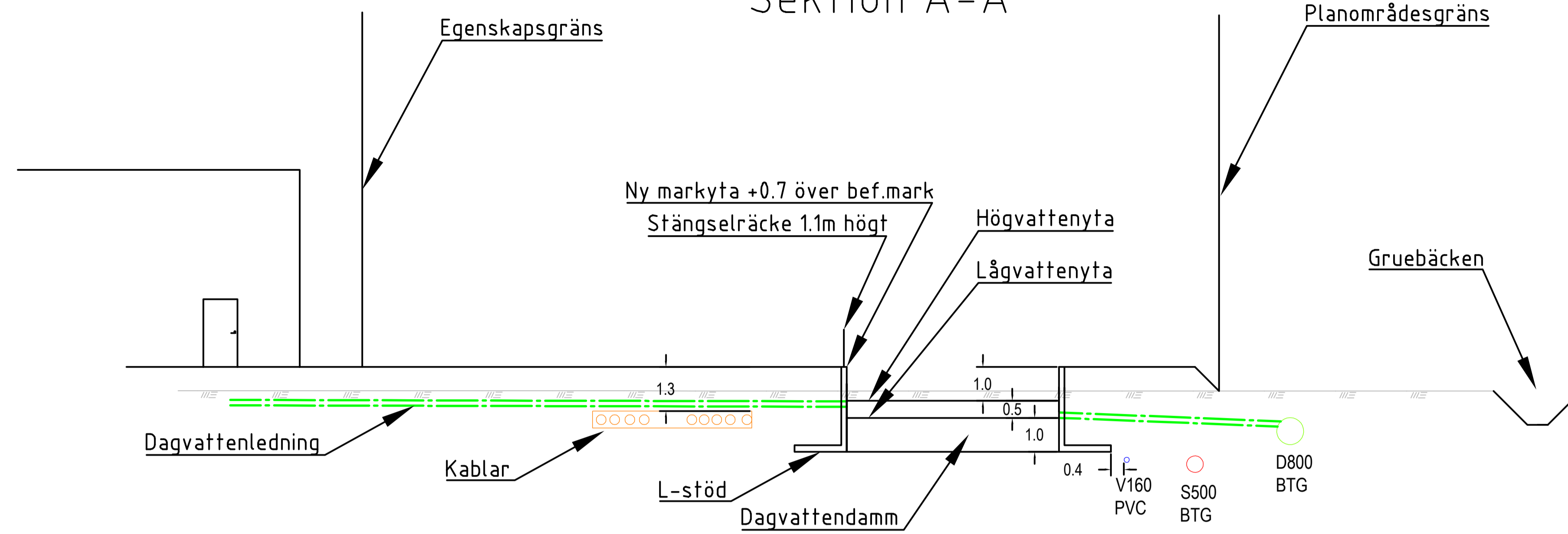
PLAN
 DAGVATTENSYSYSTEM
 ALTERNATIV B

SKALA 1:200	A1	NUMMER R-51.1-002	BET
----------------	----	----------------------	-----

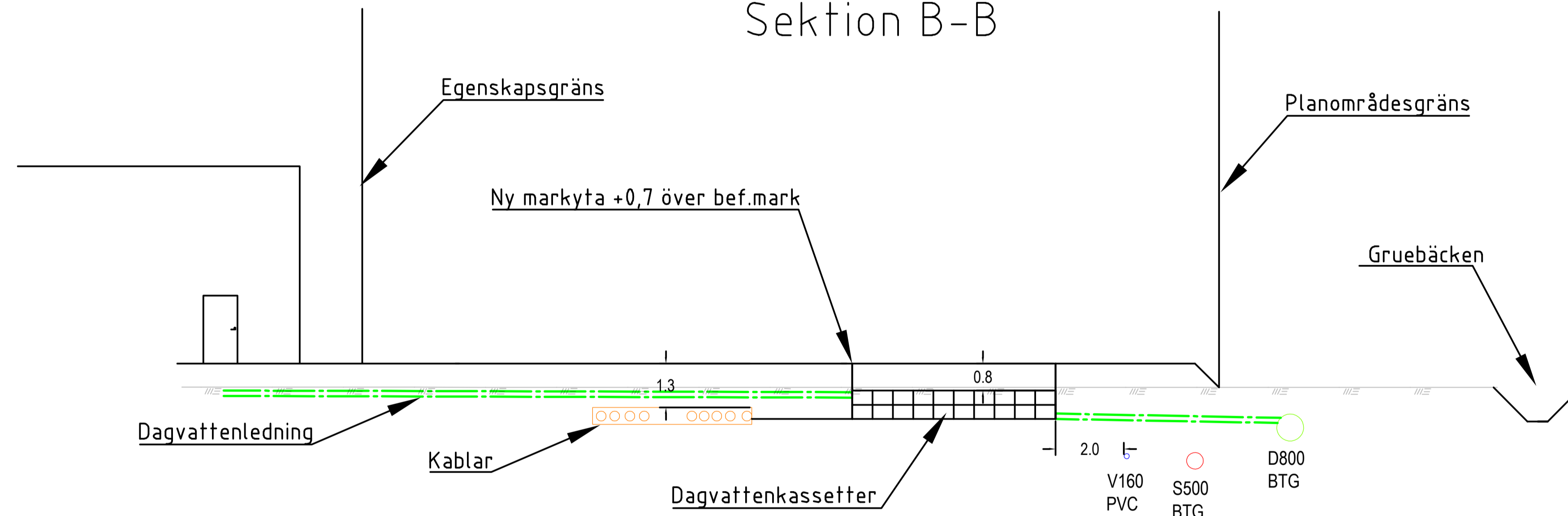


FIL: \\SERVER\HALMSTAD\PROJECTS\5531\TRÖINGE\TRÖINGE-51-1\KÄRNING_PLOT1A.DWG 2021-11-06 09:24 AV ANVÄNDARE: S5531644

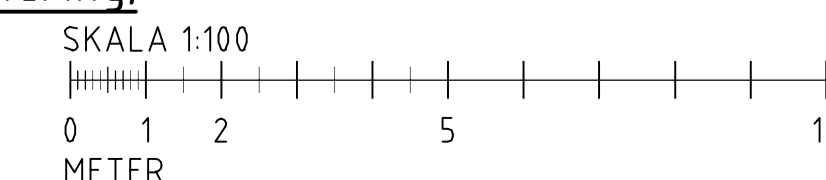
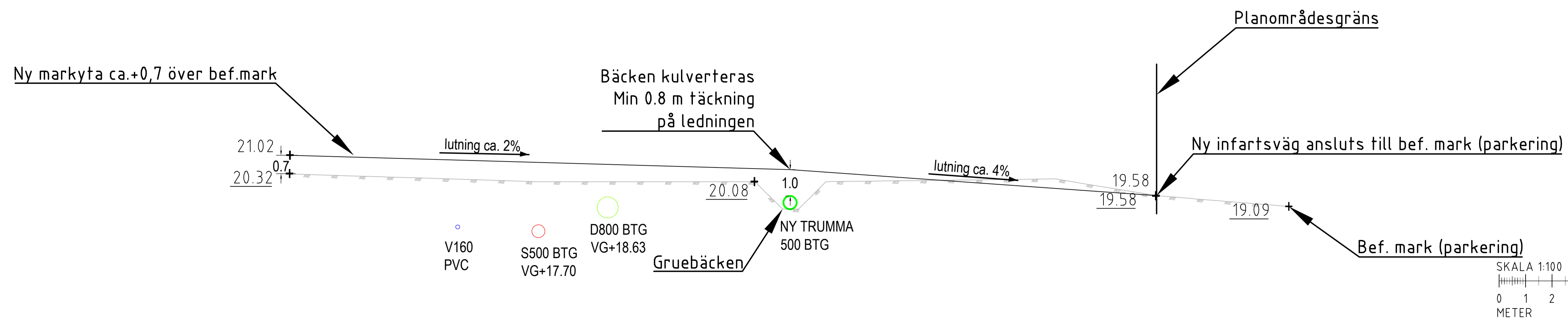
Sektion A-A



Sektion B-B



Sektion C-C Ny infartsväg



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TRÖINGE 15:1 FALKENBERGS KOMMUN				
WSP SVERIGE AB LAHOLMSVÄGEN 10 302 66 HALMSTAD TEL: +4670 722 50 00 MAIL: www.wsp.com				
TIPPRAG NR 10281657	RITAD/KONSTRUERAD AV LRG	HANDLÄGGARE B. NILSSON		
DATUM 2021-09-30	ANSVARIG BO NILSSON			
SEKTION DAGVATTENSYSYSTEM ALTERNATIV A OCH B INFARTSVÄGEN				
SKALA 1:100	NUMMER A1	R-51.2-001		BET

FIL: \\SERVER\HALM\PROJECTS\5811\TRÖINGE\TRÖINGE-15-1\TRÖINGE-15-1-111.DWG PLOT:AD 2021-10-06 09:11 AV: ANNYNORRE SE525544