



ÖCKERÖ KOMMUN

ÖVERSIKTLIG VA-UTREDNING, PLANOMRÅDE B3 FÖP Björkö

DNR 0385/13

2022-01-18



ATKINS

Member of the SNC-Lavalin Group

FÖP Björkö

Översiktlig VA-utredning, Planområde B3

Status Slutversion
Uppdragsnummer 2013939
Datum/Version 2022-01-18
DNR 0385/13

Beställare



ÖCKERÖ KOMMUN

Öckerö Kommun
Sockenvägen 13, Öckerö
031-97 62 00

Kontaktpersoner: Rikard Sporre

Konsult



Atkins Sverige AB
Sankt Eriksgatan 5
411 05 Göteborg
031-761 95 00

Uppdragsledare: Emilia Bergman
Handläggare VA: Johanna Svensson

Granskad av / Datum Kjell Norberg 2021-11-23

Försättsblad: Bakgrundskarta © Lantmäteriet.

Foton och illustrationer: Atkins Sverige AB om inget annat anges.

Sammanfattning

Öckerö kommun arbetar med att ta fram en fördjupad översiktsplan (FÖP) för Björkö som inkluderar cirka 350–400 nya bostäder samt område som ger utrymme för verksamheter. Atkins har på uppdrag av Öckerö kommun utfört en VA-utredning som på övergripande nivå visar de VA-anläggningar som behöver byggas för att komma fram till föreslagna planområde B3, VA-anläggningar inom planområdet, samt en överslagsberäkning av kostnaderna för VA-utbyggnaden.

Planområde B3 är kuperat och markförhållandena utgörs till stor del av urberg, vilket resulterar i att pumpning är nödvändigt för spillvattenhanteringen. Planområdet föreslås delas upp i två separata områden för spillvatten, där det norra området avleds med självfall till en lågpunkt i nordvästra delen av planområdet. Härifrån pumpas spillvattnet upp mot Nyponvägen för anslutning till befintlig S200. Innan anslutning övergår trycksystemet till självfall. För södra delen föreslås självfall söderut till Skarviksvägen, där anslutning sker till befintlig TS200 med pumpstation. För första ledningssträckan av södra delen kan det innebära djupa bergsschakter vid förläggning av självfall. Alternativ med LTA (lätt trycksatt avlopp) redovisas för sträckan. Dimensionerande flöde med säkerhetsfaktor för område B3 beräknas till ca 18,3 l/s. Dimensionerande flöde för C1 uppskattas till ca 7 l/s.

För vattenanläggningen föreslås anslutning till befintlig V250 ledning i Skarviksvägen. Den generella trycknivån på Björkö ligger på ca +35, och då planområdet är högt beläget innebär det att erforderligt tryck ej går att uppnå utan tryckstegring för stor del av planområdet. För brandvattenförsörjning föreslås brandposter placeras med ett avstånd på ca 150 meter ifrån varandra inom planområdet. Dimensionerande vattenflöde beräknas till ca 8,5 l/s och dimensionerande brandvattenflödet till 13,4 l/s. Dimensionerande vattenflöde för C1 beräknas till ca 5,5 l/s.

Kostnaden för utbyggnaden av VA-anläggningen för B3 uppskattas till **ca 9,6 Mkr.**

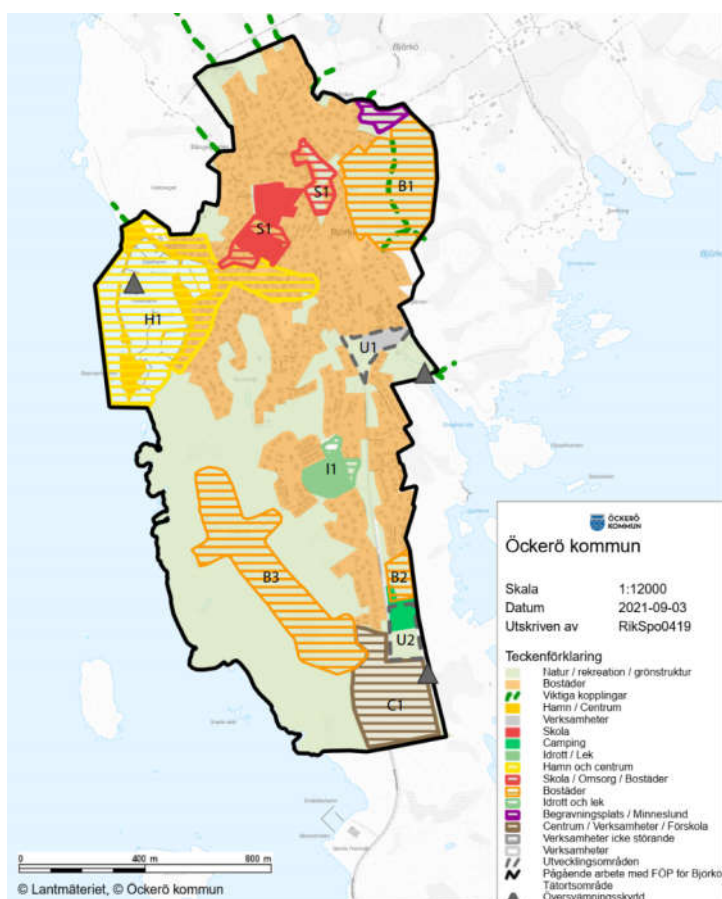
Innehåll

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund och syfte	1
1.2 Uppdragsbeskrivning	1
1.3 Avgränsningar.....	1
2. Förutsättningar	2
2.1 Allmänt.....	2
2.2 Koordinat- och höjdsystem	2
2.3 Erhållet underlag.....	3
3. Befintliga förhållanden	4
3.1 Topografi och markslag	4
3.2 Befintliga VA ledningar	5
4. Spillvattenavledning	6
4.1 Möjliga anslutningar till befintligt system	6
4.2 Översiktlig dimensionering	6
5. Vattenförsörjning	7
5.1 Möjliga anslutningar och trycknivåer	7
5.2 Översiktlig dimensionering	7
6. Brandvattenförsörjning och släckvattenhantering	9
6.1 Befintlig brandvattenförsörjning	9
6.2 Översiktlig dimensionering	10
7. Föreslagen anläggning	11
7.1 Spillvattensystem.....	11
7.2 Vatten- och brandvattensystem.....	12
8. Kostnadskalkyl	13
9. Ansvarsfördelning VA-anläggningar	14
10. Fortsatt arbete	14
Referenser	15
Bilagor	15

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Öckerö kommun har definierat strategier för utveckling av kommunen i översiktsplan (ÖP) som tar sikte mot år 2040 att bland annat möjliggöra för fler bostäder över kommunens bebodda öar. Inom ramen för den fördjupande översiktsplanen (FÖP) tillägnas cirka 350–400 bostäder på Björkö som helhet, samt ett par större områden som ger utrymme för verksamheter på Björkö, Figur 1.



Figur 1 Översikt området FÖP Björkö Källa: Öckerö kommun

1.2 Uppdragsbeskrivning

Atkins har av Öckerö kommun fått i uppdrag att utföra en VA-utredning som på en övergripande nivå ska visa vilka VA-anläggningar och systemlösningar som behöver byggas för att komma fram till det föreslagna planområdet B3, VA-anläggningar och ledningar inom planområdet samt en överslagsberäkning av kostnaderna för VA-utbyggnaden.

Atkins tar även fram en översiktlig dagvattenutredning, skyfallsutredning samt en trafikutredning för FÖP Björkö.

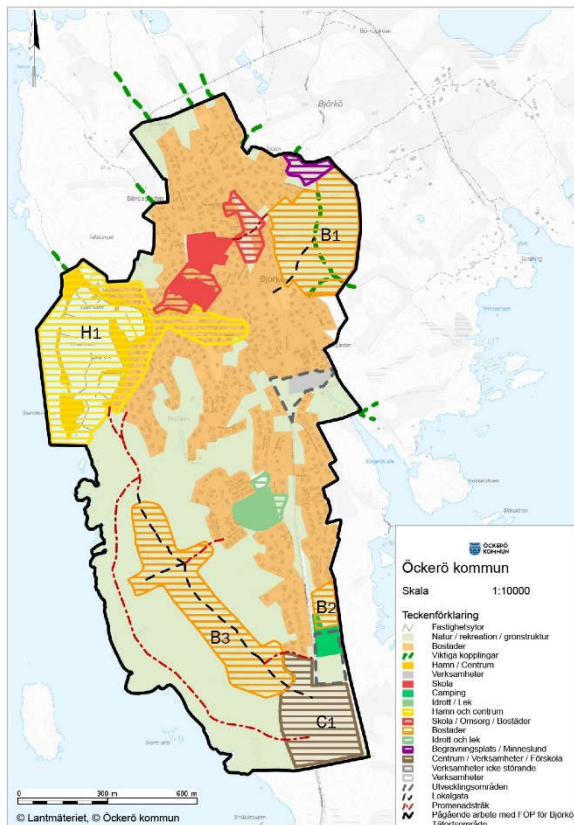
1.3 Avgränsningar

Utredning avser endast planområde B3, ej något av de övriga planområdena inom den fördjupade översiktsplanen.

2. Förutsättningar

2.1 Allmänt

Planområdet B3 är lokaliserat på södra Björkö väster om befintlig bebyggelse, se Figur 2. Strax söder om B3 ligger planområdet C1, vars utbyggnad bör tas hänsyn till i utbyggnaden av VA-anläggningarna för B3. Antaganden kring bebyggelserna i de aktuella områdena visas i Tabell 1.



Figur 2 Lokalisering planområden inom översiktsplanen Källa: Öckerö kommun

Tabell 1 Områdesvisa dimensioneringsförutsättningar

Område	Pers/bostad	Antal bostäder	Antal boende	BYA verksamheter (m ²)
B3	1,8	300	540	
C1				10 000

2.2 Koordinat- och höjdsystem

Aktuellt plan- och höjdsystem för utredningsområdet är:

Plansystem: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 00

2.3 Erhållet underlag

- Digital grundkarta från Öckerö kommun
- Digitala nivåkurvor från Öckerö kommun
- Underlag befintliga VA-ledningar från Öckerö kommun
- Uppgifter kring trycknivåer i vattentorn och brandposter erhållet muntligt av Gunnar Kornelius, Öckerö kommun, 6 september 2021.

3. Befintliga förhållanden

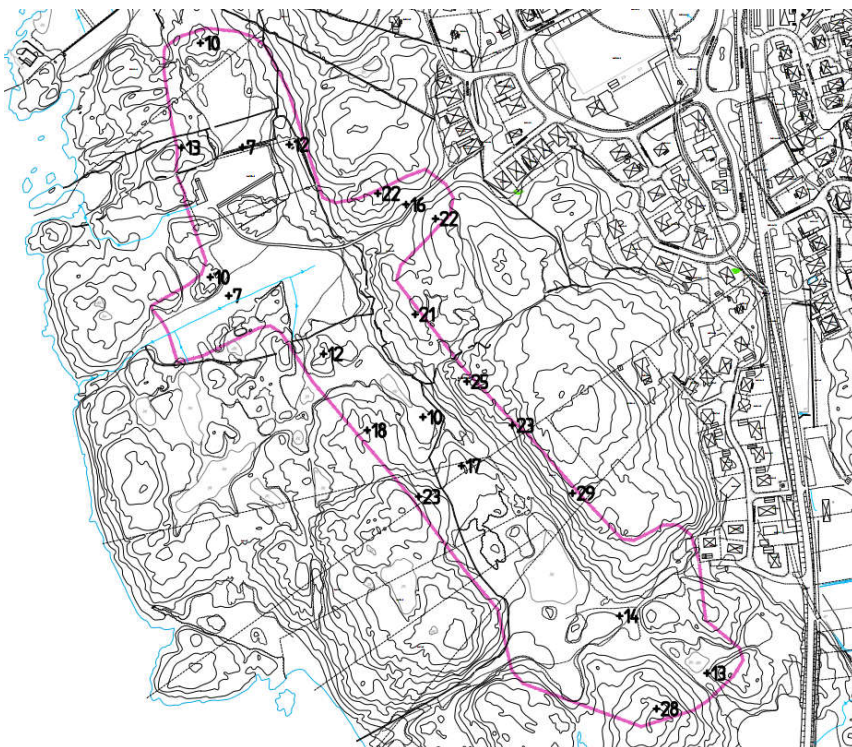
3.1 Topografi och markslag

Planområdet för B3 är ca 11,3 ha stort och området består idag främst av berg i dagen med små partier av vegetation, se Figur 3.



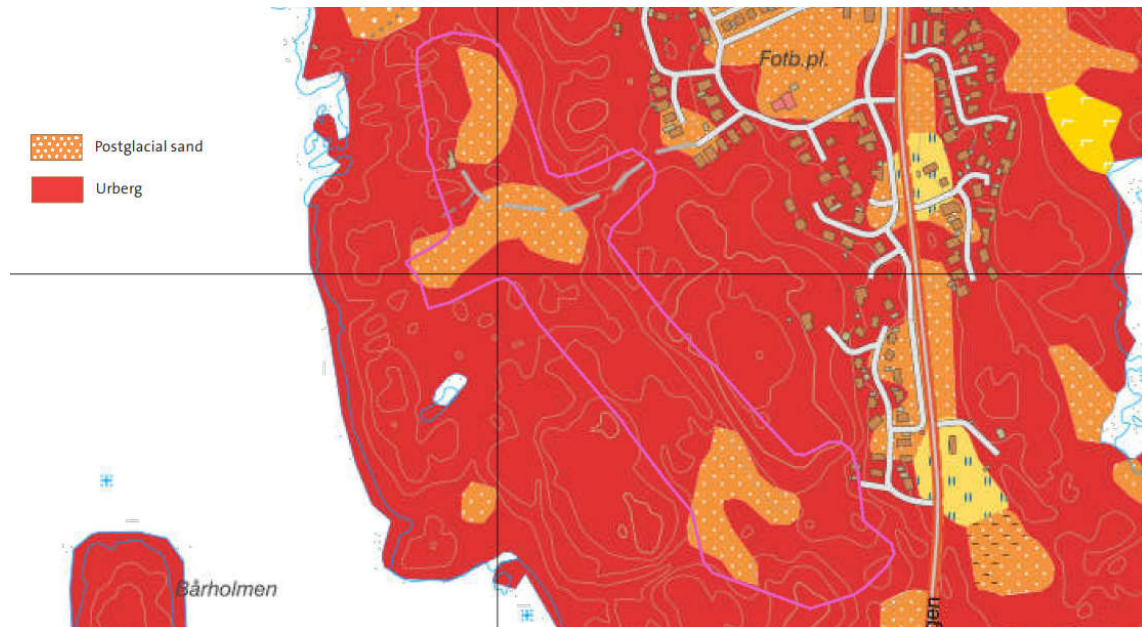
Figur 3 Ortofoto över området, gränsen för planområdet B3 markerat i rosa

Planområdet är kuperad och en dalgång löper i nord-sydlig riktigt i planområdets sträckning, se Figur 4.



Figur 4 Befintliga marknivåer inom planområdet.

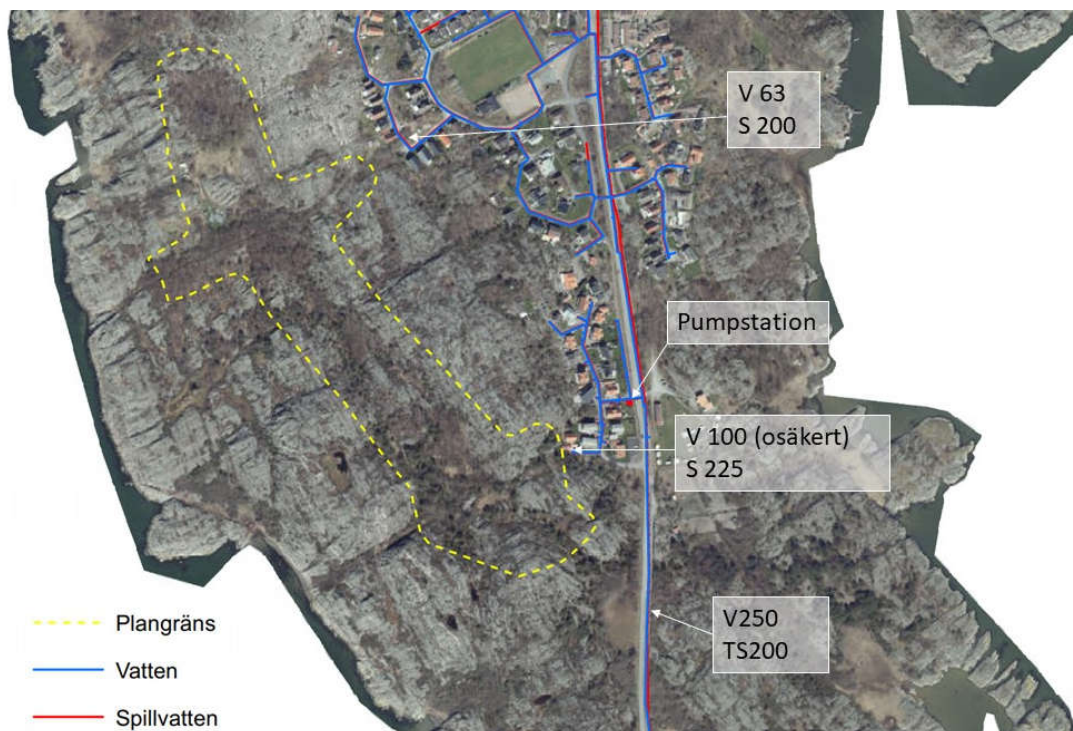
Enligt SGUs jordartskarta, se Figur 5, består planområdet för B3 mestadels av urberg. I lågpunkterna finns det förekomster av sand. Det finns inga uppgifter på SGUs karta kring djupet på sandlagren, men mäktigheten antas vara förhållandevis grund. Detta behöver utredas närmare i senare skeden.



Figur 5 Utdrag från SGU:s jordartskarta (www.sgus.se). Ungefärlig planområdesgräns i rosa.

3.2 Befintliga VA ledningar

Befintliga vatten- och spillvattenledningar i anslutning till B3 kan ses i Figur 6. I närhet till planområdets norra del finns det befintlig V63 och S200 i Violvägen/Nyponvägen. I närhet till planområdets södra del finns det befintlig V250 och TS200 i Skarviksvägen samt S200 och trolig V100 i Samsmarka, dimensionen på vattenledning är osäker.



Figur 6 Befintliga ledningar nära planområdet

4. Spillvattenavledning

4.1 Möjliga anslutningar till befintligt system

Möjlig anslutning till befintligt system är dels S200 ledning i Nyponvägen/Violvägen där 9 fastigheter bedöms vara påkopplade idag. Ledningen bedöms därmed ha god kapacitet för fler anslutningar, se Tabell 2. Även längre nedströms i Ekvägen/Konvaljvägen där ledningen övergår till en S225 med ett 50-tals fastigheter anslutna, bedöms det finnas kvarvarande kapacitet för att ansluta ytterligare fastigheter.

Möjlig anslutning till befintligt spillvattensystem är även till S225 i Samsmarka. Även här bedöms det finnas tillgänglig kapacitet för det tillkommande planområdet.

Tabell 2 Bedömd tillgänglig kapacitet för ledningar i Nyponvägen och Konvaljvägen

Ledning	Kapacitet (l/s)	Anslutna hus	Dim. Flöde (l/s)	Tillgänglig kapacitet (l/s)
Φ200 Nyponvägen	32	10	7	25
Φ225 Konvaljvägen	44	50	15	29
Φ225 Samsmarka	44	19	10	34

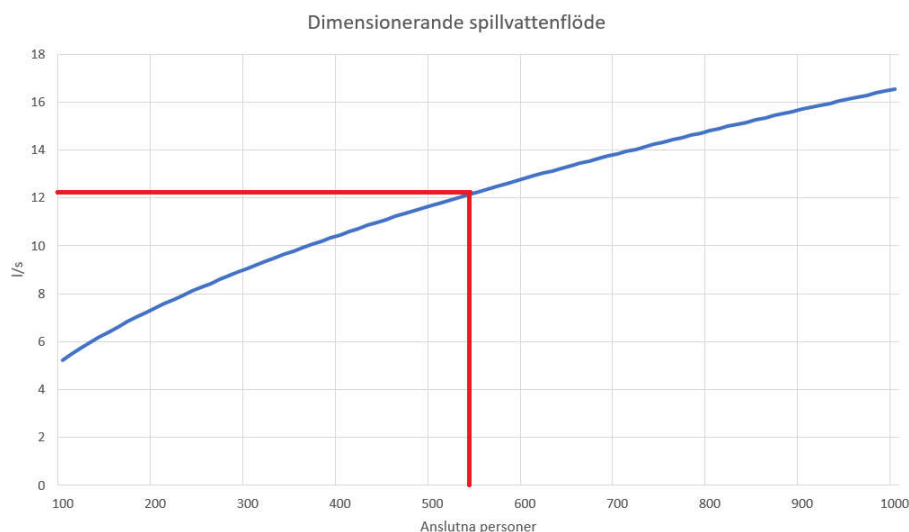
Anslutning är även möjligt i Skarviksgatan till TS200 ledningen. Då behöver anslutningen ske med en tryckledning och en tillkommande pumpstation blir då nödvändig.

4.2 Översiktlig dimensionering

Dimensionering av spillvatten för bostadsområden 100–1000 kan enligt P110 (Svensk vatten, 2019) beräknas med ekvation 1, där K är en sannolikhetsfaktor och DU det summerade normflödet per lägenhet.

$$q_{dim} = K \cdot \sqrt{(DU \cdot \text{antal lgh})} \quad (\text{Ekvation 1})$$

Rekommenderad sannolikhetsfaktor för Sverige är enligt P110 0,3. I Figur 7 illustreras spillvattenflöde



Figur 7 Sannolikt spillvattenflöde för 100-1000 anslutna. Förväntat flöde för B3 markerat i rött

Enligt Figur 7 är det sannolika flödet för område B3 12,2 l/s. För spillvattenledningar används ofta en säkerhetsfaktor med 1,5 vilket ger ett dimensionerande flöde på 18,3 l/s.

För eventuell ledningssträckning nedströms planområdet bör höjd tas för det dimensionerande flödet från område C1, med tillkommande byggnadsarea (BYA) på 10 000 m² för verksamheter. Att uppskatta ett spillvattenflöde för den tillkommande verksamheten är svårt, så spillvattenflödet varierar beroende på flera okända faktorer som typ av verksamhet och antal anställda. När verksamhet ej är känd kan ett dimensionerande flöde på 1 l/s·ha användas för flödesuppskattning. För C1, som är ca 7 ha stort, blir det dimensionerande spillvattenflöde 7 l/s. Det uppskattade flödet ska endast tas som en grov uppskattning och måste kontrollberäknas i senare skeden när mer är känt kring framtida bebyggelse och verksamheter.

5. Vattenförsörjning

5.1 Möjliga anslutningar och trycknivåer

Enligt muntlig uppgift från Öckerö kommun ligger den generella trycknivån för Björkö på +35 mVp, vilket är nivån i vattentornet. Mätningar har gjorts i brandposter vid Samsmarka, där det har visat på ett tryck på motsvarande nivå som i vattentornet.

Högt belägna befintliga bostäder i närhet till planområdet, längs Ljungblomsvägen och Mossvägen, har behövts installera tryckstegringspumpar då trycket till fastigheterna har varit för lågt. Fastigheterna längs dessa gator ligger generellt kring +20 eller högre. Exakt vilka fastigheter som har installerat tryckstegring finns ej uppgift på.

Möjliga anslutningar är V250 i Skarviksvägen samt V100 i Samsmarka. I Nyponvägen finns det en befintlig V63, vars dimension bedöms vara för liten för att klara av hela utbyggnaden. Om rundmatning vill uppnås för ökad redundans i vattenförsörjningen till området, bör ledningen i Nyponvägen dimensioneras upp fram till anslutning till befintlig V160 i Ekvägen.

5.2 Översiktlig dimensionering

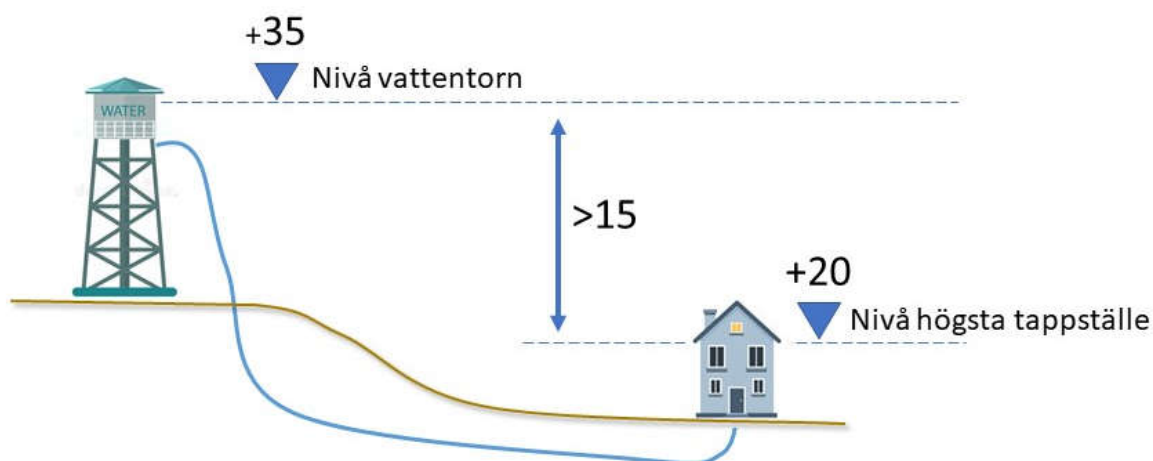
Enligt P114 (Svenskt vatten, 2020) beräknas de högsta timförbrukningen för områden med fler än 500 anslutna enligt ekvationen 2, där c_{tmax} är maxtimfaktor och c_{dmax} är maxdygnfaktor. I beräkningen för B3 används ett medelflöde på 140 l/person/dag samt ett schablon tillägg för verksamheter på 30 l/person/dag inom planområdet.

$$q_{dim1} = \frac{p \cdot q_{medel}}{3600 \cdot 24} \cdot c_{tmax} \cdot c_{dmax} = \frac{540 \cdot (140 + 30)}{3600 \cdot 24} \cdot 3,2 \cdot 2,5 = 8,5 \text{ l/s} \quad (\text{Ekvation 2})$$

Vid normala förhållanden uppskattas därmed den maximala förbrukningen till ca 8,5 l/s för planområde B3.

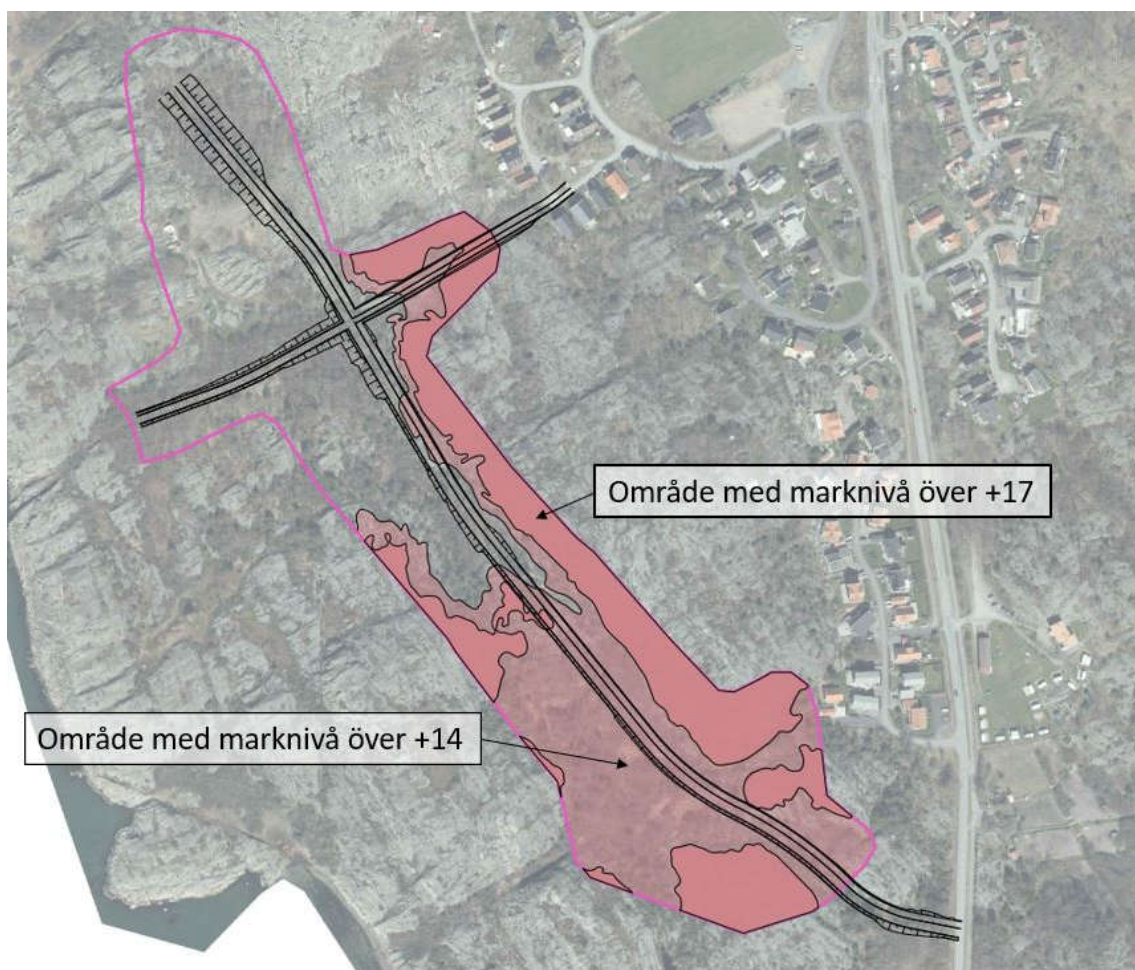
För dimensionering av större verksamhetsområden som C1, används schablonvärden per hektar etablerat område i översiktsplanering, då typ av verksamhet och antal anställda ofta är okänt. Maxtimförbrukningen antas då uppgå till 0,8 l/s·ha, och för område C1 som uppskattas till ca 7 ha stort blir då maximal timförbrukning 5,5 l/s.

Med en trycknivå på +35 m kan det högsta tappstället vara på +20 utan tryckstegring, för att få det erforderliga trycket på 15 mVp i högsta tappställe, illustrerat i Figur 8. Rimligtvis är nivån ännu lägre, då inga tryckförluster i ledningssystemet medräknats.



Figur 8 Illustration för högsta tappställe utan tryckstegring.

Trycknivån innebär att högsta marknivå för en 1,5-plansvilla är ca +14 och för en 1-plansvilla ca +17 för att få erforderligt tryck i anslutningspunkt. Figur 9 illustrerar delarna av planområdet där dessa marknivåer överskrids. Eventuella byggnader med fler våningar kräver lägre marknivå än +14 utan tryckstegring.



Figur 9 Del av planområdet där befintliga marknivåer över +14 (transparent rosa) och +17 överskrids (rosa).

6. Brandvattenförsörjning och släckvattenhantering

Enligt PBL (Plan- och bygglagen) har kommunen ansvar för att ny bebyggelse planeras med hänsyn till behovet av brandskydd, samt att man vidtar åtgärder för att förebygga bränder ur lagen om skydd mot olyckor.

Ska brandskydd ske med släckning direkt från brandposter är rekommendation enligt P114 (Svensk vatten, 2020) att brandposter ej placeras med större avstånd är ca 150 meter ifrån varandra. Lägst trycknivå i brandpost är 15 mVp. Erforderliga åtgärder för att säkerställa brandskyddet bör tas fram i samråd med Brandförsvaret.

6.1 Befintlig brandvattenförsörjning

Befintliga brandposter i närhet till planområdet finns i Samsmarka samt Nyponvägen och Violvägen. Brandposternas placering kan ses i Figur 10 med en omgivande radie på 75 m.



Figur 10 Befintliga brandposter med 75 meter radie

6.2 Översiktlig dimensionering

Dimensionerande flöde för brandvatten dimensioneras enligt P114 (Svenska vatten, 2020). Dimensionerande brandvattenflöde beror på den planerade bebyggelsen inom planområdet, se Tabell 3.

Tabell 3 Erforderligt brandvattenuttag beroende på typ av bebyggelse, utvalda exempel från P114

Typ av bebyggelse	Brandpostuttag (l/s)
Bostadshus med högst 3 våningar	10
Bostadshus med högst 8 våningar	20
Verksamhet med normal brandbelastning, t.ex. kontor, skolor	20
Verksamhet med hög brandbelastning, t.ex. köpcentra, bilverkstäder	40

Dimensionerande flöde beror därmed på vilken typ av bebyggelse som tillåts inom planområdet. I utredningen antas att bebyggelsen utgörs av bostäder med maximalt 3 våningar inom B3. Brandvattenuttaget blir därmed 10 l/s för brandposterna inom planområdet.

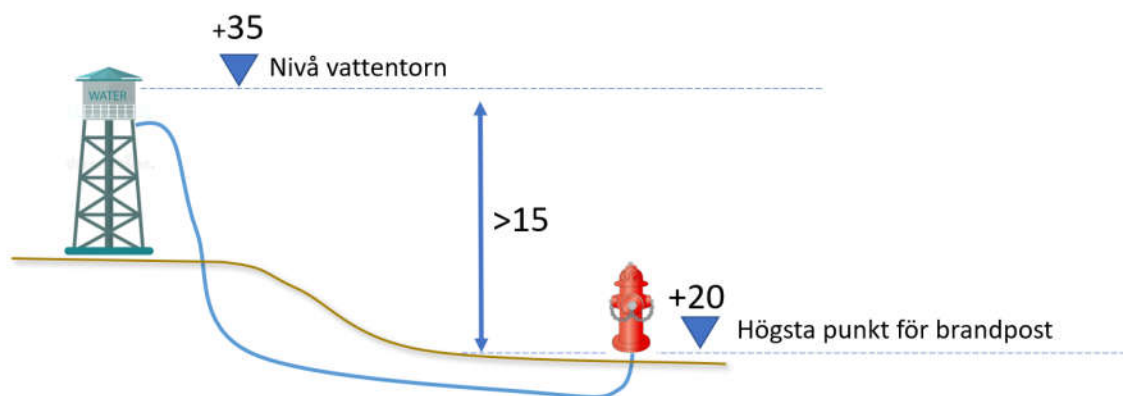
Den totala dimensionerande förbrukningen (q_{dim2}) kan då beräknas genom $q_{dim2} = q_{dim0} + q_{brandvatten}$, där q_{dim0} är den dimensionerande samtida förbrukningen som beräknas med maximal timförbrukning under ett dygn, se ekvation 3

$$q_{dim0} = \frac{p \cdot q_{medel}}{3600 \cdot 24} \cdot c_{t \max} = \frac{540 \cdot (140+30)}{3600 \cdot 24} \cdot 3,2 = 3,4 \text{ l/s} \quad (\text{Ekvation 3})$$

Det totala dimensionerande flödet beräknas sedan enligt ekvation 4.

$$q_{dim2} = q_{dim0} + q_{brandvatten} = 3,4 + 10 = 13,4 \text{ l/s} \quad (\text{Ekvation 4})$$

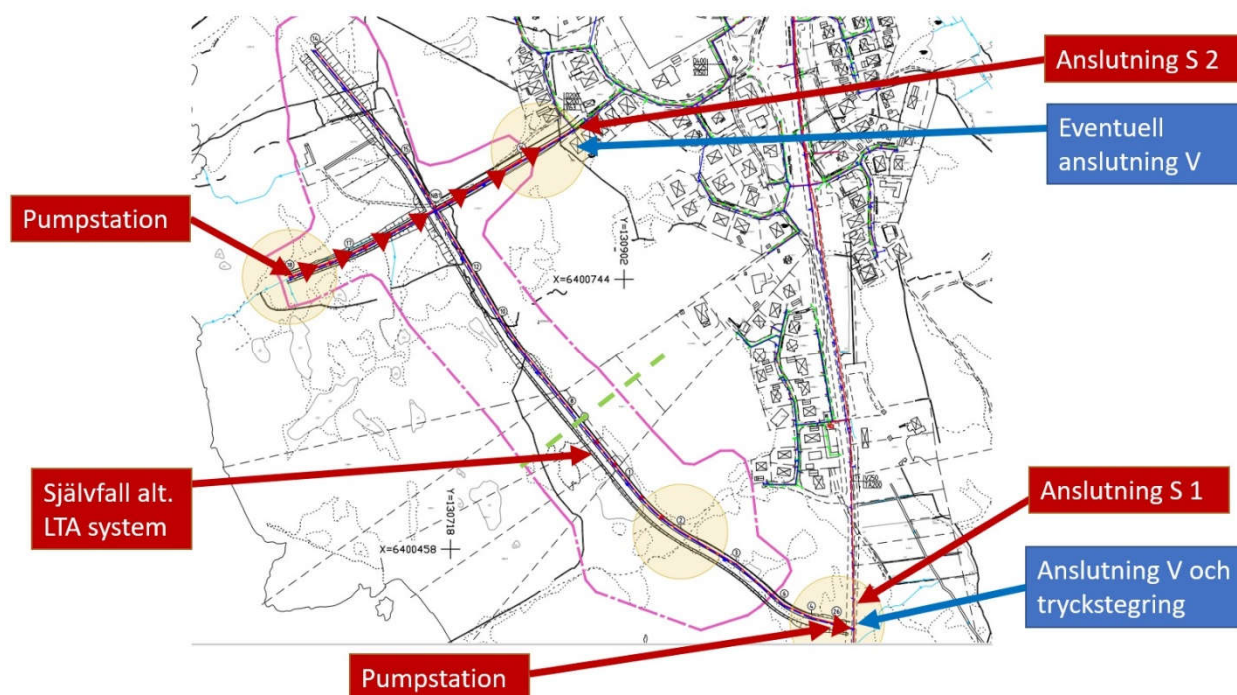
I brandposter ska det vara ett tryck på minst 15 mVp, illustreras i Figur 11. Med en generell trycknivå på +35 kan därför högsta marknivå där en brandpost placeras utan tryckstegring vara +20. Rimligtvis är nivån ännu lägre, då inga tryckförluster i ledningssystemet då medräknats.



Figur 11 Illustration för högsta punkt för brandpost utan tryckstegring

7. Föreslagen anläggning

Föreslagen VA-anläggning redovisas på Bilaga 1 - 7 och i Figur 12. VA-anläggningens läge och utformning baseras på föreslagen vägsträckning i trafikutredningen, framtagen av Atkins.



Figur 12 Föreslagen VA-anläggning

7.1 Spillvattensystem

Då området är kuperat är det ej möjligt att utforma spillvattensystemet med enbart självfall. Området föreslås delas upp i två områden, gränsen illustreras av den grönstreckade linjen i Figur 12. För det norra området föreslås spillvattnet ledas med självfall ner till den nordvästra delen av planområdet. Här föreslås att en pumpstation placeras som pumpar spillvattnet upp till Nyponvägen och ansluter till befintlig S200. En övergång till självfall via släppbrunn placeras innan anslutning till befintligt ledningssystem.

För södra delen föreslås spillvattnet ledas söderut längs den föreslagna vägsträckningen och anslutas via en pumpstation till den trycksatta TS200 i Skarviksvägen. Från eventuella fastigheter längst uppströms, mellan brunn S1 och S4 i Bilaga 4, ger ledning med självfall djupa schakter. Då undergrunden är berg kan detta bli kostsamt. För att reducera mängden schakt skulle vägprofilen kunna justeras för att ge en mindre sänka, eller så kan delar av ledningssträckan isoleras för att kunna läggas på ett grundare djup. Alternativt kan även ett LTA system (lätt trycksatt avlopp) användas för detta område. Alternativet med självfallssystem och LTA redovisas i profil i Bilaga 5. I ett senare skede när bebyggelsen för planområdet är mer klarlagd bör en närmare analys kring funktion och kostnad göras för lösning med självfall respektive LTA.

Vid pumpstationer och släppbrunnar finns det risk för uppkomst av illaluktande föroreningar av svavelväte. Ett skyddsavstånd bör tillämpas från pumpstationernas och släppbrunnarnas placering till befintlig och framtida bebyggelse. För mindre anläggningar brukar 50 m mellan anläggning och hus tillämpas, vilket illustreras i Figur 12 med gula cirklar.

7.2 Vatten- och brandvattensystem

Anslutning till det befintliga vattennätet föreslås till V250 i Skarviksvägen. I närhet till anslutningen bör en tryckstegringsstation placeras, då stor del av planområdet kräver tryckstegring, enligt resultaten i kapitel 5.2. Nivå på tryckstegringen kommer att bero på bebyggelsen, då antal våningar som kommer tillåtas inom planområdet och var husen kommer att placeras påverkar erforderlig trycknivå i anslutningspunkt. Möjlig anslutning för rundmatning finns även i Nyponvägen. Detta behöver dock studeras vidare i senare skeden om det är lämpligt, då tryckstegring kommer innebära olika tryckzoner.

Enligt Översiktsplanen för Öckerö kommun (Öckerö kommun, 2018) ska räddningstjänstens behov av vatten tillgodoses genom brandposter. För att uppfylla ett gott brandskydd föreslås brandposter placeras ca 150 meter från varandra, utifrån P114s rekommendationer för avstånd mellan brandposter vid släckning från brandpost. För att få en bra täckning över planområdet krävs det ca 7 st brandposter, se Figur 13. Brandposterna är illustrerade med en radie på 75 meter från föreslagen placering.



Figur 13 Illustration av exempel på brandpostplaceringar för att efterleva ca 150 m mellan varje brandpost

Det finns nackdelar med att dimensionera systemet för brandsläckning från brandposter, då stort antal brandposter är kostsamt, samt att det kan innebära en uppdimensionering av ledningsnätet. Större dimensioner kan leda till sämre vattenomsättning vilket påverkar vattenkvaliteten. Idag kan räddningstjänsten utnyttja tankfordon som medför vatten, vilket betyder att för bostadsbebyggelse lägre än 4 våningar kan antalet brandposter minskas. Då detta är en typ av bebyggelse som planeras inom område B3, kan det vara en möjlighet för att minska antalet brandposter. Detta är dock ett beslut som ska tas i samförstånd mellan VA-huvudmannen och räddningstjänsten efter de lokala förutsättningar som finns.

8. Kostnadskalkyl

En översiktlig bedömning av investeringskostnader för den föreslagna VA-anläggningen har genomförts. Kostnaderna är framtagna med hjälp av uppgifter från olika studier, KP-fakta samt kostnadsinformation från olika leverantörer och erfarenheter från tidigare projekt.

Tabell 4 sammanfattar uppskattade anläggningskostnader för lösningsförslaget som presenteras i Bilaga 1-7.

Tabell 4 Kostnadsbedömning investeringskostnader för VA-anläggning för B3

Kostnadspost	á pris	Enhet	Antal	Kostnad
Ledningsgrav inkl 3 ledning	1 900 kr	/m	280	532 000 kr
Ledningsgrav inkl 2 ledning	1 500 kr	/m	930	1 395 000 kr
Bergschakt tillägg	1 400 kr	/m	1210	1 694 000 kr
Nedstigningsbrunnar	25 000 kr	/st	2	50 000 kr
Tillsynsbrunnar	19 000 kr	/st	17	323 000 kr
Extra djup bergschakt självfall	1 200 kr	/m	125	150 000 kr
Pumpstation	1 000 000 kr	/st	2	2 000 000 kr
Tryckstegringsstation	700 000 kr	/st	1	700 000 kr
Brandposter	36 000 kr	/st	7	252 000 kr
Ventiler	14 000 kr	/st	6	84 000 kr
Spolpost	8 000 kr	/st	2	16 000 kr
Serviser	25 000 kr	/st	20	500 000 kr
Nyponvägen uppdimensionering V	1 000 kr	/m	70	70 000 kr
Summa				7 696 000 kr
Summa Inkluderat osäkerheter på 25%				9 620 000 kr

Uppgifterna anser investeringskostnader för själva VA-anläggningen, men innefattar ej omkostnader som administration, försäkringar, vinst, risk och overhead-kostnader. Inte heller byggherrekostnader som exempelvis projekterings- och bygglidningskostnader är medberäknade.

Kostnaderna ska tolkas som grova uppskattningar i detta tidiga skede, då det föreligger många osäkerheter och beräkningarna är schablonmässiga. Detaljutformning av planområdet, utformning av systemet, metod- och materialval påverkar den slutgiltiga kostnaderna.

Då stor mängd av schakten troligen kommer att vara i berg har ett visst tillägg gjorts/löpmeter ledningsgrav för att kompensera för detta, det schablonvärdet för ledningsgraven förutsätter schakt i morän. Det är förutsatt att vissa delar av befintligt berg tas bort vid byggnation av vägen, endast tillkommande schakt specifikt för ledningsgraven medräknas i kostnaderna. Kostnaderna för bergschakt skulle kunna minska för självfallsalternativet mellan brunn S1-S6 om vägprofilen anpassades så att ledningssystemet inte hamna lika djupt. Isolering av vissa delsträckor hade också kunnat minska bergschakten, då ledningarna kan förläggas grundare.

Priset för tryckstegring och pumpstationerna är också uppskattningar, då priset kan variera stort mellan olika utföranden och krav på automatik.

9. Ansvarsfördelning VA-anläggningar

VA-huvudmannen är ansvarig för anläggningen fram till förbindelsepunkt till fastighet (Svenskt vatten, 2021). VA-huvudmannen äger, bekostar och driftar alla anläggningar som krävs efter förbindelsepunkten, vilket inkluderar pumpstationer och tryckstegringsstationer.

Vattenmätare är huvudmannens egendom, även om det sitter inom fastigheten.

För eventuellt LTA-system är det huvudmannen som äger och bekostar pumpen, i de fall den allmänna anläggningen utformas på så sätt att fastigheterna måste ha pump, t.ex. om spillvattenledningen läggs extra grunt eller att ett helt område behöver pump för att nå självfallsledningen. Huvudmannen ansvarar för att sätta pumpen på rätt plats, medan fastighetsägaren bekostar schakt samt nödvändiga sammankopplingar med övrig installation. Fastighetsägaren står ansvarar sedan för löpande tillsyn och bekostar el till pumpen. Huvudmannen bekostar fel och skador på pumpen, såvida inte fastighetsägaren har frångått sina skyldigheter till tillsyn eller släppt ut något otillåtet i avloppet, då kan huvudmannen kräva ersättning. Fastighetsägaren har skyldighet att anmäla fel till huvudmannen.

Huvudmannens ansvar omfattas normalt inte av pumpar som behövs för enstaka fastigheter belägna på så sätt att de ej kan nå en självfallsledning. Fastighetsägaren får då bekosta den själv.

10. Fortsatt arbete

- I senare skeden bör vägprofilen ses över med hänsyn till svackan mellan brunn S1-S4, om det går att göra det mer fördelaktigt att anlägga självfall.
- När bebyggelsen för planområdet är mer klarlagd bör en närmare analys kring funktion och kostnad göras för lösning med självfall respektive LTA.
- I samråd med räddningstjänsten se över vilket nivå för brandskydd som är lämpligast för området, släckning från brandposter eller tankfordon.
- När verksamhet inom planområde C1 är närmare känt, säkerställa det dimensionerande flödet för detta område.

Referenser

Svenskt vatten, 2019. *Avledning av dag-, drän- och spillvatten P110*. Svenska vatten

Svenskt vatten, 2020. *Distribution av dricksvatten P114*. Svenska vatten

Svenskt vatten, 2021. *Ansvarsfördelning*. Digitalt:

<https://www.svensktvatten.se/vattentjanster/juridik/vattentjanster-regler-fragor-och-praxis/ansvarsfordelning/> Åtkomst: 2021-11-15

Öckerö Kommun, 2018. *Översiktsplan Öckerö*. Diarienummer: 0353/13. Antagen 2018-06-14

Bilagor

Bilaga 1 - Plan översikt

Bilaga 2 - Föreslagen VA-anläggning Plan 1

Bilaga 3 - Föreslagen VA-anläggning Plan 2

Bilaga 4 - Föreslagen VA-anläggning Plan 3

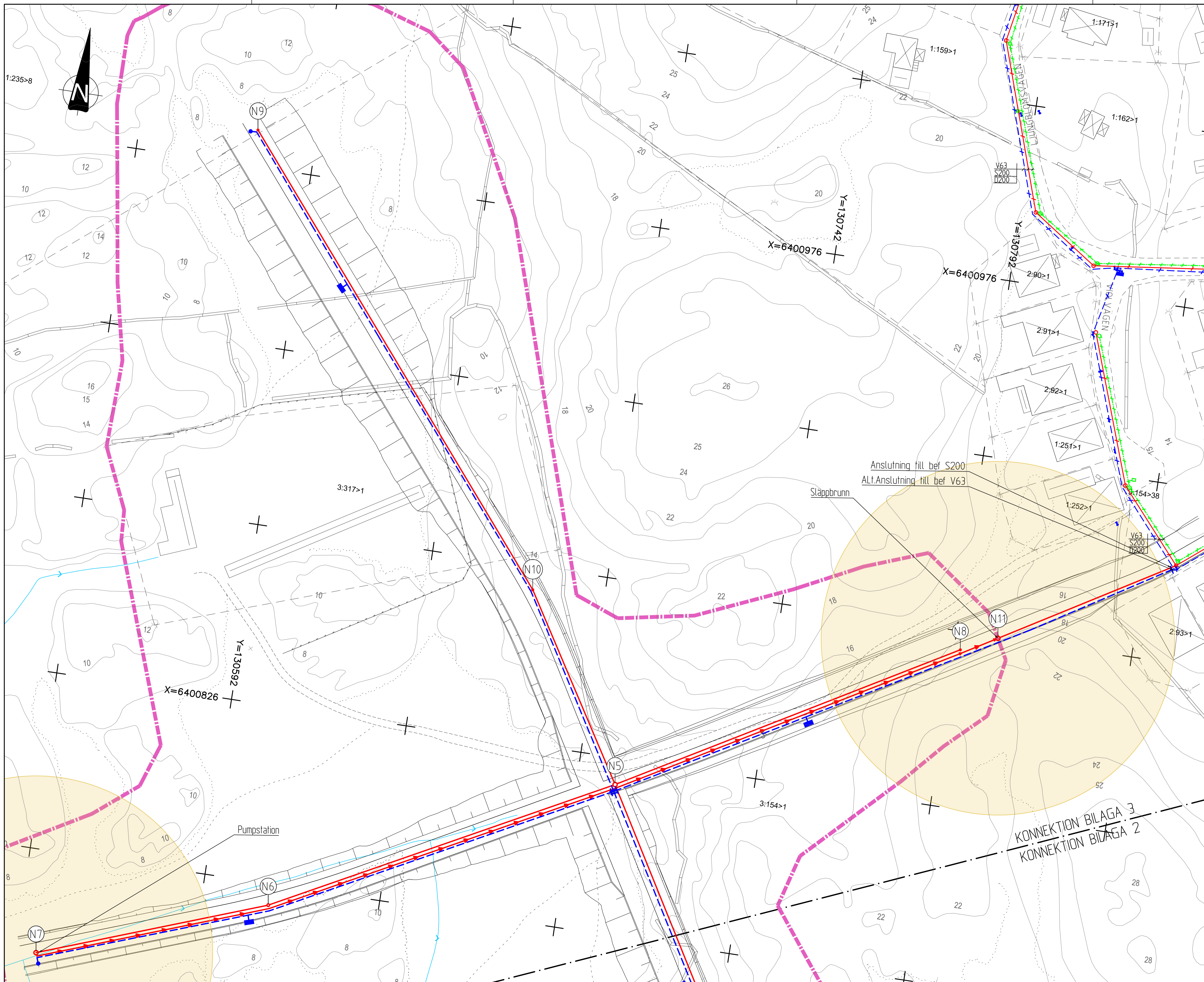
Bilaga 5 - Föreslagen VA-anläggning Profil 1

Bilaga 6 - Föreslagen VA-anläggning Profil 2

Bilaga 7 - Föreslagen VA-anläggning Profil 3

Bilagor VA

Bilaga 1 till VA-utredningen redovisas ej ihop med utredningen då den innehåller känslig information som inte kan delas med allmänheten.

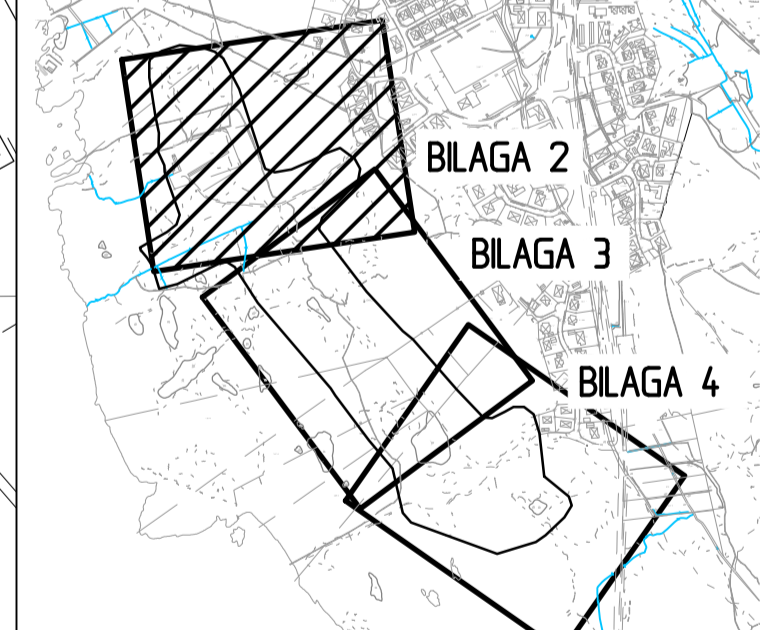
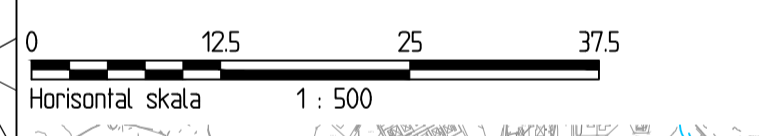


- ### FÖRKLARINGAR
- Fastighetsgräns
 - Föreslagen vägsträckning
 - Bef. spillvattenledning
 - Bef. tryckspilvattenledning
 - Bef. dagvattenledning
 - Bef. vattenledning
 - Föreslagen vattenledning
 - Föreslagen spillvattenledning
 - Föreslagen tryckspil
 - Luktavstånd 50 m
 - Plangräns

- Föreslagen Spolpost och brandpost
- Föreslagna brunnar

ANVISNINGAR

Koordinatsystem
 Plan: SWEREF 99 12 00
 Höjd: RH 00



GRANSKNINGSHANDLING

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
VA-UTREDNING				

Member of the SNC-Lavalin Group

Atkins Sverige AB
 Sankt Eriksgatan 5
 411 05 Göteborg
 Tel: 031-761 95 00
 www.atkins.se

UPPDRAG NR 2013939	RITAD / KONSTRUERAD AV J SVENSSON	HANDLÄGGARE J SVENSSON
DATUM 2021-11-26	ANSVARIG E BERGMAN	GRANSKAD AV K NORBERG

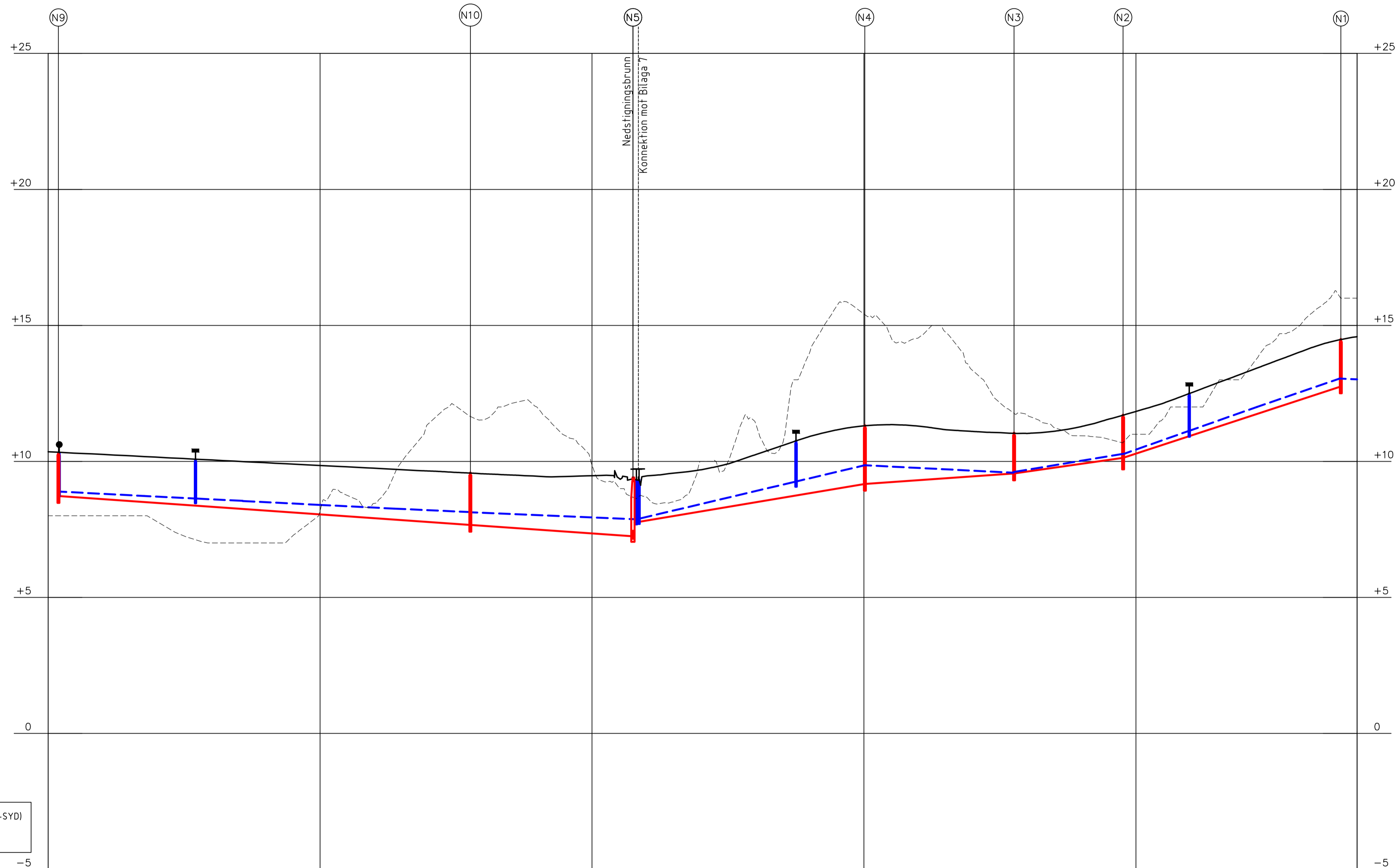
FÖP BJÖRKÖ - VA-UTREDNING
 VA-UTREDNING

FÖRESLAGEN VA-ANLÄGGNING

FORMAT A1	SKALA 1:500	RITNINGSNUMMER BILAGA 2	REV
--------------	----------------	----------------------------	-----

KONNEKTION BILAGA 3
 KONNEKTION BILAGA 2

Skala 1:500. Självutredning och detaljutredning för VA-utredning. Bilaga 2, 3 och 4. Utöver detta: Kopp, BILAGA VA, BILAGA 2, BILAGA 3, BILAGA 4.



NORRA DELEN (NORD-SYD)
H-SKALA 1:1000
V-SKALA 1:100

LÅNGDMÄTNING		0/003.80			0/155.27			0/215.05		0/300.34		0/355.19		0/395.29		0/475.35	
MATERIAL & DIM I MM		PE 50	PE 50	PE 50	PE 63	PE 63	PE 63	PE 75	PE 90	PE 90	PE 90	PE 140	PE 140	PE 140	PE 140	PE 140	
VATTEN ÖK NIVÅ		28	+8.75 72	+8.66 29	+8.58 30	+8.43 31	+8.30 32	+8.17 65	+7.91 68	+9.31 75	+9.90 56	+9.63 55	+10.36 54	+11.20 78	+12.07 53	+13.11 54	
MATERIAL & DIM I MM		PP 200			PP 200			PP 200		PP 200		PP 200		PP 200		PP 200	
LUTNING I %		7.0%			7.0%			16.8%		7.0%		14.4%		32.8%			
VATTENGÅNG NIVÅ		8.63					7.57 7.57	7.15 7.64		9.07 9.07		9.46 9.46	10.03 10.03			12.66	

FÖRKLARINGAR

- Befintlig mark
- Projekterad mark föreslagen väg
- Föreslagen vattenledning
- Föreslagen spillvattenledning
- Alternativ tryckspilledning
- Alternativ spillvattenledning
- Föreslagen nedstigningsbrunn
- Föreslagen brunn
- Föreslagen avstängningsventil
- Föreslagen brandpost
- Föreslagen spolpost

HÄNVISNINGAR

PLANLÄGE FÖR FÖRESLAGNA SPILL OCH VATTENLEDNINGAR KAN SE I BILAGA 2-4

GRANSKNINGSHANDLING

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

VA-UTREDNING

ATKINS

Atkins Sverige AB
Sankt Eriksgatan 5
411 05 Göteborg
Tel: 031-761 95 00
www.atkins.se

UPPDRAG NR	RTAD / KONTROLLERAD AV	HANDLÄGARE
2013939	J SVENSSON	J SVENSSON
DATUM	ANSVARIG	GRANSKAD AV
2021-11-26	E BERGMAN	K NORBERG

FÖP BJÖRKÖ - VA-UTREDNING VA-UTREDNING

FÖRESLAGEN VA-ANLÄGGNING

FORMAT	SKALA	RITNINGSNUMMER	REV
A1	1:1000	BLAGA 6	

Skapad i: 2021-11-26 09:33:40
Redigerad: 2021-11-26 09:33:40
Printad av: Svensson, Johanna

