

PM

Upprättad av Emma Hallinger
 Uppdragsnummer 30049211
 Uppdrag Landvetter 6_15 VAD-utredning
 Kund Tornstaden Projektutveckling AB
 Uppdragsledare Mathias Andersson
 Granskad av Ove Nordmark

Landvetter 6:15 m.fl. kapacitetsutredning

1 Bakgrund

Sweco har på uppdrag av HVAAB och Tornstaden Projektutveckling AB tagit fram förslag till kommunal VA-försörjning av framtida bebyggelse i fastigheterna Landvetter 6:15 m.fl. belägna i Härryda kommun. Antalet boende i området som planeras bli exploaterat förväntas uppgå till ca 600 personer. Skiss över föreslagen bebyggelse presenteras i Figur 1 och är erhållen från beställaren 2023-06-05. De ursprungliga beräkningarna har utförts utifrån en tidigare skiss, som skiljer sig något mot den nuvarande, men detta bedöms inte påverka den övergripande systemutformningen för VA-systemet.



Figur 1. Bebyggelseförslaget i planområdet.

Beträffande möjliga anslutningspunkter till befintligt kommunalt VA-system finns det idag kommunala VA-ledningar i direkt angränsning till planområdet.

2 Förbrukning

Nedan redovisas beräknad dimensionerande dricksvattenförbrukning och spillvattenavrinning för området. Resultaten som redovisas har ej avrundats.

Antaganden som gjorts är följande:

- Antal pe/fastighet flerbostadshus: 1,8
- Antal pe/fastighet radhus: 3,3
- Antal lägenheter i flerbostadshusbostäder: 220 st.

- Antal radhus: 60 st.
- Specifik förbrukning: 150 l/p,d
- Maxdygnfaktor: 2,2
- Maxtimfaktor: 2,8
- Erforderligt lägsta tryck för fastighet i förbindelsepunkt: 35 mvp
- Erforderligt lägsta tryck ovan brandpost: 15 mvp
- Brandvattenförsörjning: 20 l/s exklusive maxtimförbrukning

Tabell 1. Dricksvattenförbrukning i det tillkommande området.

Antal fastigheter (st)	Antal personer (st)	Medelförbrukning (l/s)	Maxdygnförbrukning (l/s)	Maxtimförbrukning (l/s)	Maxtimmaxdygnförbrukning (l/s)	Brandvattenförbrukning (l/s)
280	594	1,03	2,27	2,89	6,35	22,89

Den beräknade spillvattenavrinningen redovisas nedan. Vid färre än 1 000 anslutna abonnenter rekommenderar Svenskt Vatten P110 att det dimensionerande flödet lämpligen bestäms enligt SS-EN 12056, utifrån antalet anslutna personer. Enligt P110 bör även tas höjd för inläckage om ca 0,05 l/s,ha vid torrväder och 0,2 l/s,ha vid regnväder. Totalt inläckage som beaktas i beräkningarna är alltså 0,25 l/s,ha.

Utöver detta rekommenderas även att en säkerhetsfaktor om 1,5 används för att ta höjd för osäkerheter i beräkningarna, eventuella framtida inläckage samt klimatförändringar vilka innebär fler fall av intensiv nederbörd. Dessa värden har tillämpats för beräkningarna av spillvattenavrinning från området.

Tabell 2. Spillvattenavrinning från det tillkommande området.

Områdets storlek (ha)	Medelflöde (l/s)	Dimensionerande spillvattenflöde (l/s)	Inläckage (l/s)	Totalt dimensionerande spillvattenflöde (l/s)	Totalt dimensionerande spillvattenflöde med säkerhetsfaktor (l/s)
4,6	1,03	22,0	1,15	23,2	34,7

3 Förslag till VA-utbyggnad och möjlighet till anslutning till befintligt system

Följande avsnitt redovisar kapacitet i befintligt system samt ett möjligt förslag för utformning av VA-systemet inom området. Det är möjligt att ansluta området till det befintliga systemet på andra sätt. Slutsatserna kring kapaciteten i systemet är desamma oavsett hur området ansluts.

3.1 Dricksvattenförsörjning

Föreslagen utbyggnad av VA-systemet för försörjning av de tillkommande bostäderna illustreras i Figur 6. Systemets utformning och hydrauliska beräkningar presenteras under rubrikerna nedan.

3.1.1 Systemutformning

Förslaget innebär att en PE 110 mm ledning läggs längs med planområdets huvudgata. Ledningen föreslås ansluta till befintligt system från en av de befintliga PE 400 mm ledningar som idag matar från tryckstegringsstationen vid Landvetter kyrka, österut mot Härrydaområdet. I framtiden kommer en av de två PE 400-ledningar som går längs med planområdets södra sida bli en överföringsledning som går mellan Hindås och Landvetter, med riktning mot Hindås. Anslutning föreslås till den ledning som inte ska bli överföringsledning, i två punkter längs med ledningen.

Den nya ledningen föreslås även kopplas med den befintliga ledningen i Byvägen som är en SGJ 100 mm-ledning. Detta är för att öka redundansen för abonnenter vid Byvägen.

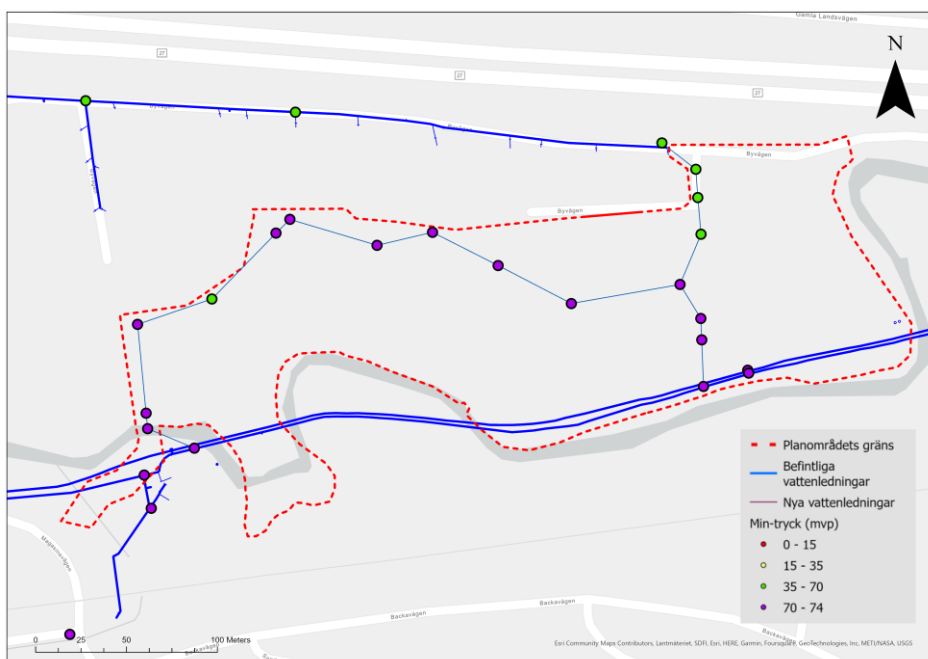
I området föreslås utplacering av 5 brandposter med en uttagskapacitet om minst 20 l/s vid ett tryck om 15 mvp ovan brandposten.

3.1.2 Hydrauliska beräkningar

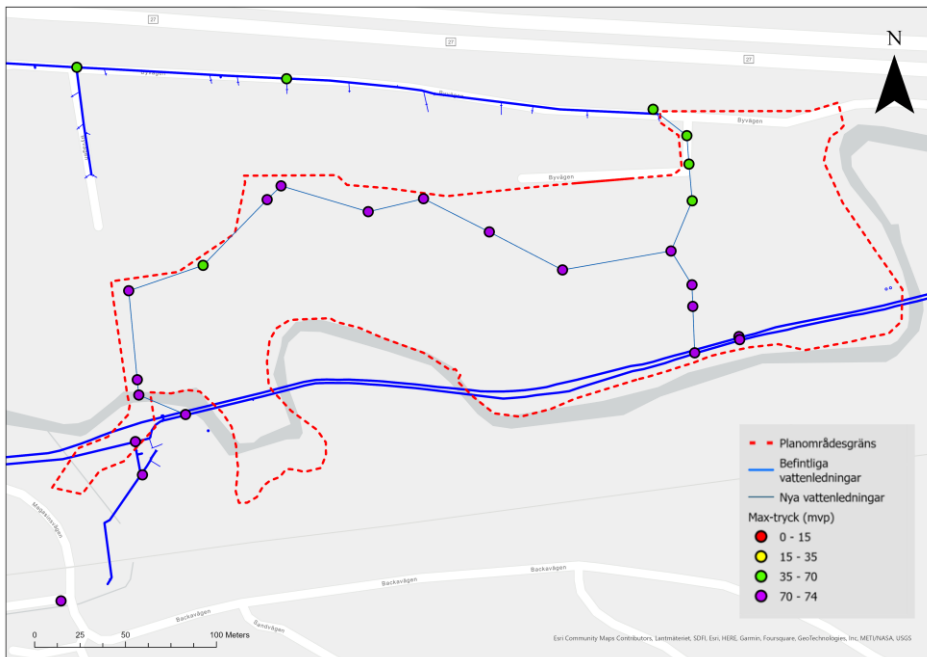
Trycknivåer i området är tillräckliga för att tillgodose HVAAB:s krav att upprätthålla ett tryck om 35 mvp i fastighetens förbindelsepunkt vid normalförbrukning. Rådande trycknivå styrs av Kyrkan tryckstegringsstation, som ger en utgående trycknivå på cirka +130 m, samt även Landvetter vattentorn, med högsta vattenyta på cirka +129 m.

Trycket i området blir i bitvis relativt högt där marknivåerna är lägre. Det varierar mellan 68 och 74 mvp. Trycket överstiger alltså stundtals det vattentryck om 70 mvp som Svenskt Vatten P114 rekommenderar som högsta tryck i ledningar. Vattentrycket är dock inte exceptionellt högt och dessutom är variationen liten. Det är eventuellt möjligt att reducera trycket genom att tillämpa tryckreducerande ventiler.

I kartan i Figur 2 presenteras minimitrycket i planområdet och i Figur 3 presenteras maximumtrycket.

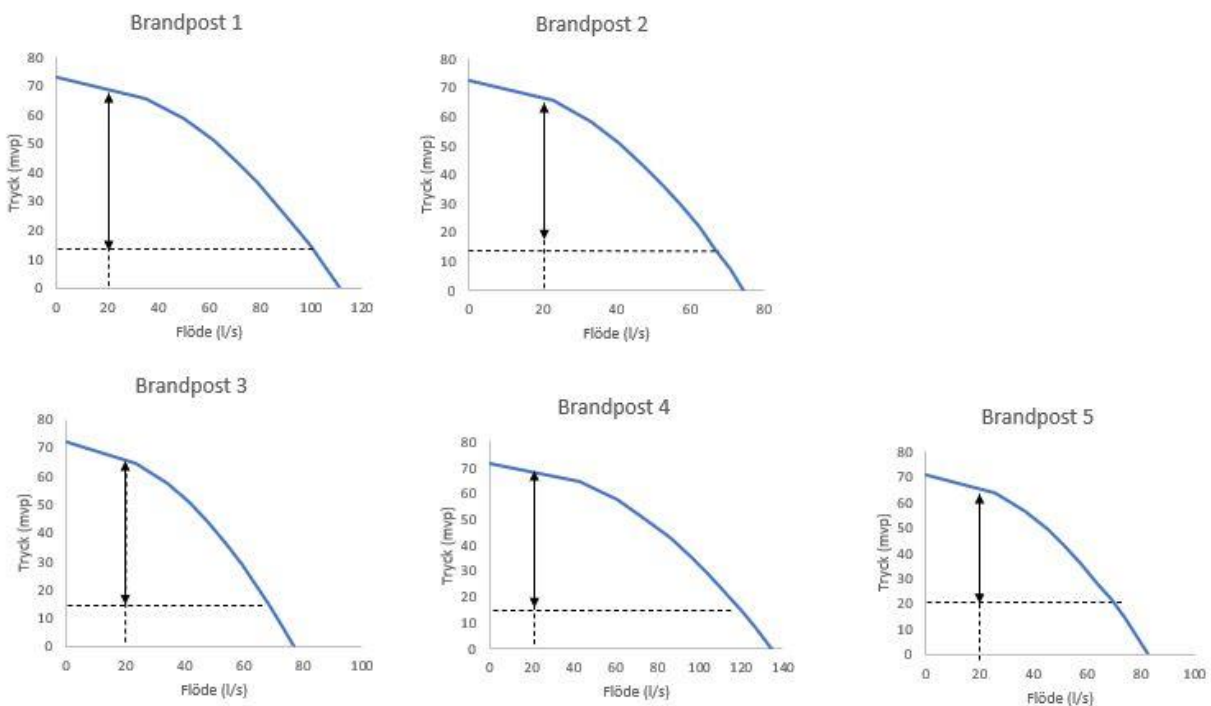


Figur 2. Minimitryck i noderna inom planområdet.



Figur 3. Maximumtryck i noderna inom planområdet.

Vad gäller brandvattenförsörjning bedöms kapaciteten i systemet vara tillräcklig vilket illustreras i Figur 4. Det erforderliga flödet till planområdet med 20 l/s och en samtidig områdesförbrukning om 3 l/s ger ett tryck mellan 60 – 70 mvp ovan samtliga brandposter. Detta är långt över 15 mvp som är det erforderliga lägsta trycket över brandpost vid uttag. Brandposternas föreslagna placeringar i området visas i översiktskartan i Figur 6 och markeras med BP.



Figur 4. Tryck vid erforderligt brandvattenflöde i föreslagna brandposter inom planområdet.

3.2 Spillvattenavledning

Föreslagen utbyggnad av VA-systemet för avledning av spillvatten från de tillkommande bostäderna illustreras i Figur 6. Systemets utformning och hydrauliska beräkningar presenteras under rubrikerna nedan.

3.2.1 Systemutformning

Förslaget innebär att PP 200 mm ledningar läggs i planområdets huvudgata. Systemet bedöms kunna avleda spillvatten med självfall vid en lutning om 7 promille. I mitten av planområdet, där de två självfallsstråken går ihop, föreslås ledningen övergå till en PP 250 mm ledning. Denna ledning ansluts sedan till den befintliga spillvattenledning som går i västlig riktning strax söder om planområdet. Förslaget har tagits fram med utgångspunkt att den PVC 160 mm ledning som går genom planområdet från Byvägen tas bort med tanke på att den ligger under den mark där bostäder planeras vara belägna. Befintliga bostäder som är kopplade till denna ledning idag föreslås i stället anslutas till det nya föreslagna systemet.

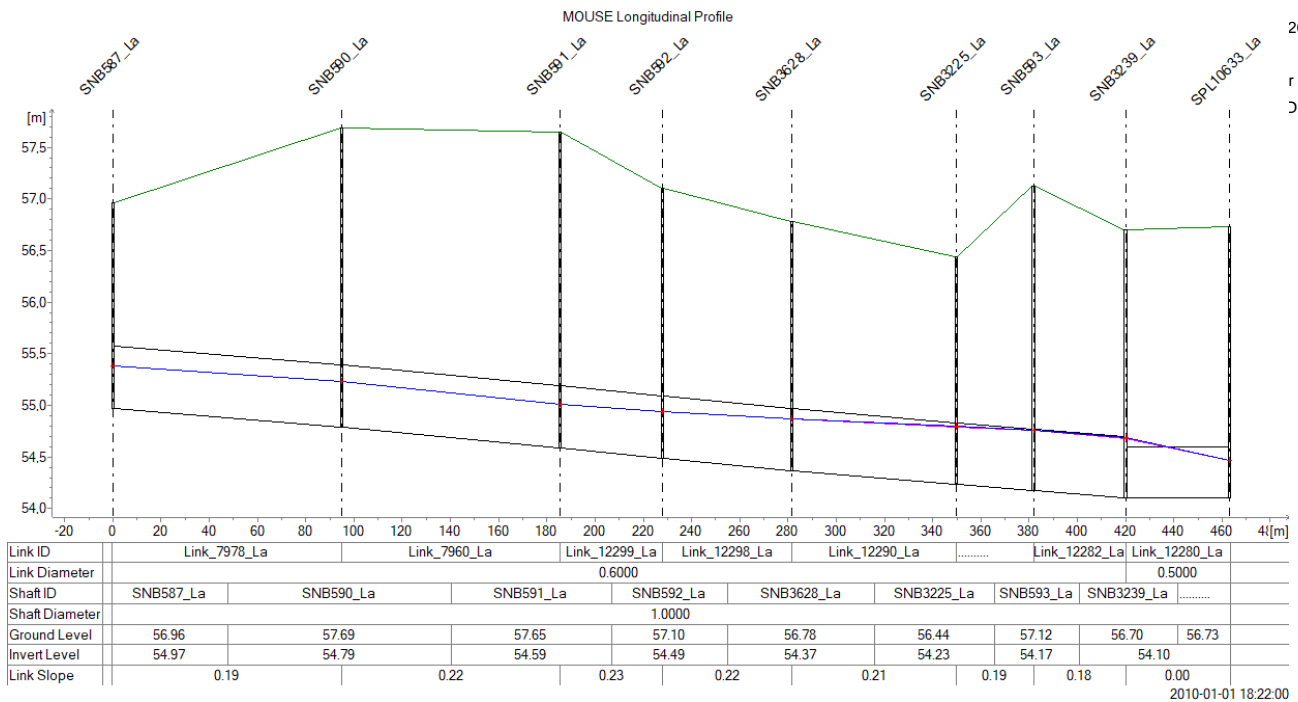
3.2.2 Hydrauliska beräkningar

Inom planområdet är dimensionerna på spillvattenledningarna föreslagna med utgångspunkt att klara det dimensionerande flödet från området med säkerhetsfaktorn inräknad.

För bedömningen av systemets kapacitet har ett 10-årsregn använts som dimensionerande regn. Flödet i den existerande spillvattenledning som går längs med planområdets södra sida och som leder spillvatten till pumpstationen strax sydväst om planområdet uppgår idag som mest till ca 204 l/s.

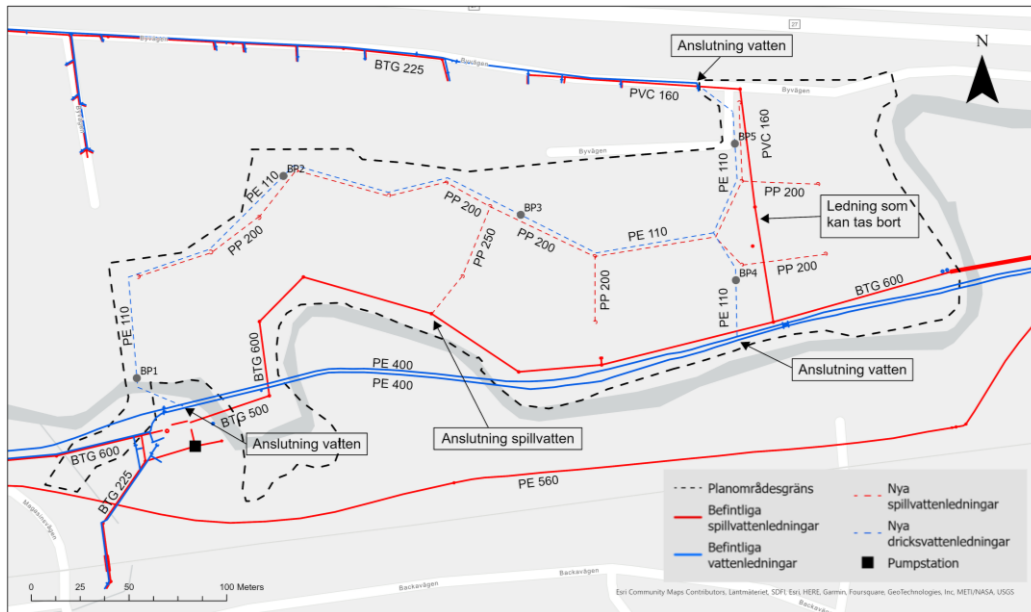
Med det tillkommande framtida flödet från planområdet förväntas flödet i denna ledning bli 205 l/s. De två pumparna vid pumpstationen har en sammanlagd kapacitet på ca 250 l/s.

Vattennivån i den befintliga spillvattenledning som de nya ledningarna föreslås anslutas till befinner sig under hjässan på rören vid ett 10-årsregn för både befintliga förhållanden och efter påkoppling av den tillkommande framtida belastningen, vilket illustreras i Figur 5. Undantaget är den sträcka som går under ån, där ledningen övergår till en 500 mm ledning, innan den når pumpstationen.



Figur 5. Befintlig maximal vattennivå (rosa linje) samt framtida förväntad maximal vattennivå (blå linje) i spillvattenledning som löper längs med planområdets södra gräns. Båda scenarion är simulerade med utgångspunkt från ett 10-årsregn.

3.3 Översiktsbild systemutformning



Figur 6. Översiktsbild av systemutformning som visar det föreslagna nya systemet och dess anslutningar till befintligt system.