

NEXT STEP GROUP AB

RISKANALYS VIBRATIONER

VID MARK- OCH BERGSCHAKTNINGSARBETEN

LINK 40

2024-02-09



wsp

RISKANALYS VIBRATIONER

VID MARK- OCH BERGSCHAKTNINGSARBETEN

LINK 40

Uppdragsnummer: 10361179

KUND

Next Step Group AB

KONSULT

WSP Sverige AB

Box 13033

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig vibrationer WSP

Håkan Svensson

Telefon: 0721-42 75 14

E-post: hakan.svensson@wsp.com

Författad av

Håkan Svensson 2024-02-09

Granskad av

Sofia Larsson 2024-02-09

Anna Vickman 2024-02-09

Godkänd av

Håkan Svensson 2024-02-09

INNEHÅLL

1	UPPDRAG OCH SYFTE	3
2	OMFATTNING	3
2.1	UNDERLAG	4
3	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	5
4	BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR	5
5	BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR UNDER MARK	5
6	VIBRATIONSKÄNSLIG UTRUSTNING OCH VERKSAMHET	7
7	RISKER OCH RESTRIKTIONER	7
7.1	VIBRATIONER I BYGGNADER	7
7.1.1	Pålning, spontning, schaktning och packning	7
7.1.2	Sprängning	7
7.2	LUFTSTÖTVÅGOR	8
7.3	NYGJUTNA BETONGKONSTRUKTIONER	9
8	UPPFÖLJNING OCH KONTROLL	9
8.1	SYNEFÖRRÄTTNING	9
8.2	VIBRATIONSMÄTNING	9
8.3	TÄTHETSKONTROLL AV RÖKKANALER	10
9	INFORMATION	10
10	BILAGOR	11

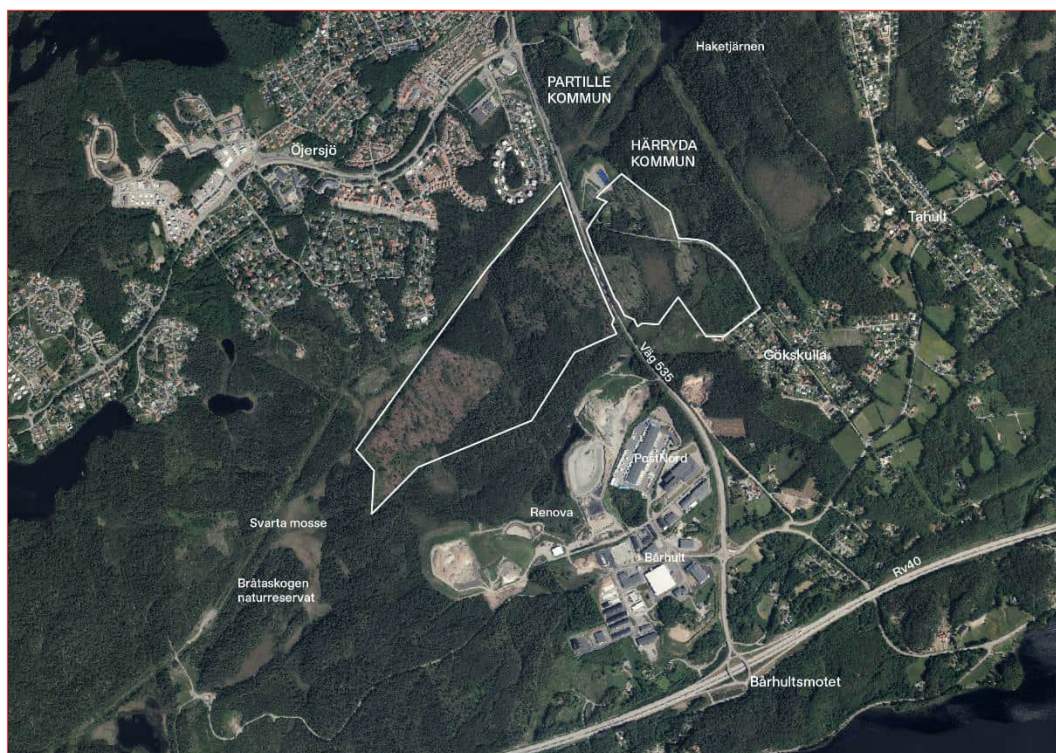
1 UPPDRAG OCH SYFTE

WSP Sverige AB har på uppdrag av Next Step upprättat en riskanalys för vibrationer inför kommande mark- och bergschaktningsarbeten inom projektet Link 40. Projektet innebär utbyggnad av företagspark och bostadsområde beläget inom fastigheten Gökskulla 3:33 (fastighetsreglerad till Gökskulla 2:153) m.fl. i Härryda kommun.

Uppdraget har inneburit att inventera befintliga byggnader, anläggningar och vibrationskänslig utrustning inom ett bedömt påverkansområde.

Syftet med riskanalysen är att ange riktvärden för vibrationer för angränsande byggnader och anläggningar samt att bedöma erforderlig omfattning av kontroller som t.ex. besiktning och vibrationsmätning i samband med kommande markarbeten.

Väster om Partillevägen planeras för byggnation av företagslokaler (se figur 1). Öster om Partillevägen planeras för företagslokaler och småhus. Vid markarbeten öster om Partillevägen krävs det vibrationskontroll (syneförrättning och vibrationsmätning) av befintliga småhus. Om det förekommer underjordisk berganläggning i utredningsområdet så kan det även krävas vibrationskontroll av denna.



Figur 1. Läget för detaljplan inom vit linje.

2 OMFATTNING

Riskanalysen baseras på Svensk Standard (SS) 02 52 10, SS 02 52 11, SS 460 48 60 samt SS 460 48 66:2011 och omfattar följande punkter:

- Inventering av befintliga byggnader och anläggningar samt vibrationskänslig verksamhet/utrustning inom 100 m från det område som bedöms beröras av

mark- och bergschaktningsarbeten. Inventeringsområdet benämns även som utredningsområdet.

- Redovisning av berörda byggnaders grundläggning och konstruktion antagna genom okulär inventering
- Beräkning och angivande av riktvärden avseende vibrationer för inventerade byggnader och anläggningar
- Inhämtande och angivande av riktvärden gällande vibrationer för känslig utrustning
- Ledningskoll via ledningskollen.se
- Upprättande av kontrollprogram gällande syneförrättning och vibrationsmätning

Risken för komfortstörning från trafikvibrationer efter färdigställandet behandlas inte i riskanalyser utförda enligt ovan nämnda standarder. Detta dokument ska läsas som ett kontrollprogram (eller underlag till ett sådant) för att minimera risken för byggnadsskador under byggskedet.

Risker förenade med geotekniska, geologiska och hydrologiska förhållanden behandlas inte i denna riskanalys.

Om det vid syneförrättning framkommer uppgifter som påverkar riktvärden för vibrationer eller uppgifter om känslig utrustning skall detta omgående meddelas beställaren och riskanalysen uppdateras.

2.1 UNDERLAG

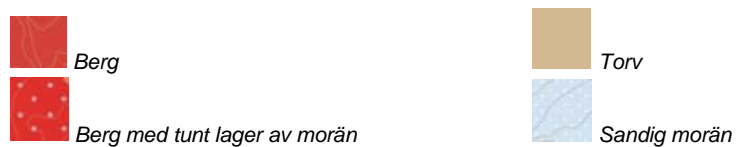
Följande underlag har använts:

- Svensk Standard (SS) 02 52 10, "Vibration och stöt – Sprängningsinducerade luftstöt vågor – Riktvärde för byggnader"
- Svensk Standard (SS) 02 52 11, "Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning"
- Svensk Standard (SS) 460 48 60, "Vibration och stöt – Syneförrättning – Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet"
- Svensk Standard (SS) 460 48 66:2011, "Vibration och stöt - Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader"
- Kartunderlag ifrån Next Step Group
- Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, WSP 2023-03-17
- Fältinventering av byggnader utförd av WSP 2023-10-05
- Jorddjups- och jordartskartor från SGU.se
- Ledningskollen.se
- Riktvärden vid sprängning invid kraftledning, Svenska Kraftnät 2009-02-04
- Anvisningar för markarbeten, Göteborgs stad Kretslopp och Vatten 2020-12-01

3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN



Figur 2. Jordartskarta SGU.se. Undergrunden inom planområdet består huvudsakligen av berg med inslag av morän och torv. Ungefärligt planområde inom streckad linje.



4 BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR

Öster om Partillevägen återfinns det ett flertal småhus samt en luftledning och en tryckstegringsstation. Väster om Partillevägen återfinns inga byggnader eller anläggningar ovan mark inom det bedömda påverkansområdet.

Se bilaga 3 för detaljerad information.

5 BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR UNDER MARK

Förekomst av ledningar inom planområdet har undersökts via Ledningskollen.se, ärendenummer 20231011-0653. Alla tillfrågade ledningsägare har inkommit med svar och följande fyra har angett att de äger infrastruktur i arbetsområdet (oktober 2023):

- Göteborgs stad Kretslopp och Vatten (KoV) har angett att det finns en underjordisk berganläggning inom bedömt påverkansområde. KoV anger att kontakt ska tas i god tid med Härryda Vatten & Avlopp (se kontaktperson nedan) innan markarbeten inleds för att kontrollera avstånd till berganläggningen och om remiss ska inlämnas till KoV. Se objekt 24 i bilaga 3.
- Härryda Vatten & Avfall äger vatten-, avlopps- och dagvattenledningar inom planområdet. Inför markarbeten ska kontakt tas för att planera ev. kontrollarbeten. Kontaktperson: Joakim Carlsson, tel 031-724 89 95, e-post va.avfall@hvaa.se

Tabell 1. Avstånd då remiss krävs för olika anläggnings- och arbetstyper. Källa: Anvisningar för markarbeten, Kretslopp och Vatten

Anläggningstyp	Typ av arbete	Remisskrav
Berganläggning	Vibrationsalstrande arbete, se kapitel 2.7	0–100 meter
Jordförlagd VA-anläggning	Markarbete - inkl. geoteknisk undersökning	0–10 meter
Jordförlagd VA-anläggning	Sprängning	0–50 meter

- Härryda Energi äger en luftledning längs Gamla Prästvägen. Se objekt 23 i bilaga 3. Dessutom äger de markförlagda elledningar.
- Skanova har angett att de äger kabel för tele- och datakommunikation.

Följande ledningsägare har lämnat besked via ledningskollen.se att de **inte** äger ledningar inom utredningsområdet:

- Ellevio AB
- Global Connect
- Göteborg Energi AB
- Partille Energi Nät AB
- Tele2 Sverige AB
- Telenor Sverige AB
- Trafikverket
- Vattenfall Eldistribution

Entreprenören ombesörjer och bekostar uppdaterad ledningskontroll inför start av markarbeten.

För samtliga ledningars exakta läge och beskaffenhet ska respektive ledningsägare kontaktas samt vidare anvisningar inhämtas innan arbeten påbörjas, detta sker genom entreprenörens försorg.

Inom riskområdet kan det även förekomma privatägda ledningar som inte finns redovisade på allmänna kartor.

Observera att ledningslägen är färskvara och att ledningar fortlöpande kan bli föremål för förändringar.

6 VIBRATIONSKÄNSLIG UTRUSTNING OCH VERKSAMHET

Härryda Vatten & Avfall äger en tryckstegringsstation inom utredningsområdet, se objekt 22 i bilaga 3.

Generella riktvärden för utrustning:

Stillastående pump: $a_{\max} = 2 \text{ m/s}^2$

Pump i drift: $a_{\max} = 3,5 \text{ m/s}^2$

I övrigt har ingen särskilt vibrationskänslig verksamhet återfunnits inom utredningsområdet.

Om information inkommer om vibrationskänsliga verksamheter eller utrustning under arbetets gång ska riskanalysen kompletteras och revideras med avseende på dessa uppgifter.

7 RISKER OCH RESTRIKTIONER

7.1 VIBRATIONER I BYGGNADER

De riktvärden för maximalt tillåten svängningshastighet eller acceleration som anges för byggnader inom utredningsområdet har bedömts enligt SS 02 52 11 och SS 460 48 66:2011.

De riktvärden som anges för olika byggnader har bedömts med hänsyn till grundförhållanden, konstruktion samt ingående byggnadsmaterial och byggnadens skick/status. En uppskattning av typ av konstruktion och grundläggning har gjorts genom okulär syn samt erfarenhetsmässig bedömning beroende på byggnadstyp, ålder, undergrund etc. Samtliga bostadshus, kontorslokaler och dylikt förutsätts innehålla kakel eller klinkerssättningar.

7.1.1 Pålning, spontning, schaktning och packning

Gränsvärden för entreprenaden är angivna för primärvibrationsskador, inte för skador orsakade av markrörelser ex. sättningar eller massförflyttningar.

Lokalt kan vid schaktnings- och spontningsarbete i det omedelbara närområdet till ett objekt tillåtas högre vibrationsnivåer. Detta bedöms alltid utifrån rådande situation och ska alltid följas upp med kompletterande vibrationsmätning.

7.1.2 Sprängning

Riktvärden för vibrationer i byggnader orsakade av sprängningsarbeten är beräknade enligt SS 460 48 66:2011.

Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer är bl.a. beroende av:

- Markförhållanden
- Byggnadstyp och användningsområde
- Ingående material i byggnaden
- Avstånd från byggnad till sprängplats
- Erfarenhetsmässig bedömning av byggnaders befintliga skick samt ev. konstruktionssvagheter

I riskanalysen redovisas V_{10} (mm/s), max tillåtet vibrationsvärde då sprängsalvan skjuts på 10 meters avstånd från objektet.

Riktvärde för aktuell salva beräknas, när avståndet mellan sprängplats och objektens respektive mätpunkter är känt, enligt diagram i SS 460 48 66:2011, se diagram 1 nedan. $V_{\max} = V_{10} \cdot F_d$

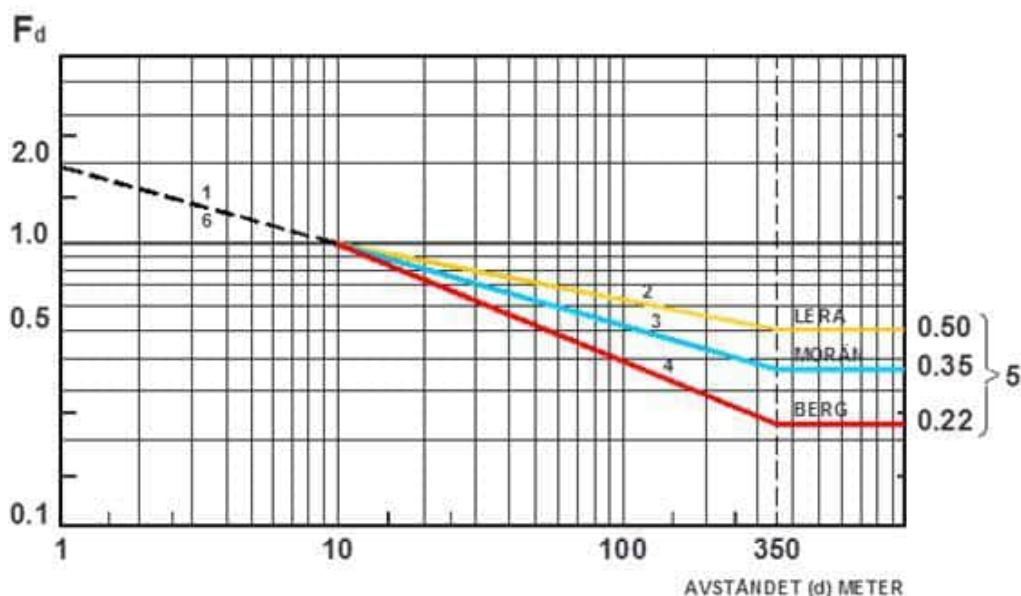


Diagram 1.

Riktvärden för anläggningar/vibrationskänslig utrustning är baserade på angivna riktvärden från tillverkare/ägare och redovisas i antingen: a_{\max} (acceleration i m/s^2) eller V_{\max} (maximalt tillåten svängningshastighet i mm/s). Riktvärden för vibrationskänslig utrustning ska inte avståndskorrigeras.

Vid sprängning i närområdet ≤ 10 m kan speciella problem uppstå. Dels kan ogynnsamma markförhållanden, t.ex. förekomst av horisontella slag, medföra stora markförskjutningar, dels kan förekomsten av höga frekvenser i vibrationspulsen göra att större uppmärksamhet måste riktas på vibrationens utseende och en mer detaljerad dokumentation av sprängsalvan redovisas.

7.2 LUFTSTÖTVÅGOR

Vid sprängarbeten kan luftstöt vågor uppstå som riskerar att ge skador på byggnader. Med avseende på byggnadsskador gäller riktvärden enligt SS 02 52 10. För att minska risken för skador gäller riktvärdet 250 Pa som frifältsvärde eller 500 Pa som uppmätt reflektionsvärde. Riktvärdena gäller för avstånd över 20 m mellan byggnad och sprängsalva.

Riktvärdena tar inte hänsyn till psykologiska faktorer hos människor eller risk för skador på stötvågskänslig utrustning.

En vibrationskonsult ska innan sprängarbeten inleds avgöra om behovet finns av mätning av luftstöt vågor.

7.3 NYGJUTNA BETONGKONSTRUKTIONER

Vid vibrationsalstrande arbeten intill betongkonstruktioner yngre än 28 dagar ska hänsyn tas till betongens hållfasthetstillväxt. För att bestämma riktvärde för vibrationer ska en särskild utredning utföras.

8 UPPFÖLJNING OCH KONTROLL

8.1 SYNEFÖRRÄTTNING

Besiktning/syneförrättning ska utföras före och efter vibrationsalstrande arbeten enligt rekommendationer i SS 460 48 60.

Besiktningens omfattning redovisas i bilaga 2.

Beställaren ska ges minst 20 arbetsdagens varsel från entreprenören innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas för utförande av erforderliga besiktningar.

Entreprenören åtar sig att i god tid kontrollera att syneförrättning utförts innan vibrationsalstrande arbeten får påbörjas.

Vid överskridande av riktvärden, klagomål från tredje man eller förekomst av andra entreprenader inom samma område kan beställaren besluta att låta utföra en mellanbesiktning. Mellanbesiktning som påkallats efter överskridande av riktvärde ska bekostas av entreprenören.

Inkommer andra uppgifter än vad som noterades vid fältinventeringen gällande byggnaders skick, vid ex. syneförrättning eller upplysningar från tredje man, ska riskanalysen revideras med avseende på dessa uppgifter.

Beställaren ombesörjer och bekostar besiktningar.

8.2 VIBRATIONSMÄTNING

Vibrationsmätning ska utföras enligt SS 52 02 11 samt SS 460 48 66:2011. Erforderliga vibrationsmätpunkter finns redovisade i bilaga 2. Mätpunkterna kan flyttas eller kompletteras vid behov under arbetets gång beroende på om arbetet pågår i hela eller delar av arbetsområdet och detta bekostas av beställaren. Vilka mätpunkter som erfordras under arbetets gång beslutas av ansvarig mättekniker.

Entreprenören ska löpande informera beställaren om vart inom arbetsområdet arbeten kommer att utföras samt vilka arbetsmetoder som är aktuella. Beställaren ska informeras senast 10 arbetsdagar innan vibrationsalstrande arbeten startat för montage av vibrationsmätare och senast 5 arbetsdagar om arbetena förflyttas/utvidgas för montage/flytt av vibrationsmätare.

Entreprenören ska förvissa sig om att vibrationsmätare är monterade innan vibrationsalstrande arbete får påbörjas/förflyttas. Entreprenören ska hålla sig informerad om mätresultaten och anpassa arbetet så att gällande riktvärden på byggnader/anläggningar och utrustningar ej överskrider. För att kunna följa pågående arbeten ska aktuella vibrationsmätare skicka ut larm vid överskridanden av uppsatta riktvärden. Vibrationsmätarna ska även skicka ut en varning om entreprenaden uppnår 80 % eller mer av ett uppsatt riktvärde för att arbetsmetoderna ska kunna justeras innan överskridanden ev. sker.

Om arbetena orsakar tangering eller överskridande av riktvärden ska arbetena stoppas samt en avvikelserapport upprättas som anger varför detta skett samt vilken åtgärd som ska utföras för att minska vibrationen och undvika fortsatta överskridanden.

Om överskridandet är kraftigt alternativt om det regelbundet noteras överskridande kan mellanbesiktning och ev. funktionskontroll på närliggande vibrationskänslig utrustning erfordras samt, om beställaren finner det nödvändigt med avseende på skador eller förändringar i närliggande objekt, arbeten stoppas.

Vid eventuella klagomål från tredje man bör kontrollmätning av vibrationsnivån skyndsamt utföras för att verifiera eller dementera klagomålet.

Beställaren ombesörjer och bekostar vibrationsmätning.

8.3 TÄTHETSKONTROLL AV RÖKKANALER

Täthetsprovning och okulärbesiktning av godkända murade rökkanaler samt besiktning av eldstäder och skorstenar skall utföras enligt Svensk Standard SS 460 48 60, punkt 10 eller enligt Boverkets regler BBR 19, kapitel 5.4256 Täthet.

Byggnader innehållande murade rökkanaler skall täthetskontrolleras i samband med övrig besiktning.

Framkommer det vid besiktningen att det finns eldstäder tillhörande murade rökkanaler behöver en täthetsprovning utföras.

Riktvärden ska revideras i riskanalys om den murade skorstenen eller eldstaden innehar klass 1 i känslighet. Exempel på det kan vara en kakelugn eller stående stenar i skiljevägg mellan rökkanaler. Detta revideras med att materialfaktor ändras till $F_m 0,65$ för den fastigheten.

Beställaren ombesörjer och bekostar täthetskontrollen av murade rökkanaler.

9 INFORMATION

Innan markarbeten påbörjas skall berörda inom utredningsområdet skriftligen informeras genom entreprenörens försorg. Minst två veckor innan arbetet påbörjas skall allmän information ges.

Informationen skall innehålla namn och telefonnummer till kontaktperson på arbetsplatsen (ansvarig arbetsledare eller liknande). I informationen skall bullrande och vibrationsintensiva arbetsmoment tidsanges med så detaljerat start- samt stoppdatum som möjligt. Här skall också ges en beskrivning av eventuella avspärningar och trafik hänvisningar samt varningssignalernas betydelse.

Information skall ske fortlöpande och ges senast dagen innan speciellt störande arbetsmoment. All information skall ske i samråd med beställaren.

Innan sprängningsarbete påbörjas skall berörda parter inom utredningsområdet informeras. Skyltar och anslag skall sättas upp i anslutning till arbetsområdet där varningssignalens betydelse m.m. anges. Informationen skall ske i samråd med beställaren.

Vid sprängning skall arbetsområdet avspärras. Det avspärrade områdets storlek fastställs av ansvarig arbetsledare (sprängarbas) i samråd med beställaren.

10 BILAGOR

Bilaga 1: Översiktskartor

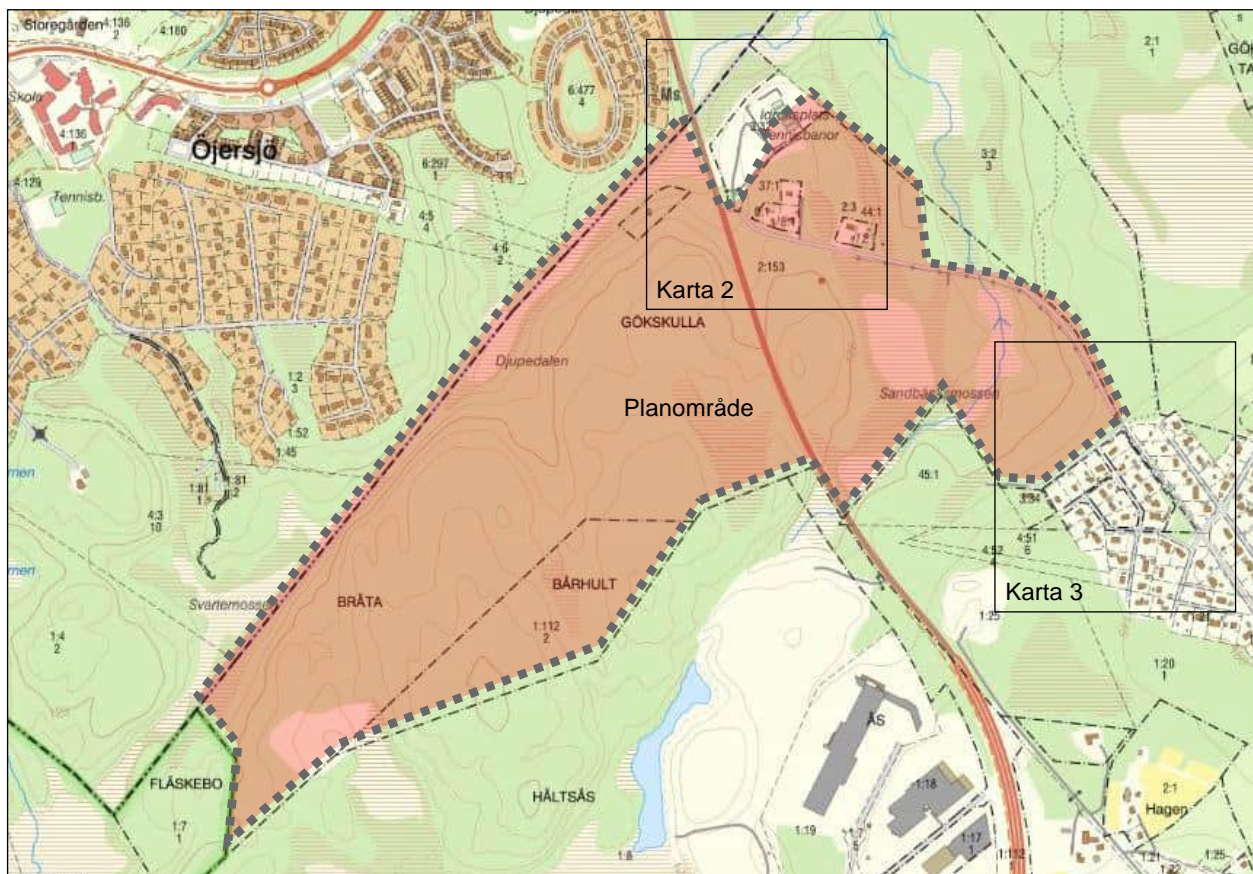
Bilaga 2: Rikvärden och kontroller

Bilaga 3: Inventerade objekt

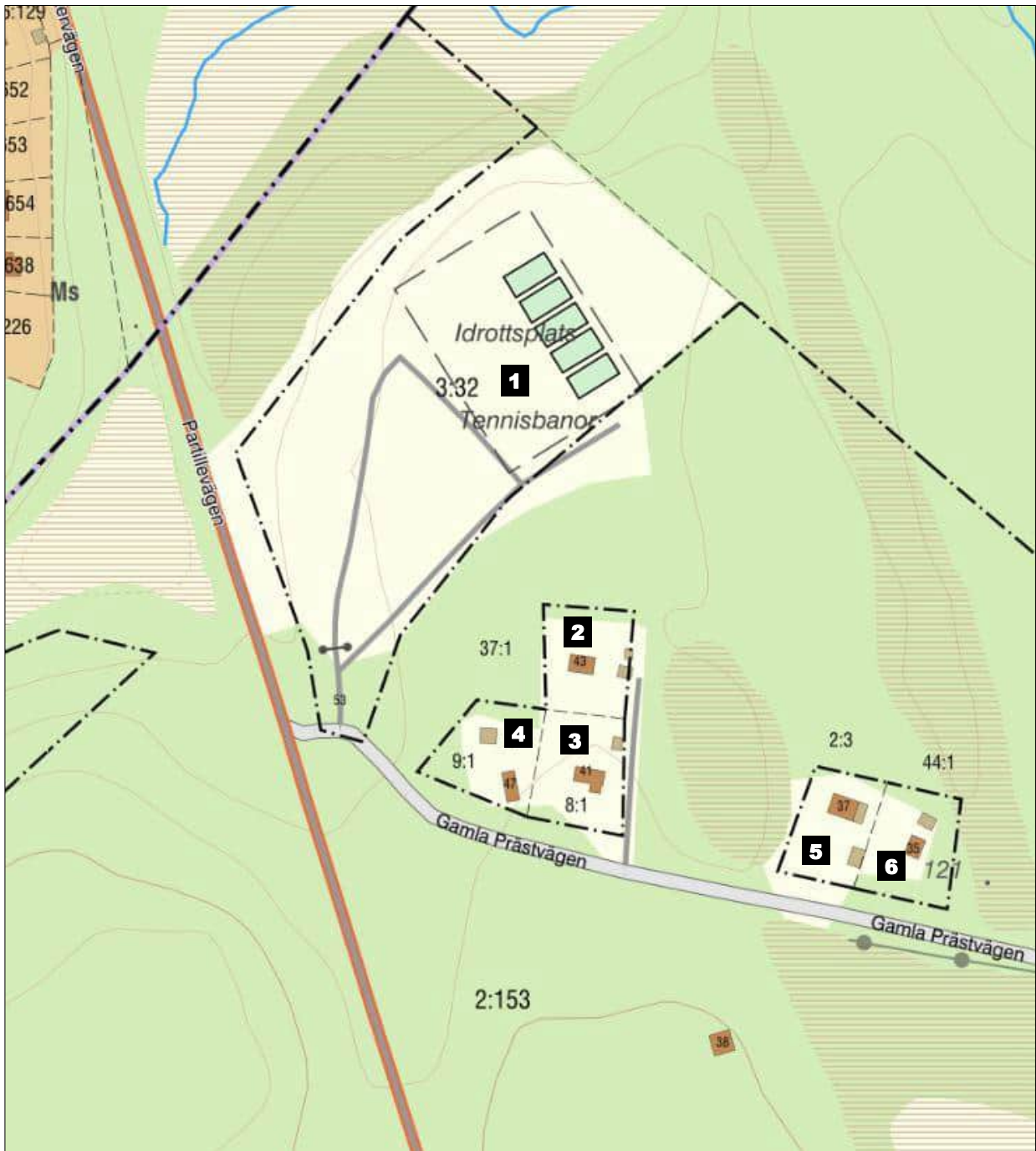
Bilaga 4: Anvisningar för markarbeten - Göteborgs stad Kretslopp och Vatten

Datum
2024-02-09
Projektnummer
10361179

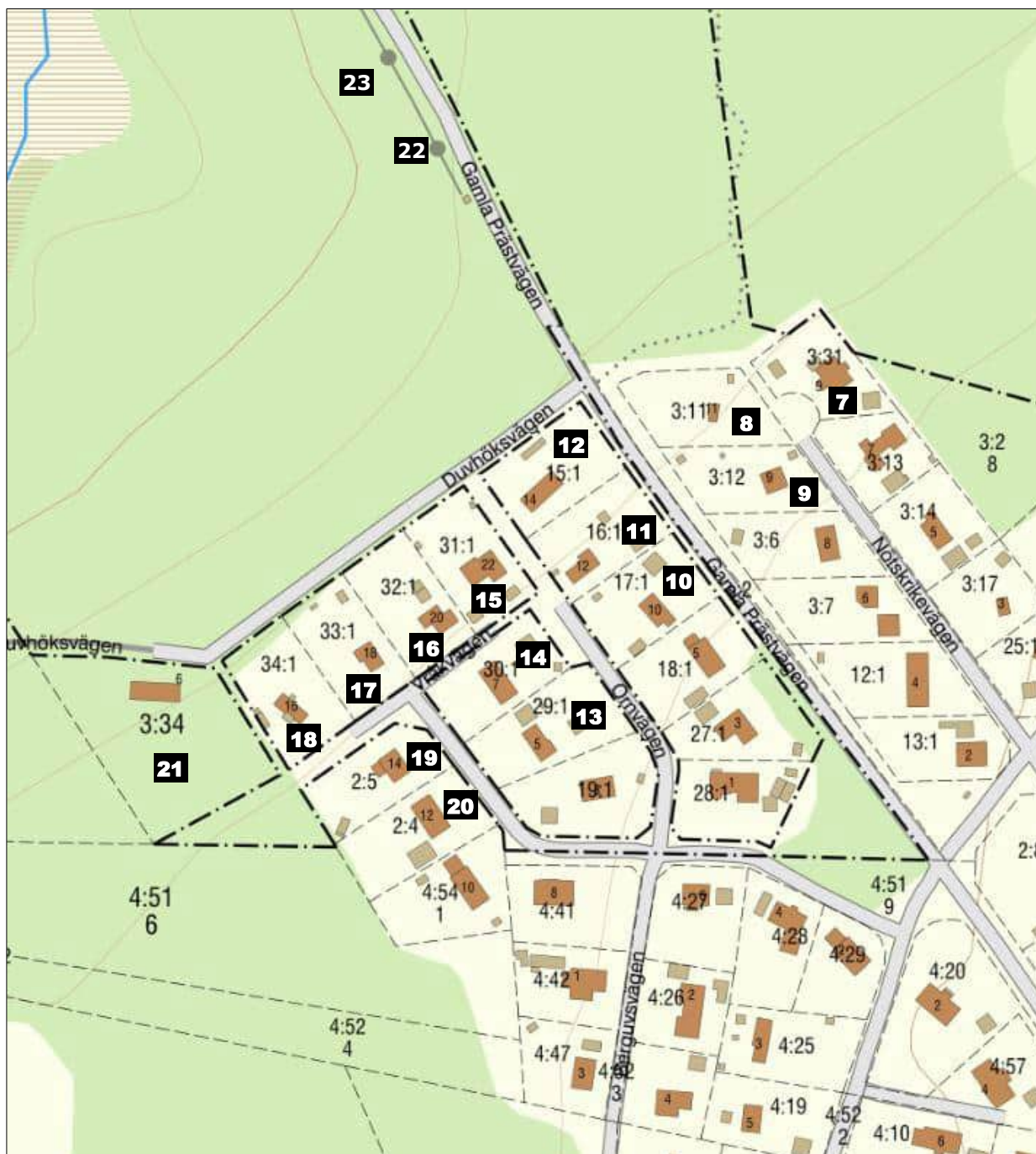
BILAGA 1 – ÖVERSIKTSKARTOR



Karta 1. Översikt planområdet. Se Karta 2 och 3 för de objekt som ligger inom det bedömda påverkansområdet.



Karta 2. Inventerade objekt i den norra delen.



Karta 3. Inventerade objekt i den östra delen.

Datum
2024-02-09
Projektnummer
10361179

BILAGA 2 – RIKTVÄRDEN OCH KONTROLLER

Obj. nr	Fastighet	Undergrund	Tillåten vibrationsnivå			Kontroller
			Sprängning	Pålning, spontning, schaktning	Packning, nedvibrering spont	
			V ₁₀ [mm/s]	V _{max} [mm/s]	V _{max} [mm/s]	
1	GÖKSKULLA 3:32 Padelbanor	Fyllnads-massor	50	21	14	B
2	GÖKSKULLA 37:1 Gamla prästvägen 43	Berg	70	15	12	A, C
3	GÖKSKULLA 8:1 Gamla prästvägen 41	Berg	52	11	9,0	A, C
4	GÖKSKULLA 9:1 Gamla prästvägen 47	Berg	70	15	12	A, C
5	GÖKSKULLA 2:3 Gamla prästvägen 37	Berg	70	15	12	A, C
6	GÖKSKULLA 44:1 Gamla prästvägen 35	Berg	70	15	12	A, C
7	GÖKSKULLA 3:31 Nötskrievägen 9	Morän	35	12	9,0	-
8	GÖKSKULLA 3:11 Gamla prästvägen 11	Morän	35	12	9,0	A, C
9	GÖKSKULLA 3:12 Gamla prästvägen 9	Morän	35	12	9,0	-
10	GÖKSKULLA 17:1 Gamla prästvägen 10	Morän	26	9,0	6,7	-
11	GÖKSKULLA 16: Gamla prästvägen 12	Morän	26	9,0	6,7	A
12	GÖKSKULLA 15:1 Gamla prästvägen 14	Morän	35	12	9,0	A, C

Kontroller:

A. In- och utvändig besiktning

B. Fasadbesiktning

C. Vibrationsmätning

D. Kontakt ska tas med Härryda Vatten & Avfall för vidare anvisningar, se kapitel 5

Obj. nr	Fastighet	Undergrund	Tillåten vibrationsnivå			Kontroller
			sprängning	pålning, spontning, schaktning	packning, nedvibrering spont	
			V ₁₀ [mm/s]	V _{max} [mm/s]	V _{max} [mm/s]	
13	GÖKSKULLA 29:1 Vråkvägen 5	Morän	35	12	9,0	-
14	GÖKSKULLA 30:1 Vråkvägen 7	Morän	35	12	9,0	-
15	GÖKSKULLA 31:1 Vråkvägen 22	Morän	35	12	9,0	A, C
16	GÖKSKULLA 32:1 Vråkvägen 20	Morän	35	12	9,0	A, C
17	GÖKSKULLA 33:1 Vråkvägen 18	Morän	35	12	9,0	A, C
18	GÖKSKULLA 34:1 Vråkvägen 16	Morän	35	12	9,0	A, C
19	GÖKSKULLA 2:5 Vråkvägen 14	Morän	35	12	9,0	-
20	GÖKSKULLA 2:4 Vråkvägen 12	Morän	35	12	9,0	-
21	GÖKSKULLA 3:34 Duvhöksvägen 6	Morän	35	12	9,0	A, C
22	Tryckstegringsstation TS 2203	Morän	42	14	11	B, C
			Utrustning: a _{max} = 2 m/s ²			
23	Kraftledning	Morän/torv	21	-	-	-
24	Berganläggning	Berg	V _{max} =35	V _{max} =15	V _{max} =15	D

Kontroller:

A. In- och utvändigt besiktning

B. Fasadbekiktning

C. Vibrationsmätning

D. Kontakt ska tas med Härryda Vatten & Avfall för vidare anvisningar, se kapitel 5

Datum
2024-02-09
Projektnummer
10361179

BILAGA 3 – INVENTERADE OBJEKT



1 GÖKSKULLA 3:32

Adress:

Byggnadstyp:	Padelbanor
Undergrund:	Fyllnadsmassor
Grundläggning:	-
Stomme:	Stål
Fasad:	Glas

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$V_{10} = 50 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$V_{\max} = 17 \text{ mm/s}$
Packning	$V_{\max} = 13 \text{ mm/s}$



2 GÖKSKULLA 37:1

Adress:	Gamla prästvågen 43
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Berg
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 70 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 15 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$



3 GÖKSKULLA 8:1

Adress:	Gamla prästvågen 41
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Berg
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, leca
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 70 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 15 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$



4 GÖKSKULLA 9:1

Adress:	Gamla prästvågen 47
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Berg
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 70 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 15 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$



5 GÖKSKULLA 2:3

Adress:	Gamla prästvågen 37
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Berg
Grundläggning:	Platta på mark
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 70 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 15 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$



6 GÖKSKULLA 44:1

Adress:	Gamla prästvågen 35
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Berg
Grundläggning:	grundmur
Stomme:	Trå, betong
Fasad:	Trå

Tillåten vibrationsnivå

Språngning	$v_{10} = 70 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 15 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$



7 GÖKSKULLA 3:31

Adress:	Nötskrikevägen 9
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Platta på mark
Stomme:	Trä
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



8 GÖKSKULLA 3:11

Adress:	Gamla prästvågen 11
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



9 GÖKSKULLA 3:12

Adress:	Gamla prästvågen 9
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



10 GÖKSKULLA 17:1

Adress:	Gamla prästvågen 10
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Puts

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 26 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 6,7 \text{ mm/s}$



11 GÖKSKULLA 16:1

Adress:	Gamla prästvågen 12
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morån
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, leca
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



12 GÖKSKULLA 15:1

Adress:	Gamla prästvågen 14
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Platta på mark
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



13 GÖKSKULLA 29:1

Adress:	Vråkvägen 5
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Platta på mark
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



14 GÖKSKULLA 30:1

Adress:	Vråkvägen 7
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Platta på mark
Stomme:	Trä
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



15 GÖKSKULLA 31:1

Adress:	Vråkvägen 22
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



16 GÖKSKULLA 32:1

Adress:	Vråkvägen 20
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



17 GÖKSKULLA 33:1

Adress:	Vråkvägen 18
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



18 GÖKSKULLA 34:1

Adress:	Vråkvägen 16
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$V_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$V_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$V_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



19 GÖKSKULLA 2:5

Adress:	Vråkvägen 14
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$V_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pållning, spontning, schaktning	$V_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$V_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



20 GÖKSKULLA 2:4

Adress:	Vråkvägen 12
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Grundmur
Stomme:	Trä, betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\text{max}} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\text{max}} = 9,0 \text{ mm/s}$



21 GÖKSKULLA 3:34

Adress:	Duvhöksvägen 6
Byggnadstyp:	Villa
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Platta på mark
Stomme:	Trä
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 35 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\max} = 12 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\max} = 9,0 \text{ mm/s}$

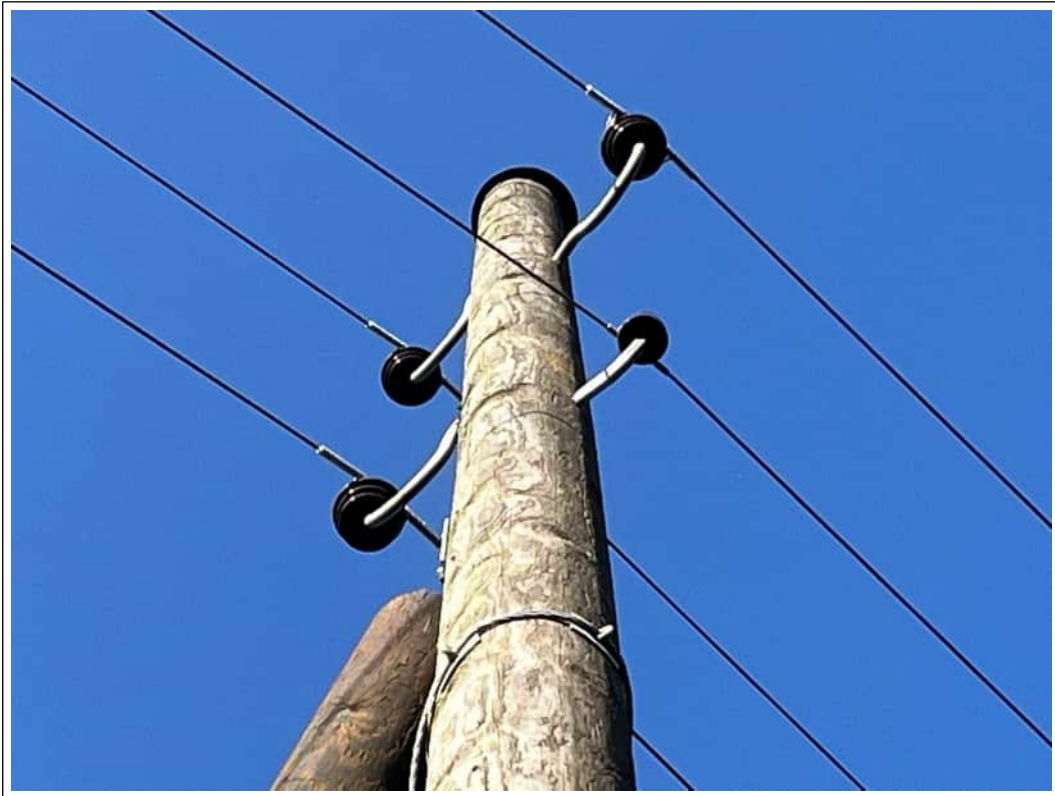


22 Tryckstegringsstation TS 2203

Byggnadstyp:	Tryckstegringsstation
Undergrund:	Morän
Grundläggning:	Platta på mark
Stomme:	Betong
Fasad:	Trä

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning	$v_{10} = 42 \text{ mm/s}$
Pålning, spontning, schaktning	$v_{\max} = 14 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\max} = 11 \text{ mm/s}$
Utrustning	$a_{\max} = 2 \text{ m/s}^2$



23 Kraftledning

Byggnadstyp:
Undergrund:

Kraftledning
Morän

Tillåten vibrationsnivå

Sprängning

$v_{10} = 21 \text{ mm/s}$

24 Berganläggning

Byggnadstyp: Berganläggning

Tillåten vibrationsnivå

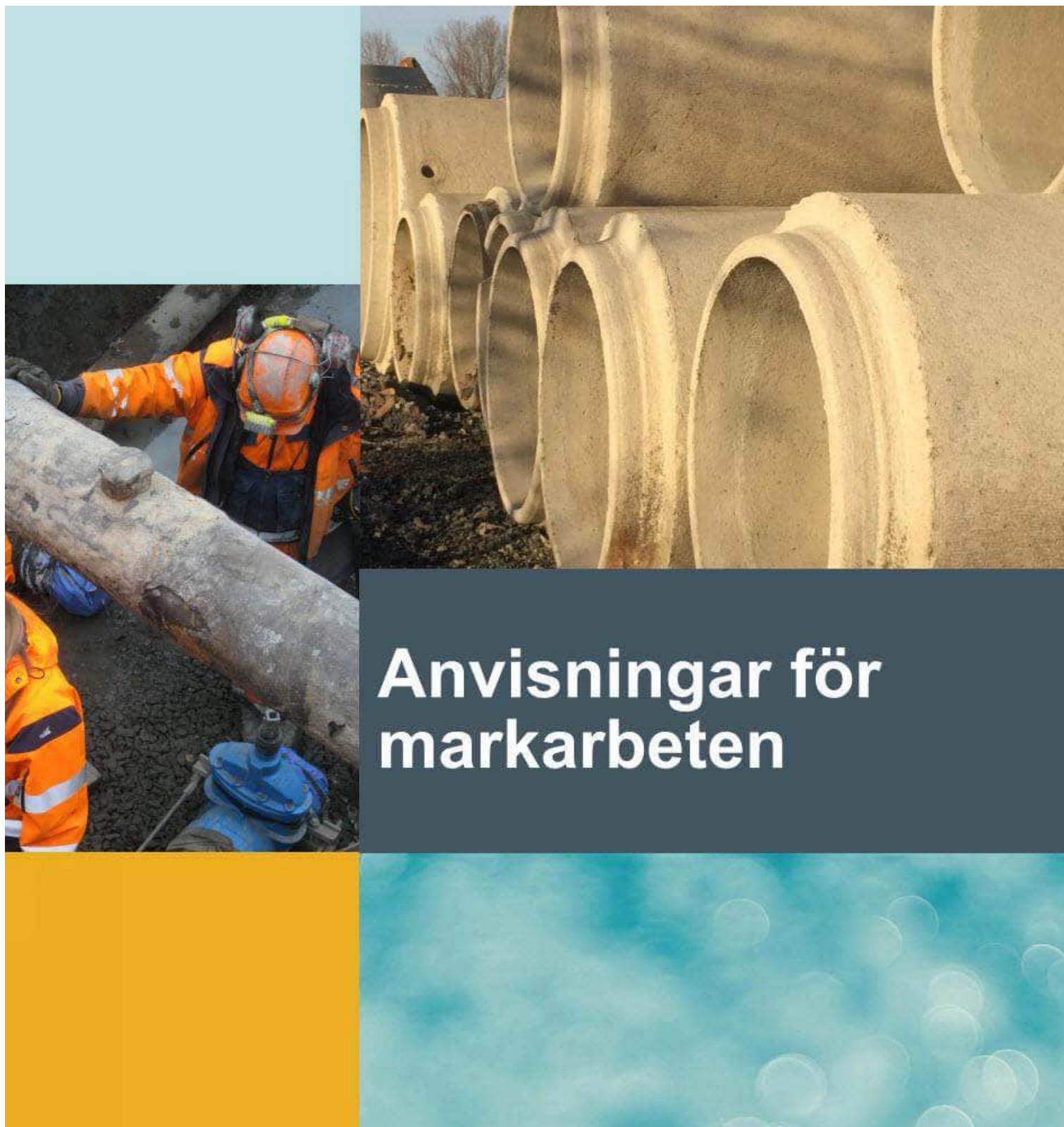
Sprängning	$v_{\max} = 35 \text{ mm/s}$
Pållning, spontning, schaktning	$v_{\max} = 15 \text{ mm/s}$
Packning, nedvibrering spont	$v_{\max} = 15 \text{ mm/s}$

Anmärkning: Kontakt ska tas med Härryda Vatten & Avfall för vidare anvisningar, se kapitel 5 i rapportdelen.

Vi gör det lätt att leva hållbart
Kretslopp och vatten



Göteborgs
Stad



Anvisningar för markarbeten

Innehåll - checklista från förstudie till genomförande

Förord.....	1
Kontrollera avståndet för att skydda våra anläggningar.....	2
1. Byggherre	3
1.1. Du är ansvarig för projektet	3
1.2. Kostnader	3
1.3. Ta del av remissvaret och delge andra	3
1.4. Är du även projektör och/eller utförare?	3
2. Projektör	4
2.1. Beställ projekteringsunderlag	4
2.1.1. Kontrollera avståndet till sekretessbelagd anläggning.....	4
2.2. Ansök om tillstånd inom vattenskyddsområden	5
2.3. Kontrollavväg VA-anläggningar	5
2.4. Säkerställ åtkomst till VA-anläggningar	5
2.5. Planera avfallshanteringen	6
2.5.1. Vid villa, flerbostadshus och andra byggnader	6
2.5.2. Vid återvinningsstationer	6
2.6. Arbete intill jordförlagda VA-anläggningar	7
2.6.1. Avståndskrav till VA-anläggningar	7
2.6.2. Massförflyttningar i sid- och höjded	7
2.6.3. Förändrad marknivå.....	7
2.6.4. Åtgärder vid trädplantering	7
2.6.5. Riktvärden vid jordförlagda VA-anläggningar	8
2.7. Arbete intill berganläggningar.....	9
2.7.1. Riktvärden avseende svängningshastigheter vid berganläggning.....	9
2.7.2. Föranmälan innan byggstart	9
2.8. Skicka en remiss till Kretslopp och vatten	10
2.8.1. Handläggningstiden varierar	10
2.8.2. När kräver vi en remiss?	10
2.8.3. Remissen ska innehålla.....	11
2.8.4. Skicka remissen till	11
2.8.5. Ta del av remissvaret och uppdatera riskanalysen	11
3. Utförare	12
3.1. Ansvar vid skada	12
3.2. Ta del av remissvaret - det kan påverka utförandet	12
3.3. Beställ ledningsanvisning	12
3.4. Byggherren bekostar säkerhetsåtgärder	12
3.5. Säkerställ åtkomst till VA-anläggningarna	12
3.6. Tillfällig VA-anslutning	12
3.7. Planera avfallshanteringen	13
3.7.1. Vid villa, flerbostadshus och andra byggnader	13
3.7.2. Vid återvinningsstation.....	13
3.8. Arbete intill jordförlagda VA-anläggningar	14
3.8.1. Avstånd vid schaktning	14
3.8.2. Massförflyttningar i sid- och höjded	14
3.8.3. Åtgärder vid trädplantering	14
3.8.4. Riktvärden vid jordförlagda VA-anläggningar	15
3.9. Arbete intill berganläggningar.....	16
3.9.1. Föranmäl att arbetet startar	16
3.9.2. Kontrollera svängnings-hastigheter under utförande.....	16
3.9.3. Riktvärden avseende svängningshastigheter vid berganläggning.....	16

Förord

Anvisningarna ska underlätta för dig som planerar ett markarbete som kan påverka vår allmänna vatten- och avloppsanläggning samt avfallshantering i Göteborg och i delar av grannkommunerna. Uppstår till exempel ett rörbrott i en ledning eller en situation där avfallet inte kan hämtas ger det allvarliga konsekvenser för bland annat våra brukare, fastighetsägare och avfallsentreprenörer. Avfallshanteringen ska fungera både under byggtiden och efter avslutat arbete. För att säkerställa möjligheten att hämta och lämna avfallet ska en plan för avfallshantering upprättas tidigt i planeringsskedet.

För att minska risken för skador och säkra framtida åtkomst till våra VA-anläggningar ska Kretslopp och vatten granska planerade markarbeten i ett remissförfarande. Kretslopp och vatten granskar även markarbeten som berör Gryaabs avloppsanläggningar i Göteborgs Stad. När arbetet berör vår VA-anläggning får du starttillstånd inom Park och Natur eller Trafikkontorets förvaltningsområden först efter att vi har granskat en godkänd remiss. Remissförfarandet utgör även en del av processen för projektsamordning i staden.

Kretslopp och vatten är bara en av flera ledningsägare i staden och du ska kontakta respektive ägare för eventuella anvisningar.

Använd innehållsförteckningen som en checklista

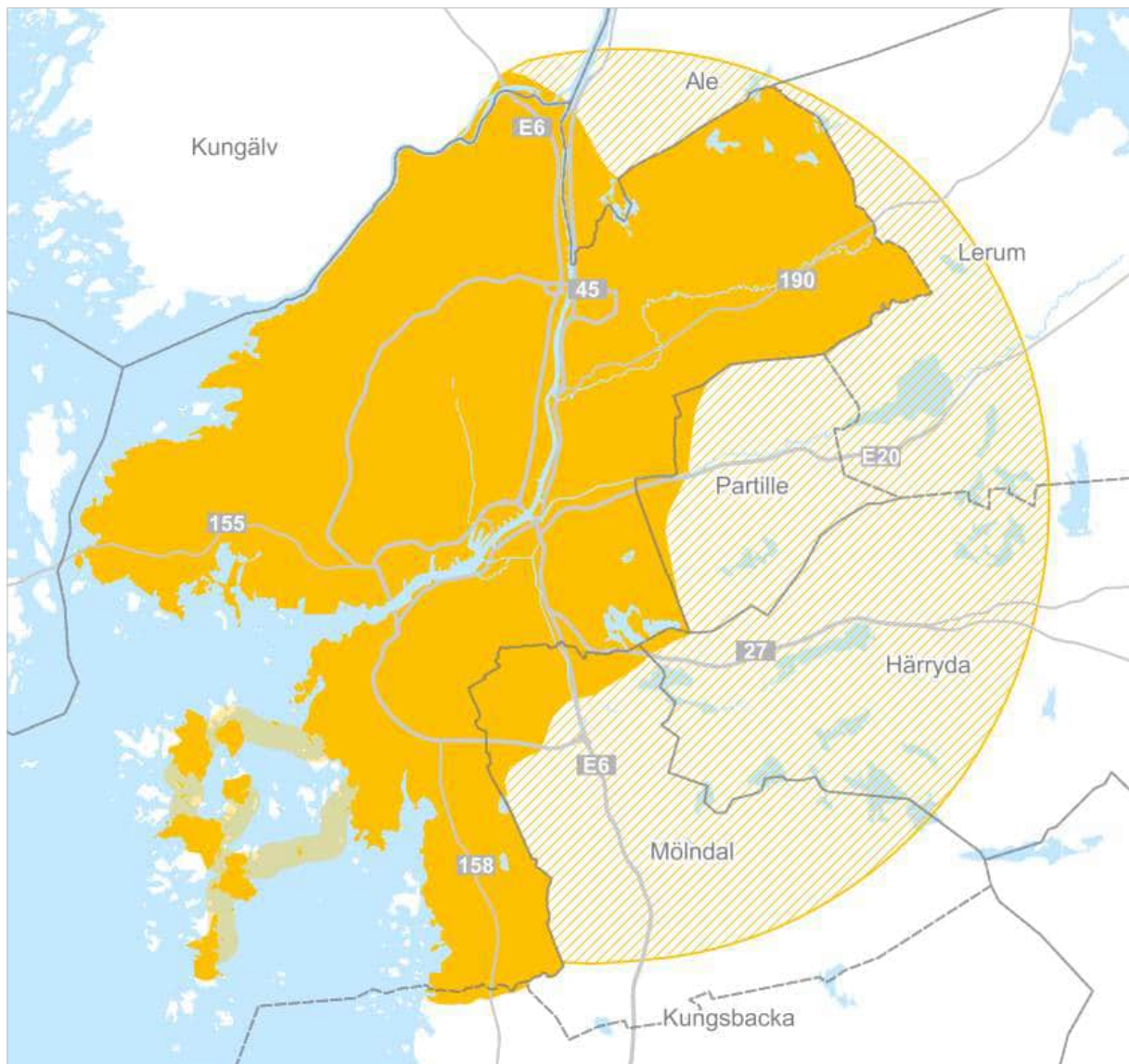
Innehållsförteckningen är tänkt att användas som en checklista för respektive roll i projektet: byggherre, projektör och utförare. Alla delmoment i processen, från förstudie till genomförande, har fått en egen rubrik. Om du har flera roller i projektet måste du sätta dig in i alla krav som gäller för respektive roll.

Begreppsförklaring

Med VA-anläggning avses all delar i vårt VA-nät. Till exempel brunnar, brandposter, ventiler, pumpstationer och ledningar.



Kontrollera avståndet för att skydda våra anläggningar



Inom gult område har Kretslopp och vatten och Gryaab VA-anläggningar. Vi levererar lägesinformation om anläggningarna via karttjänsterna Ledningskollen och Kommunala Samlingskartan. Inom området **finns även sekretessbelagda anläggningar som vi inte redovisar via dessa tjänster**. Finns det risk att ditt projekt kan påverka anläggningarna ska du alltid kontakta Kretslopp och vatten för att kontrollera avståndet:

lagesremisser@kretsloppochvatten.goteborg.se

Inom streckat område i kommunerna Ale, Härryda, Mölndal, Lerum och Partille **finns sekretessbelagda anläggningar som vi inte redovisar via karttjänsterna** Ledningskollen och Kommunala Samlingskartan. Finns det risk att ditt projekt kan påverka anläggningarna ska du alltid kontakta berörd kommun för att kontrollera avståndet till dessa. I kapitel 2.7 och 3.9, som beskriver arbete intill berganläggningar, kan du läsa mer.

1. Byggherre

1.1. Du är ansvarig för projektet

Du kan bli ersättningsskyldig för eventuella kostnader och skador som uppstår i samband med markarbeten vid våra anläggningar. Oavsett typ av markarbete ska du försäkra dig om att det inte kommer att påverka Kretslopp och vatten och Gryaabs anläggningar. Uppstår skador på våra VA-anläggningar ska du omedelbart anmäla det till oss:

Driftcentralen: 031-368 27 00 (knappval 2)

Följ våra krav när du åtgärdar skador och använd endast material som vi har godkänt.

1.2. Kostnader

Följande är exempel på säkerhetsåtgärder som kan krävas och du står för kostnaden.

- Besiktning av anläggning
- Inmätning av berganläggning
- Utsättning av mätare i anläggning
- Konsultation kring utförandet
- TV-inspektion av anläggning
- Provschakt för lokalisering av anläggning

1.3. Ta del av remissvaret och delge andra

Du är ansvarig för att vi får möjlighet att granska arbeten i god tid innan byggstart. Därför ska en remiss, som beskriver planerat arbete, skickas till Kretslopp och vatten. I regel är det projektören som sammanställer och skickar in denna.

I vårt remissvar kan vi ange specifika krav som projektören måste ta hänsyn till i projekteringen. Du ska ta del av remissvaret och se till att kraven vidarebefordras till utföraren.

1.4. Är du även projektör och/eller utförare?

Är du som byggherre även projektör eller utförare ska du läsa vidare under respektive kapitel.



2. Projektör

2.1. Beställ projekteringsunderlag

Kretslopp och vatten och Gryaabs VA-anläggning sträcker sig utanför Göteborgs kommungräns. För att undvika skada på VA-anläggningarna ska du alltid beställa projekteringsunderlag om du är inom gulmarkerat område i kartan på sidan 2.

Ledningar och anläggningars planläge redovisas i SWEREF 99 12 00, höjdläge redovisas i RH2000.

Är du konsult med ett kommunalt uppdrag eller jobbar för Göteborgs Stad beställer du lägesinformation från tjänsten:

www.samlingskartan.tkgbg.se

För övriga, inte kommunala uppdrag, använder du tjänsten:

www.ledningskollen.se

Om lägesinformationen är äldre än tre månader ska du beställa nytt underlag för att säkerställa att VA-anläggningarna inte har förändrats.

2.1.1. Kontrollera avståndet till sekretessbelagd anläggning

Kretslopp och vatten och Gryaab har berganläggningar och kulvertar som vi av sekretesskäl aldrig redovisar i Kommunala Samlingskartan eller Ledningskollen. Planerar du ett arbete inom gult område i kartan på sidan 2 som riskerar att påverka dessa ska du kontrollera avståndet genom att kontakta oss:

lagesremisser@kretsloppochvatten.goteborg.se

Vid arbeten som riskerar påverka en berganläggning, och som är inom streckat område i kartan på sidan 2, ska du kontakta berörd kommun som meddelar arbetets avstånd till närmaste berganläggning.



2.2. Ansök om tillstånd inom vattenskyddsområden

Kring våra råvattentäkter Göta älv, Delsjöarna, Rådasjön och Kallebäcks källa finns skyddsområden med föreskrifter som reglerar alla typer av markarbeten i området.

På stadens hemsida finns detaljerad karta med skyddsområdenas gränser och kontaktuppgifter för att ansöka om tillstånd:

www.goteborg.se/vattenskyddsomrade

2.3. Kontrollavväg VA-anläggningar

VA-anläggningarna mäts in i samband med förläggningsarbetet. Med tiden kan markförändringar resultera i avvikelser mellan angivna plushöjder och anläggningarnas verkliga läge. Som projektör är du ansvarig för att kontrollavvägningar av VA-anläggningarna utförs innan projektering. Planerar du att ansluta till, eller korsa våra anläggningar, ska kontrollavvägning göras. Detta gäller även korsande ledningar vid rörtryckning och borring.

Inmätning och avvägning ska utföras enligt Göteborgs Stad Bestämmelser för inmätning av VA-ledningar som hittar på Göteborg Stads hemsida.

Av arbetsmiljöskäl är det förbjudet att gå ner i brunnar eller på annat sätt gå in i Kretslopp och vatten eller Gryaabs anläggningar utan att kontakta någon av byggkontrollanterna som du hänvisats till i remissvaret.

2.4. Säkerställ åtkomst till VA-anläggningar

Arbetet får ej hindra Kretslopp och vatten eller Gryaabs åtkomst till våra anläggningar genom till exempel inhägnad, bodetablering, upplag eller schakt.

Sker arbetet inne på Kretslopp och vatten eller Gryaabs anläggning där området är skyddat av till exempel staket och grind får inte dessa lämnas öppna och obevakade.

Eventuella förändringar ska förankras med någon av byggkontrollanterna som du hänvisats till i remissvaret.

2.5. Planera avfallshanteringen

När avfallet inte kan hämtas som planerat uppstår ofta stora olägenheter för våra brukare, avfallsentreprenörer, fastighetsägare, boende och byggentreprenörer.

Tidigt i planeringsfasen ska du kontrollera om det kommande markarbetet kan påverka befintlig och framtida avfallshandling. Se till att alla berörda i projektet får ta del av avfallsplanen.

2.5.1. Vid villa, flerbostadshus och andra byggnader

I området kring det planerade markarbetet kan det finnas olika typer av avfallssystem som du ska ta hänsyn till:

- sopsug
- underjordsbehållare
- container
- kärl vid gata och i soprum

Åtkomsten till avfallssystemen ska vara anpassade till våra brukare och avfallsentreprenörer.

Hindras tömning eller lämnning av avfall på grund av era fordon, upplag, låsta grindar eller dylikt ska utsedd personal, till exempel utföraren, vara behjälpliga att lösa situationen. Informera berörda fastighetsägare så att de kan planera sin avfallshandling. För information om avfallshandling kan du kontakta oss:

kundsamordnare@kretsloppochvatten.goteborg.se

2.5.2. Vid återvinningsstationer

Allmänna återvinningsstationer töms och sköts av Förpacknings- och Tidningsinsamlingen (FTI AB). På deras hemsida kan du kontrollera avståndet till närmsta återvinningsstation. Ska projekt utföras i närheten av en återvinningsstation ska du kontakta dem minst två månader innan byggstart:

kontakt@ftiab.se

www.ftiab.se



2.6. Arbete intill jordförlagda VA-anläggningar

Oavsett vilken typ av markarbete du projekterar intill jordförlagda VA-anläggningar gäller kraven i följande stycken.

Om projektet riskerar att påverka berganläggningar ska du även läsa kapitel 2.7 Arbete intill berganläggningar.

2.6.1. Avståndskrav till VA-anläggningar

Vid ledningsförläggning ska det vara ett fritt avstånd på minst 1 meter i sidled (planläge) och 0,25 meter i höjddled (0,30 meter för naturgasledning) mellan ytterkanten på befintlig VA-anläggning och planerad ledning eller kabel.

Fundament eller annan konstruktion kan kräva större säkerhetsavstånd än 1,0 meter i plan vilket kommer framgå i remissvaret.

Det ska vara ett fritt avstånd på minst 3 meter i sid- och höjddled mellan ytterkanten på befintlig VA-anläggning och styrd borring, spräckning, rörtryckning eller borring för geoteknisk undersökning.

2.6.2. Massförflyttningar i sid- och höjddled

För att Kretslopp och vatten ska kunna ta ställning till hur arbetet påverkar vår anläggning måste ni kunna redovisa hur mycket marken kommer att förflytta sig i sid- och höjddled i närheten av vår VA-anläggning.

Ni ska utföra en stabilitets- och sättningsanalys som klarlägger vilka skyddsåtgärder som krävs för att undvika skador om pålning och spontning ska utföras i närheten av Kretslopp och vattens anläggningar.

2.6.3. Förändrad marknivå

Om projektet innebär förändring av marknivån ovanför VA-anläggningar ska det tydligt framgå i remissen. Förändringen får inte ske utan ett skriftligt godkännande från oss.

Befintliga betäckningar ska alltid anpassas till ny marknivå.

Vid återfyllning intill våra VA-anläggningar ska du följa ”Byggnadsbeskrivning för VA-ledningsarbeten” som finns på stadens webbplats:

www.goteborg.se/gravaigatan

2.6.4. Åtgärder vid trädplantering

Vid trädplantering ska det i regel vara ett skyddsavstånd på minst 4 meter mellan trädets rothals (gränsen mellan stam och rotsystem) och VA-anläggningens ytterkant. Om det finns risk för att trädrötter kan skada VA-anläggningarna kräver vi någon av följande skyddsåtgärder:

- rotspärr
- byte av trädtyp
- byte av ledningsmaterial
- renovering av VA-anläggning



2.6.5. Riktvärden vid jordförlagda VA-anläggningar

Följande svängningshastigheter är generella riktvärden, Kretslopp och vatten kan komma att anpassa kraven i varje enskilt fall efter granskad remiss. Förflyttningsamplituden får dock aldrig överskridas.

Om projektet riskerar att påverka berganläggningar ska du även läsa kapitel 2.7 Arbeta intill berganläggningar.

Markarbeten intill VA-ledningar

Ledningstyp – Arbetssätt	Svängningshastighet	Förflyttningsamplitud
Trycksatta ledningar av gjutjärn eller betong* Jordschakt, spontning, pålning och packning	V_{\max} 4 mm/s	A_{\max} 100 μm
Övriga ledningar Jordschakt, spontning, pålning och packning	V_{\max} 6 mm/s	A_{\max} 200 μm

Sprängning intill VA-ledningar

Ledningstyp – Grundläggning	Avstånd			
	1–10 meter		över 10 meter	
Trycksatta ledningar av gjutjärn eller betong*				
Berg	V_{\max} 50 mm/s	A_{\max} 150 μm	V_{\max} 35 mm/s	A_{\max} 150 μm
Friktionsmaterial	V_{\max} 25 mm/s	A_{\max} 150 μm	V_{\max} 17 mm/s	A_{\max} 150 μm
Lera	V_{\max} 13 mm/s	A_{\max} 150 μm	V_{\max} 8 mm/s	A_{\max} 150 μm
Övriga ledningar				
Berg	V_{\max} 70 mm/s	A_{\max} 200 μm	V_{\max} 50 mm/s	A_{\max} 200 μm
Friktionsmaterial	V_{\max} 35 mm/s	A_{\max} 200 μm	V_{\max} 25 mm/s	A_{\max} 200 μm
Lera	V_{\max} 18 mm/s	A_{\max} 200 μm	V_{\max} 13 mm/s	A_{\max} 200 μm

Vid blandad grundläggning gäller det lägsta generella värdet. Samverkande laddningsmängd (gäller normalt för homogen granit) ska anpassas för olika laddningsnivåer beroende på ledningsmaterial:

- Ledningar av gjutjärn och betong: 0,015
- Övriga ledningsmaterial: 0,03

Anläggningar ovan mark

Kretslopp och vatten har även anläggningar ovan mark såsom pumpstationer med mera. Dessa har inga generella värden utan bedömning måste göras i varje enskilt fall.

*Ledningsmaterial redovisas i vår lägesinformation enligt följande:

Gjutjärn och gråjärn (GJJ) och olika typer av betong (BTG), Arkel (AL), Bonna (BA), Premo (PO), Sentab (SB)

2.7. Arbete intill berganläggningar

Planerar du något av följande arbete som riskerar att påverka berganläggningar gäller kraven i kommande stycken.

- geoteknisk undersökning
- spontning
- sprängning
- pålning
- expanderande betong
- linsågning
- bergtätning/injektering
- borring
- hydraulisk spräckning

Skador som kan uppkomma inom riskområdet, se bild 2.8.2, är till exempel:

- ökat inläckage av vatten
- uppsprickning
- utfall av berg- och sprutbetong
- skador på installationer

Om projektet riskerar att påverka jordförlagda VA-anläggningar ska du även läsa kapitel 2.6 Arbete intill jordförlagda VA-anläggningar.

2.7.1. Riktvärden avseende svängningshastigheter vid berganläggning

Följande svängningshastigheter är generella riktvärden, Kretslopp och vatten kan komma att anpassa kraven i varje enskilt fall efter granskad remiss. Förflyttningsamplituden får dock aldrig överskridas. Samverkande laddningsmängd ska anpassas för laddningsnivå 0,008 (gäller normalt för homogen granit).

Arbeten vid berganläggning

Arbetstyp	Riktvärde gällande svängningshastighet
Sprängning	V_{\max} 35 mm/s
Schaktning, packning, spontning och pålning ner till fast botten	V_{\max} 15 mm/s

2.7.2. Föranmälan innan byggstart

Arbeten intill berganläggning kan kräva föranmälan minst fyra veckor innan byggstart. Detta framgår i remissvaret.

Observera att föranmälan innan byggstart endast kan göras efter att ni har fått remissvar och ingår inte i handläggningstiden för inskickad remiss.

2.8. Skicka en remiss till Kretslopp och vatten

Vi ska granska markarbeten och placeringar av ledningar, kablar, fundament och andra anläggningar som ska ligga närmare än 10 meter till våra jordförlagda anläggningar. Vi vill säkerställa att vi vid framtida behov kommer åt våra anläggningar och undviker skador. Remisskravet gäller även för alla geotekniska undersökningar.

Planerar du ett arbete utanför Göteborgs Stad och är inom streckat område i kartan på sidan 2 ska du skicka remissen till berörd kommun.

2.8.1. Handläggningstiden varierar

Handläggningstiden kan ta upp till fyra arbetsveckor om arbetet är utanför riskområdet för berganläggning. För ärenden inom riskområdet kan handläggningstiden bli längre eftersom säkerhetsåtgärderna kring dessa anläggningar är komplexa och bedömning görs i varje enskilt ärende. Skicka därför in ärenden inom riskområdet så tidigt som möjligt i projekteringsfasen oavsett om det är Kretslopp och vatten eller annan berörd grannkommun som är mottagare av remissen.

2.8.2. När kräver vi en remiss?

Kretslopp och vatten ska granska markarbetet innan byggstart inom följande avstånd till våra och Gryaabs anläggningar:

Anläggningstyp	Typ av arbete	Remisskrav
Berganläggning	Vibrationsalstrande arbete, se kapitel 2.7	0–100 meter
Jordförlagd VA-anläggning	Markarbete - inkl. geoteknisk undersökning	0–10 meter
Jordförlagd VA-anläggning	Sprängning	0–50 meter



Illustration över riskområdet omkring en berganläggning.

2.8.3. Remissen ska innehålla

Försättsblad och planritning ska alltid ingå. Pdf-filer är alltid ett krav vid remisser som mejlas, dwg-filer är ett bra komplement.

Försättsblad:

- Kontaktuppgifter till:
 - Remisslämnare
 - Byggherre
 - Utförare
 - Eventuell tidigare kontakt med Kretslopp och vatten eller Gryaab i ärendet
- Fastighetsbeteckning och adress
- Kort beskrivning av projektet: vad ska förläggas och med vilken metod
- Planerat datum för byggstart
- APD om det finns framtaget

Planritning:

- Kretslopp och vatten och Gryaab VA-anläggningar på högst tre månader gammalt underlag
- Nyförläggning redovisad med tjocka linjer i avvikande färg
- Bakgrundskarta med minst två gatunamn
- Referenssystem:
 - Sweref 99 12 00 och RH 2000
- Skalenlig ritning och korrekt skalstock
- Teckenförklaring
- Norrpil
- Ritningsdatum
- Tydligt markerade revideringar

Risakanalys:

- Riskanalysen skall utföras enligt senaste utgåva av Svensk Standard.
- Redovisa skyddsåtgärder som krävs för att skydda Kretslopp och vatten och Gryaab anläggningar, hänsyn skall även tas till omgivningspåverkan.
- Kretslopp och vatten eller Gryaab kan begära in riskanalys vid behov.

Ytterligare information som krävs vid specifika arbeten:

Sprängning/spräckning

- Plushöjder för ny lägsta nivå, inklusive undersprängning.
- Sprängplan
- Riskanalys

Borrningsarbete

- Borrplan
- Djup för borring
- Metodval (sondering, kärnbörning m.m.)
- Ange om ni ska borra i berg

Schaktfri metod – styrd borring, rörtryckning och spräckning

- Profilirritning där er förläggning redovisas i förhållande till vår korsande VA-anläggning
- Profilirritning skall vara skalenlig i höjd och längd.

Spont- och pålningsarbete

- Spont- och pålplan
- Djup för spont och pålar, om pålar lutas ska detta tydligt framgå på ritning
- Pålarnas dimension och material
- Nerdrivningsmetod (slå, borra eller vibrera ner)
- Speciella åtgärder (ex. förankring i berg, bakåtförankring, lerproppar)
- Hävning, stabilitet- och sättningsanalys som klarlägger vilka skyddsåtgärder som krävs för att undvika skador
- Pålordning

2.8.4. Skicka remissen till

Mejla handlingarna i pdf-format till:

lagesremisser@kretsloppochvatten.goteborg.se

Skriv ut ritningarna i två exemplar när du vill skicka handlingarna per post:

Lägesremisser
Kretslopp och vatten
Box 123
424 23 Angered

Om remissen innehåller säkerhetsklassat material ska behörig person lämna över den personligen till Kretslopp och vatten efter överenskommelse.

2.8.5. Ta del av remissvaret och uppdatera riskanalysen

I remissvaret kan vi ange specifika krav som du ska ta hänsyn till i projekteringen. Om de innehåller krav på säkerhetsåtgärder ska du uppdatera riskanalysen med dessa. Du ska se till att byggherren tar del av kraven så att hen i sin tur informerar utföraren. Om vi kräver säkerhetsåtgärder som till exempel TV-inspektion eller förbesiktning står byggherren för kostnaden.

3. Utförare

3.1. Ansvar vid skada

Byggherren är ansvarig för projektet och står för eventuella kostnader i samband med skador. Följ våra krav när du åtgärdar skador och använd endast material godkända av oss. Uppstår skador på våra VA-anläggningar ska du omedelbart anmäla det till oss:

Driftcentralen: 031-368 27 00 (knappval 2)

3.2. Ta del av remissvaret - det kan påverka utförandet

I remissvaret kan vi ange specifika krav som kan påverka utförandefasen, därför måste du kontakta byggherren eller projektören för att ta del av dessa.

3.3. Beställ ledningsanvisning

Kretslopp och vatten och Gryaabs VA-anläggning sträcker sig utanför Göteborg Stads kommungräns. För att undvika skada på dessa ska du alltid beställa ledningsanvisning om du är inom gulmarkerat område i kartan på sidan 2. Vi utför ingen fysisk utsättning på plats utan skickar endast ledningsanvisning i form av kartbilagor. För egen utsättning kan du be att få dwg-fil vid din beställning av ledningsanvisningen.

Om lägesinformationen är äldre än tre månader ska du beställa nytt underlag för att säkerställa att VA-anläggningarna inte har förändrats.

Du beställer ledningsanvisning via tjänsten:

www.ledningskollen.se

Vid arbeten som riskerar att påverka sekretessbelagda berganläggningar måste du försäkra dig om att avståndet har kontrollerats i projekteringsfasen. Om du vill kontrollera avståndet eller har andra frågor om berganläggningar:

lagesremisser@kretsloppochvatten.goteborg.se

Om projektet är utanför Göteborg Stads kommungräns och inom streckad yta i kartan på sidan 2 ska du kontakta berörd kommun.

3.4. Byggherren bekostar säkerhetsåtgärder

Säkerhetsåtgärder som till exempel provschakt, placering av vibrationsmätare eller TV-inspektion bekostas av byggherren.

Om provschakten visar att anläggningen inte ligger i anvisat läge ska du vända dig till någon av byggkontrollanterna som du hänvisats till i remissvaret. Visar det sig att anläggningen trots allt ligger i anvisat läge kommer vi att fakturera byggherren för eventuella nedlagda kostnader.

3.5. Säkerställ åtkomst till VA-anläggningarna

Arbetet får ej hindra Kretslopp och vattens åtkomst till vår anläggning genom till exempel inhägnad, bodetablering, upplag eller schakt.

Sker arbetet inne på Kretslopp och vattens anläggning där området är skyddat av till exempel staket och grind får inte dessa lämnas öppna och obevakade.

Eventuella förändringar ska förankras med någon av byggkontrollanterna som du hänvisats till i remissvaret.

3.6. Tillfällig VA-anslutning

Kontakta Kretslopp och vatten om du behöver utföra en tillfällig anslutning av vatten och avlopp.

VA-anslutning:

031-368 27 00 (knappval 1)

va-anslutning@kretsloppochvatten.goteborg.se

3.7. Planera avfallshanteringen

När avfallet inte kan hämtas som planerat uppstår ofta stora olägenheter för våra brukare avfallsentreprenörer, fastighetsägare, boende och byggentreprenörer.

Tidigt i planeringsfasen ska projektören kontrollera om det kommande markarbetet kan påverka befintlig och framtida avfallshandling. Se till att du får ta del av denna avfallsplan. Finns det inte en upprättad avfallsplan ska du som utförare se till att avfallshandling fungerar både under byggtiden och efter att arbetet är avslutat.

3.7.1. Vid villa, flerbostadshus och andra byggnader

I området kring det planerade markarbetet kan det finnas olika typer av avfallssystem som du ska ta hänsyn till:

- sopsug
- underjordsbehållare
- container
- kärl vid gata och i soprum

Åtkomsten till avfallssystemen ska vara anpassade till våra brukare och avfallsentreprenörer.

Hindras tömning eller lämning av avfall på grund av era fordon, upplag, låsta grindar eller dylikt ska utsedd personal, till exempel utföraren, vara behjälpliga att lösa situationen. Informera berörda fastighetsägare så att de kan planera sin avfallshandling. För information om avfallshandling kan du kontakta oss:

kundsamordnare@kretsloppochvatten.goteborg.se

3.7.2. Vid återvinningsstation

Allmänna återvinningsstationer töms och sköts av Förpacknings- och Tidningsinsamlingen (FTI AB). På deras hemsida kan du kontrollera avståndet till närmsta återvinningsstation. Ska projektet utföras i närheten av en återvinningsstation ska du kontakta dem minst två månader innan byggstart:

kontakt@ftiab.se

www.ftiab.se



3.8. Arbete intill jordförlagda VA-anläggningar

Oavsett vilken typ av markarbete du ska utföra intill jordförlagda VA-anläggningar gäller kraven i följande stycken.

Om projektet riskerar att påverka berganläggningar ska du även läsa kapitel 3.9 Arbete intill berganläggningar.

3.8.1. Avstånd vid schaktning

Du får inte maskinschakta närmare än 1 meter från VA-anläggningens ytterkant eller 0,3 meter från betongkonstruktion. Måste du schakta närmare anläggningen ska det alltid ske för hand och med stor försiktighet. Du får inte frischakta eller schakta i omedelbar närhet av en trycksatt ledning utan att du är förvissad om att ledningen är förankrad eller att du utfört annan nödvändig åtgärd. Att schakta intill oförankrad trycksatt ledning kan innebära risk för person- eller sekundärskada. Om du är osäker kontakta berörd bygglidare. Om Kretslopp och vatten inte har utsett en bygglidare i projektet ska du kontakta någon av byggkontrollanterna du hänvisats till i remissvaret.

3.8.2. Massförflyttningar i sid- och höjlded

För att Kretslopp och vatten ska kunna ta ställning till hur arbetet påverkar vår anläggning måste ni kunna redovisa hur mycket marken kommer att förflytta sig i sid- och höjlded i närheten av vår VA-anläggning.

Ni ska utföra en stabilitets- och sättningsanalys som klarlägger vilka skyddsåtgärder som krävs för att undvika skador om pålning och spontning ska utföras i närheten av Kretslopp och vattens anläggningar.

3.8.3. Åtgärder vid trädplantering

Vid trädplantering ska det i regel vara ett skyddsavstånd på minst 4 meter mellan trädets rothals (gränsen mellan stam och rotsystem) och VA-anläggningens ytterkant. Om det finns risk för att trädrötterna kan skada VA-anläggningarna kräver vi någon av följande skyddsåtgärder:

- rotspärr
- byte av trädtyp
- byte av ledningsmaterial
- renovering av VA-anläggning



3.8.4. Riktvärden vid jordförlagda VA-anläggningar

Följande svängningshastigheter är generella riktvärden, Kretslopp och vatten kan komma att anpassa kraven i varje enskilt fall efter granskad remiss. Förflyttningsamplituden får dock aldrig överskridas.

Om projektet riskerar att påverka berganläggningar ska du även läsa kapitel 3.9 Arbeta intill berganläggningar.

Markarbeten intill VA-ledningar

Ledningstyp – Arbetssätt	Svängningshastighet	Förflyttningsamplitud
Trycksatta ledningar av gjutjärn eller betong* Jordschakt, spontring, pålning och packning	V_{\max} 4 mm/s	A_{\max} 100 μm
Övriga ledningar Jordschakt, spontring, pålning och packning	V_{\max} 6 mm/s	A_{\max} 200 μm

Sprängning intill VA-ledningar

Ledningstyp – Grundläggning	Avstånd			
	1–10 meter		över 10 meter	
Trycksatta ledningar av gjutjärn eller betong*				
Berg	V_{\max} 50 mm/s	A_{\max} 150 μm	V_{\max} 35 mm/s	A_{\max} 150 μm
Friktionsmaterial	V_{\max} 25 mm/s	A_{\max} 150 μm	V_{\max} 17 mm/s	A_{\max} 150 μm
Lera	V_{\max} 13 mm/s	A_{\max} 150 μm	V_{\max} 8 mm/s	A_{\max} 150 μm
Övriga ledningar				
Berg	V_{\max} 70 mm/s	A_{\max} 200 μm	V_{\max} 50 mm/s	A_{\max} 200 μm
Friktionsmaterial	V_{\max} 35 mm/s	A_{\max} 200 μm	V_{\max} 25 mm/s	A_{\max} 200 μm
Lera	V_{\max} 18 mm/s	A_{\max} 200 μm	V_{\max} 13 mm/s	A_{\max} 200 μm

Vid blandad grundläggning gäller det lägsta generella värdet. Samverkande laddningsmängd (gäller normalt för homogen granit) ska anpassas för olika laddningsnivåer beroende på ledningsmaterial:

- Ledningar av gjutjärn och betong: 0,015
- Övriga ledningsmaterial: 0,03

Anläggningar ovan mark

Kretslopp och vatten har även anläggningar ovan mark såsom pumpstationer med mera. Dessa har inga generella värden utan bedömning måste göras i varje enskilt fall.

*Ledningsmaterial redovisas i vår lägesinformation enligt följande:

Gjutjärn och gråjärn (GJJ) och olika typer av betong (BTG), Arkel (AL), Bonna (BA), Premo (PO), Sentab (SB)

3.9. Arbete intill berganläggningar

Planerar du något av följande arbete som riskerar att påverka berganläggningar gäller kraven i kommande stycken.

- . geoteknisk undersökning
- . sprängning
- . expanderande betong
- . bergtätning/injektering
- . hydraulisk spräckning
- . spontning
- . pålning
- . linsågning
- . borrhning

Om projektet riskerar att påverka jordförlagda anläggningar ska du även läsa kapitel 3.8 Arbete intill jordförlagda anläggningar.

3.9.1. Föranmäl att arbetet startar

Anmälan ska göras fyra veckor innan byggstart för planering av arbetet och kontroll av angivna restriktioner. Kontakta personen du hänvisats till i remissvaret.

Observera att föranmälan innan byggstart endast kan göras efter att ni har fått remissvar och ingår inte i handläggningstiden för inskickad remiss.

3.9.3. Riktvärden avseende svängningshastigheter vid berganläggning

Följande svängningshastigheter är generella riktvärden, Kretslopp och vatten kan komma att anpassa kraven i varje enskilt fall efter granskad remiss. Förflyttningssamplituden får dock aldrig överskridas. Samverkande laddningsmängd ska anpassas för laddningsnivå 0,008 (gäller normalt för homogen granit).

Arbeten vid berganläggning

Arbetstyp	Riktvärde gällande svängningshastighet
Sprängning	V_{\max} 35 mm/s
Schaktning, packning, spontning och pålning ner till fast botten	V_{\max} 15 mm/s

3.9.2. Kontrollera svängningshastigheter under utförande

Sprängplan kan justeras efter samråd med Kretslopp och vatten och Gryaab. Ändringen ska dokumenteras. Under byggtiden vill vi kontinuerligt ha information om uppmätta svängningshastigheter och markrörelser.

Om tillåtna värden överskrids ska ni direkt avbryta arbetet och meddela den kontaktperson du hänvisats till i remissvaret och redovisa upprättad avvikelserapport.

