



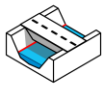
Dämmningsverket AB

VA-utredning

Norrtälje kommun

Stjärnan 8 och 24





Beställare: Karl Johan Lenneryd, Geoveta AB
Projektbenämning: VA-utredning Stjärnan 8 och 24

Uppdragledare: Henrik Ölander-Hjalmarsson, Dämmningsverket AB
Handläggare: Henrik Ölander-Hjalmarsson, Dämmningsverket AB
Granskare: Sargon Saglamoglu, Dämmningsverket AB

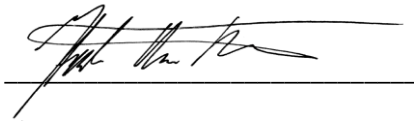
Handlingsskede: Samrådshandling
Dokumentversion: v1.0
Revideringsdatum: -

Konsult
Dämmningsverket AB
Org. Nr. 559120-4911
Fabriksgatan 38, C/O Fabrik 38
412 51 Göteborg
www.damningsverket.se

Beställare
Geoveta AB
Org. Nr. 556243-8951
Sjöängsvägen 2
192 72 Sollentuna
www.geoveta.se

Version 1.0

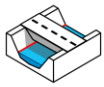
Handläggare
Henrik Ölander-Hjalmarsson



Granskare
Sargon Saglamoglu



Göteborg 2021-06-30



SAMMANFATTNING

Denna VA-utredning är en del av det underlag som håller på att tas fram till ny detaljplan för Stjärnan 8 och 24, Norrtälje kommun. Planområdets storlek är ca 0.3 ha. Dämmningsverket är underkonsult åt Geoveta AB i detta uppdrag och Besqab AB är exploatören som planerar att utveckla de två befintliga fastigheterna.

Slutsatsen av denna VA-utredning är att planområdet är lämpligt att bebygga ur ett VA-perspektiv. Utifrån erhållna underlag, utförda beräkningar, samt diskussioner med Norrtälje kommun, finns det rimligen inget som pekar på att det allmänna ledningsnätet inte klarar av den ökade belastningen på grund av den nya exploateringen

Sannolikt dimensionerande spillvattenflöde har beräknats till ca 7.4 l/s, med en erforderlig servisdimension på 160 mm på servisledningen.

Sannolikt dimensionerande dricksvattenflöde har beräknats till 1.8 l/s exkl. brandvatten, vilket ger en erforderlig ledningsdimension (innerdimension) på 40-50 mm.

Trycket i dricksvattenledningsnätet ligger på gränsen för vad som anses vara acceptabelt lägsta tryck i högsta avtappningspunkt i den föreslagna byggnaden. Det kommer därmed troligtvis behövas en intern tryckstegring inne i den framtida byggnaden.

Brandposter finns i närhet av planområdet. Kommunen och räddningstjänsten bör konsulteras för att undersöka om det kan finnas behov för ytterligare en brandpost inne på planområdet eftersom en liten del av planområdets södra del inte är inom 75 m räckvidd från en brandpost.



INNEHÅLL

1	Inledning.....	1
1.1	Uppdraget	1
1.2	Syfte.....	1
2	Avgränsningar	2
2.1	Organisation.....	2
3	Underlag och tidigare utredningar	2
4	Riktlinjer för VA-system i Norrtälje.....	2
5	Områdesbeskrivning	3
5.1	Befintlig markanvändning	3
5.2	Framtida markanvändning.....	4
6	Topografiska och geotekniska förutsättningar	5
6.1	Topografi	5
6.2	Geologi och geoteknik	6
7	Befintlig VA-försörjning.....	8
7.1	Vatten och vattentryck.....	8
7.2	Spillvatten.....	9
8	Föreslagen VA-försörjning.....	10
8.1	Allmänt	10
8.2	Vatten	11
8.2.1	Vattentryck.....	11
8.2.2	Släckvatten	11
8.2.3	vattenförbrukning	12
8.2.4	Ledningsdimensioner på servisledningar	13
8.3	Spillvatten.....	13
8.3.1	Dimensionerande flöde	14
8.3.2	Ledningsdimensioner på servisledningar	14
9	Behov av ytterligare utredningar.....	14
10	Slutsats	15

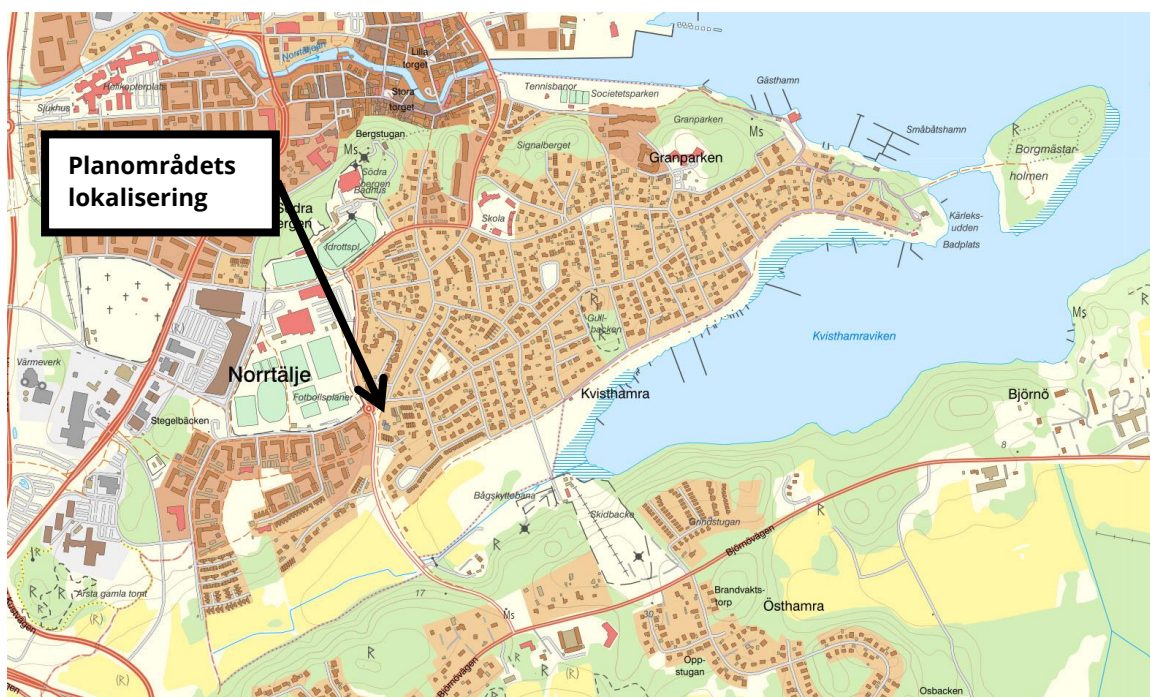
1 INLEDNING

1.1 UPPDRAGET

Denna VA-utredning är en del av det underlag som håller på att tas fram till ny detaljplan för Stjärnan 8 och 24, Norrtälje kommun. Planområdets storlek är ca 0.3 ha. Lokaliseringen visas i Figur 1. Dämningsverket är underkonsult åt Geoveta AB i detta uppdrag och Besqab AB är exploatören som planerar att utveckla de två befintliga fastigheterna.

Planområdet är beläget i Norrtälje. VA-huvudmannen för det allmänna ledningsnätet är Norrtälje vatten och avfall AB (NVAA).

Denna utredning tittar på översiktliga principer för dricks- och spillvattenhantering för det aktuella planområdet. Under framtagandet av denna PM håller Geoveta AB parallellt på att ta fram en dagvattenutredning.



Figur 1. Översiktsbild av Norrtälje samt planområdets lokalisering. Bild: Lantmäteriet 2021

1.2 SYFTE

Syftet med denna VA-utredning är att översiktligt undersöka förutsättningarna för det nya planområdet ur ett VA-perspektiv. Detta innebär att den befintliga kapaciteten i spill- och dricksvattennätet undersöks översiktligt och att höjdförutsättningarna för området inspekteras.

Dimensionerande spill- och dricksvattenflöden beräknas och dimensioner på nya ledningar föreslås.

2 AVGRÄNSNINGAR

Denna utredning studerar förutsättningar och förslag till VA-hantering.

I utredningen och dess bilagor anges principiella förslag på ny VA samt flöden och nya ledningsdimensioner. Dessa ska ses som en kontroll och vägledning av platsbehov till det kommande detaljprojekteringskedet.

VA-utredningen tar inte hänsyn till dagvatten eftersom en separat dagvattenutredning håller på att utarbetas parallellt av Geoveta.

Höjder benämns i RH 2000-systemet om inget annat anges.

2.1 ORGANISATION

Beställarombud:	Karl Johan Lenneryd, Geoveta AB
Uppdragsledare:	Henrik Ölander-Hjalmarsson, Dämmningsverket AB
Handläggare:	Henrik Ölander-Hjalmarsson, Dämmningsverket AB
Interngranskare:	Sargon Saglamoglu, Dämmningsverket AB

3 UNDERLAG OCH TIDIGARE UTREDNINGAR

Följande material har använts som underlag till dagvattenutredningen.

- ABVA – Norrtälje kommun, gällande från 2009-01-01
- Befintliga VA-ledningar (DWG) erhållet från Norrtälje kommun 2021-02-04
- Borrhålsdata framtagen av Geoveta, daterad 2021-02-16
- Offert, daterad 2020-12-04
- Grundkarta (DWG) med 1 m höjdkurvor erhållen 2021-01-18 från Geoveta.
- Information om ungefärliga medeltrycknivåer i dricksvattennätet samt kapaciteten i spillvattennätet har erhållits från Norrtälje kommun
- P110 Avledning av dag-, drän och spillvatten (Svenskt Vatten)
- P114 Distribution av dricksvatten (Svenskt Vatten)
- Tekniska Handbok VA 2019-03-25, Norrtälje kommun
- Underlag för VA-förprojektering, Norrtälje kommun, daterat 2021-02-08

4 RIKTLINJER FÖR VA-SYSTEM I NORRTÄLJE

Denna VA-utredning är upprättad utifrån en lista med underlag för VA-förprojektering erhållen från Norrtälje Kommun, daterad 2021-02-08. Utredningen utgår även från Norrtälje kommuns tekniska handbok, samt ABVA för kommunen.

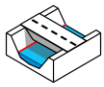
5 OMRÅDESBESKRIVNING

5.1 BEFINTLIG MARKANVÄNDNING

Planområdets area är ca 0.3 ha, se röd streckad linje i Figur 2. Planområdet består i dagsläget främst av hårdgjorda ytor. I fastigheternas lokaler har det bland annat tidigare bedrivits en verksamhet kopplad till markskötsel. Planområdet är beläget i ett bostadsområde.

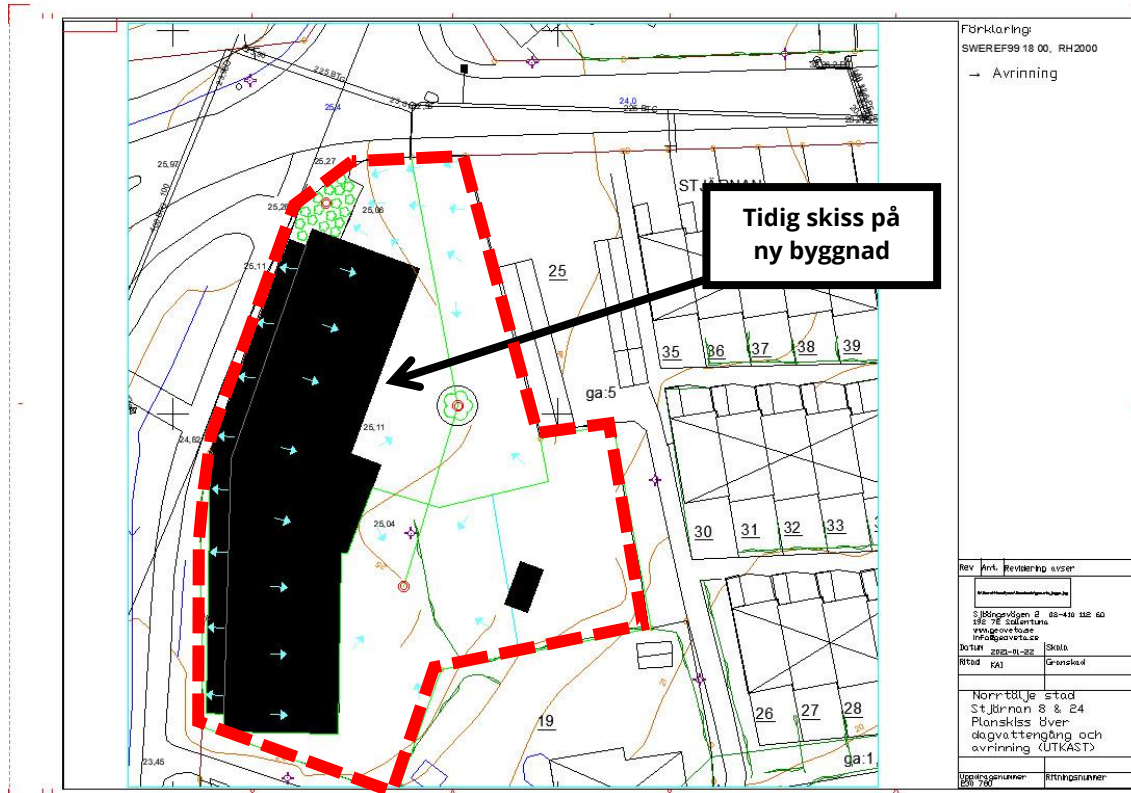


Figur 2. Ungefärlig gräns för planområdet, se område inringat med röd linje.



5.2 FRAMTIDA MARKANVÄNDNING

Besqab AB ämnar möjliggöra bostäder, alternativt vårdboende inom planområdet, se Figur 3. Detta innebär en sammanslagning av Stjärnan 8 samt 24 till en enskild fastighet.



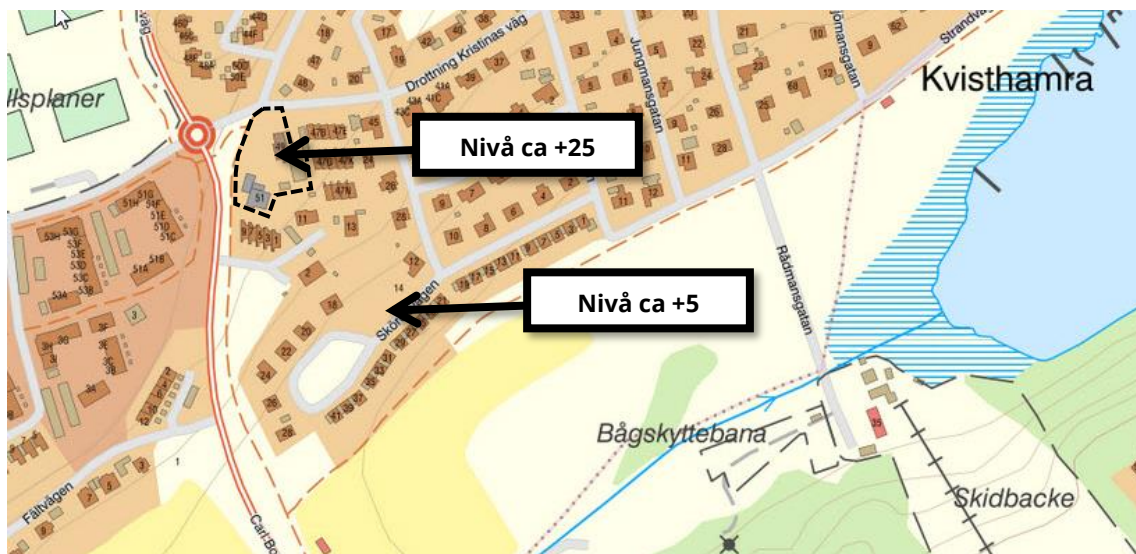
Figur 3. Tidig skiss på planområdet inkl. ny byggnad. Bild: Geoveta 2021-01-22.

6 TOPOGRAFISKA OCH GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

6.1 TOPOGRAFI

En översiktlig nivåstudie av nivåkurvor från grundkartan erhållen från Norrtälje kommun, samt Lantmäteriets Kartsök-funktion, se Figur 4. Marknivån inom planområdet är ca +25 till +25.5 m. Ca 300 meter söder om planområdet är marknivån ca +5. En höjdreliëf, se Figur 5, visa höjdskillnaden något tydligare.

Som underlag till vattentrycksberäkningarna har en marknivå på +25.3 antagits.



Figur 4. Översiktlig bild av nivåerna i området. Planområdet visas med svart kontur. Bild: Lantmäteriet 2021



Figur 5. Terrängskuggning av området. Bild: Lantmäteriet 2021

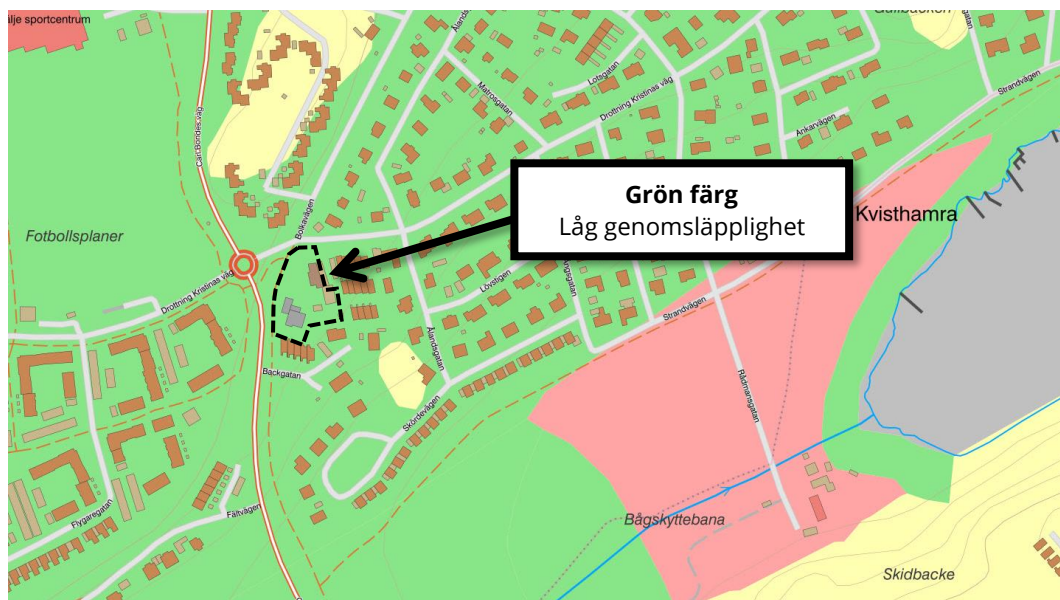
6.2 GEOLOGI OCH GEOTEKNIK

I SGU:s översiktliga jordartskarta klassas marken som moränlera, se Figur 6.

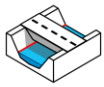


Figur 6. Jordartskarta från SGU (2021). Bilden visar att det översta jordlagret består av moränlera.

SGU:s genomsläpplighetskarta indikerar att genomsläppligheten i marken är låg, se Figur 7.



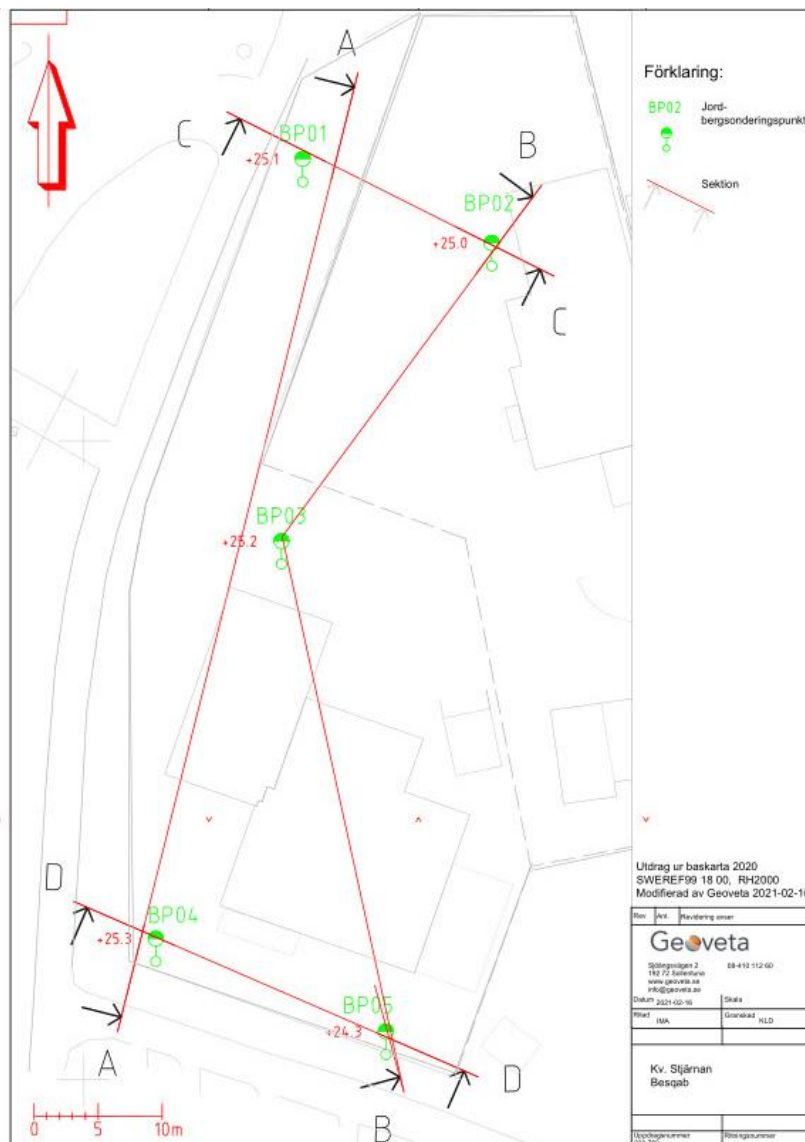
Figur 7. Utklipp från SGU:s genomsläpplighetskarta (2021). Kartan indikerar att genomsläppligheten i marken är låg.



Geoveta har varit på plats och tagit fem jord-bergsonderingspunkter inom planområdet, se Figur 8.

Grundast bergnivå påträffades i BP03 på ett djup av ca 2 meter under befintlig markyta. I BP01 och BP04 påträffades berg ca 3-4 meter under markytan.

Geoveta noterade grundvattennivåer i två grundvattenrör vid två tillfällen (2021-02-04 samt 2021-02-10). I planområdets norra del noterades grundvattennivån till +23.26 vid båda tillfällena och i planområdets södra del noterades grundvattennivån till mellan +21.81 till +21.9.



Figur 8. Borrhålskarta.

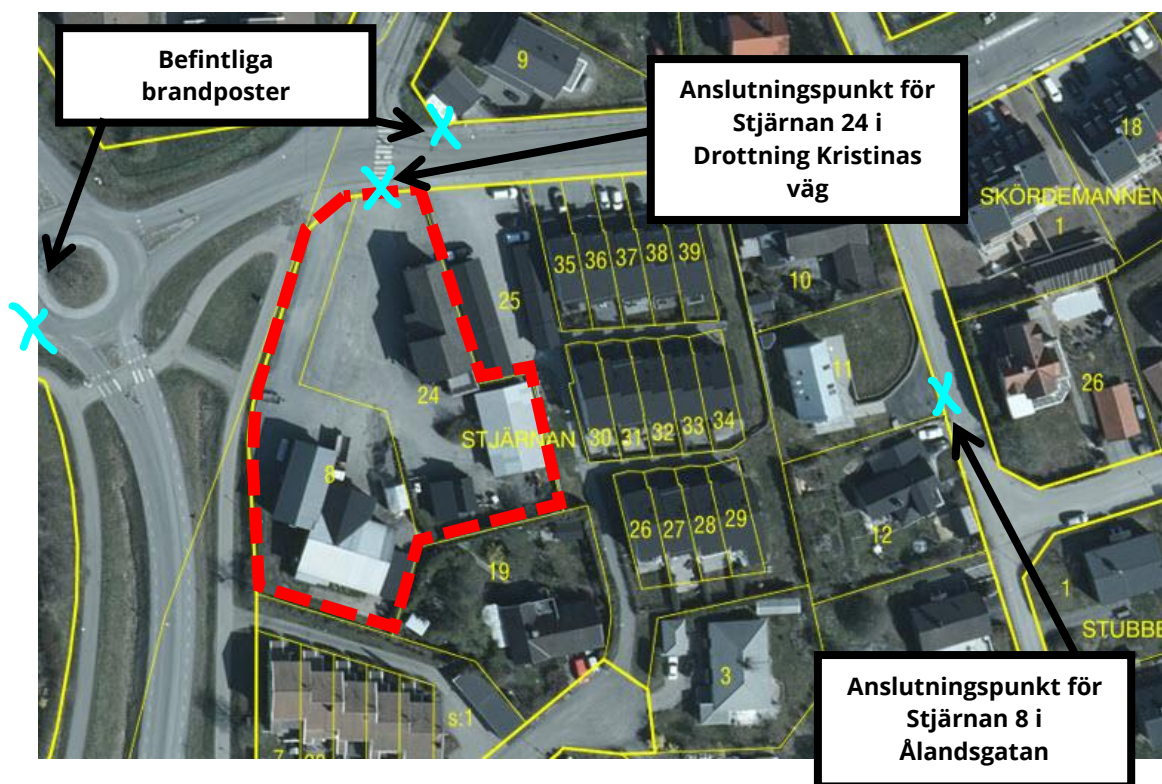
7 BEFINTLIG VA-FÖRSÖRJNING

I följande stycken beskrivs ett antal kommunala VA-ledningar som finns i området. Underlag från Ledningskollen visar en befintlig fjärrvärmeanslutning i den norra delen av Stjärnan 8, väster om befintlig servispunkt. Enligt kartunderlag från Ledningskollen finns det inga kollisioner mellan VA och fjärrvärme vid anslutningspunkterna. Befintlig ledningsdragning inom planområdet är okänd på samtliga ledningslag.

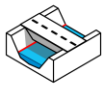
7.1 VATTEN OCH VATTENTRYCK

Stjärnan 8 har i dagsläget sin förbindelsepunkt för vatten- och avloppsledningar i Ålandsgatan enligt korrespondens med Norrtälje kommun, se Figur 9. Exakt ledningsdragning bland bebyggelsen öster om Stjärnan 8 och 24 är okänd och dagvattenanslutning saknas i erhållet underlag, men det finns dokumentation från 1978 på rättigheten för en anslutningspunkt för avlopp. Detta har emellertid inte kunnat bekräftas på plats. Vattenservisen matar flera fastigheter mellan Ålandsgatan och Stjärnan 8 och har en dimension på 50 mm (PE).

Stjärnan 24 har sin anslutningspunkt för vatten- och spillvatten i Drottning Kristinas väg. Dimensionerna på de befintliga servisledningarna är okända. På den norra sidan av Drottning Kristinas väg, på motsatt sida av den befintliga anslutningspunkten för Stjärnan 24, finns en befintlig brandpost. Det finns även en brandpost precis väster om rondellen som är inom räckhåll för detaljplaneområdet.



Figur 9. Översiktsbild som visar var de befintliga anslutningspunkterna för respektive fastighet finns i dagsläget. Två befintliga brandposter är också markerade i bilden.



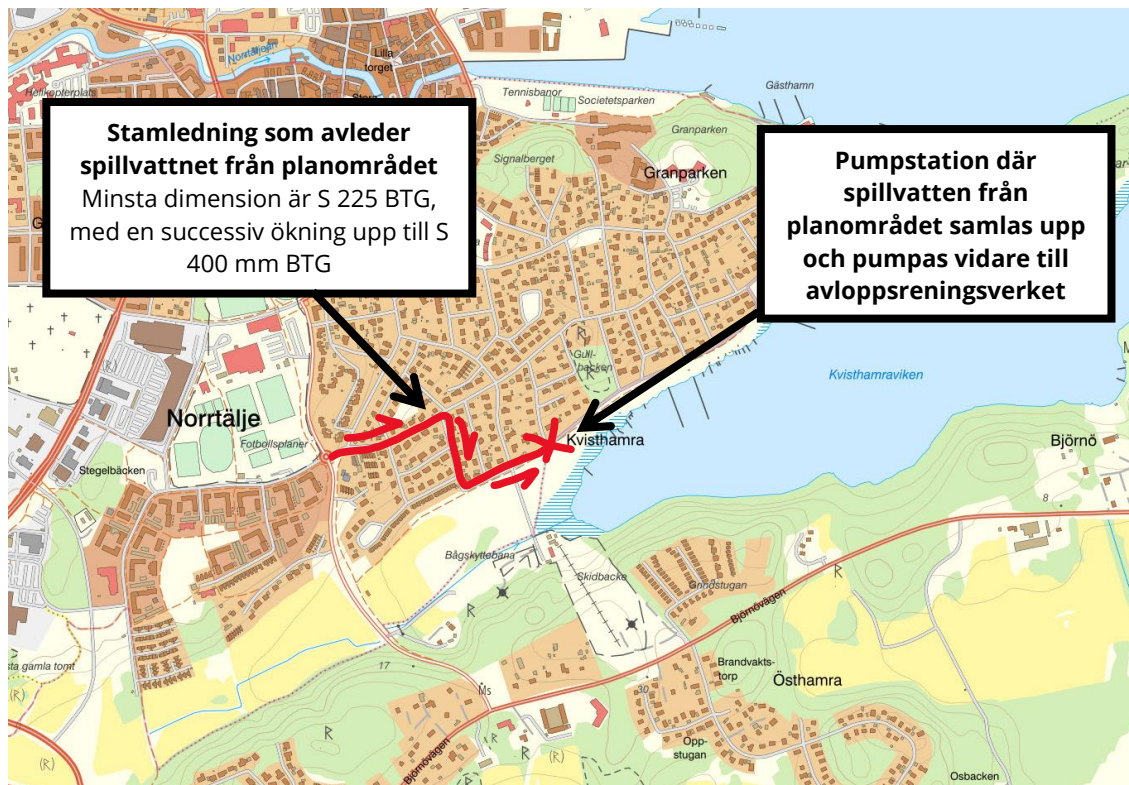
Enligt Norrtälje (Sofia Nilsson – mailkonversation 2021-02-16) ligger de befintliga fastigheter inom en lågzon för vattenledningsnätet där den datormodellerade maxtrycksnivån är ca 53-56 mVp. Enligt Norrtälje kommun finns inga mätningar av vattentrycket för det aktuella området som kan bekräfta detta. Stamledningen för vatten i både Ålandsgatan och Drottning Kristinas väg uppskattas vara 100 mm segjärn.

Befintligt kombinerat dimensionerande vattenflöde till fastigheterna har grovt uppskattats till ca 0.5 l/s utifrån figur 3.8 i P114. Detta är exkl. släckvatten eftersom det finns två brandposter inom räckhåll för fastigheterna.

7.2 SPILLVATTEN

Spillvattenserviserna för Stjärnan 8 och Stjärnan 24 ligger i samma lägen som för vattenserviserna. Dimensionen på servisen för Stjärnan 24 är okänd. För Stjärnan 8 är den 200 mm och denna servispunkt delas av flera fastigheter.

Befintligt spillvattennät leder spillvatten med självfall från planområdet till en pumpstation som därefter pumpar spillvattnet vidare till Lindholmens avloppsreningsverk för rening. Dimensionen på de allmänna spillvattenledningarna som är anslutna till serviserna är S 225 BTG. Dimensionen ökar successivt upp till som mest 400 mm uppströms pumpstationen.



Figur 10. Översiktsbild som visar en del av den stamledning som leder spillvatten från planområdet till den nedströms belägna pumpstationen.



Enligt Norrtälje kommun (mail daterad 2021-02-15) finns inga kända kapacitetsproblem i befintlig pumpstation. Det finns inte heller några kända kapacitetsproblem i befintligt spillvattenledningsnät i anslutning till det aktuella planområdet. Snittlutningen på befintlig spillvattenledning är ca 5 procent på S 225 BTG samt S 300 BTG-ledningarna. Utifrån antalet hushåll, främst villor, som är kopplade till huvudspillvattenledningen, samt lutningen och dimensionerna på ledningsnätet, finns det heller inga indikationer i underlaget erhållet från kommunen att kapaciteten är undermålig.

Enligt kommunen kommer ett flertal stora detaljplaner anslutas till spillvattennätet de kommande åren och ett utredningsarbete pågår kring detta.

Befintligt dimensionerande kombinerat spillvattenflöde från de två fastigheterna har grovt uppskattats till ca 3 l/s utifrån P110. Efter planläggning kommer dessa två fastigheter att kombineras.

8 FÖRESLAGEN VA-FÖRSÖRJNING

8.1 ALLMÄNT

NVAA är huvudman för vatten- och avloppsförsörjningen till planområdet. Nya VA-ledningar ska projekteras enligt Norrtälje kommuns tekniska handbok VA.

Förbindelsepunkterna till det nya planområdet planeras enligt Norrtälje kommun ligga i samma läge som den befintliga anslutningspunkten till Stjärnan 24. I fastighetens förbindelsepunkt 0.5 m utanför fastighetsgränsen sätts en rensbrunn för spillvattenservisen och en servisventil för vattenservisen. Dessa tillhör kommunens anläggning.

Fastigheten ansluter sina VA-installationer till förbindelsepunkterna. Servisledningar från förbindelsepunkten samt andra typer av VA-installationer inom planområdet är i fastighetsägarens ägo.

Garage ska enligt Norrtälje kommun i första hand vara avloppslösa. Om spolvatten används i eventuella garage ska detta gå genom oljeavskiljare och därefter ledas till antingen det allmänna spill- eller dagvattennätet (Norrtälje kommuns hemsida, 2021).

Restauranger, storkök osv. ska ha fettavskiljare innan anslutning till spillvattenledning.

Samtliga beräkningar är baserade på ett ungefärligt lägenhetsantal och bör ses som översiktliga. I vidare detaljprojektering bör mer detaljerade beräkningar för varje anslutningspunkt utföras.

Dräneringsledningar får inte kopplas till spillvattennätet.

8.2 VATTEN

Följande beräkningar är utförda enligt P114 samt Norrtälje kommuns föreskrifter. Enligt Besqab kommer inga sprinklersystem förekomma inom fastigheterna.

8.2.1 VATTENTRYCK

Enligt en hydraulisk modell av kommunens vattenledningsnät, är vattentrycket i området ca 53-56 mVp som max. Marknivån är ca +25.

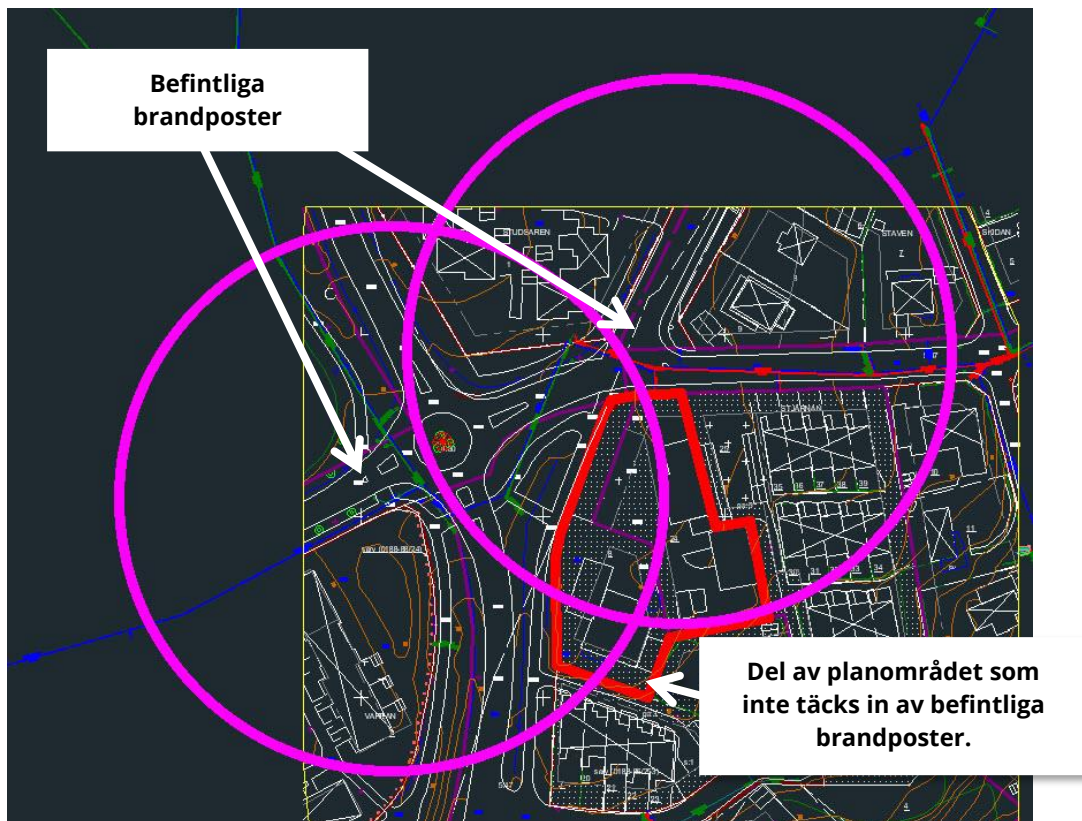
Golvet på högsta våningsplanet uppskattas vara på nivån ca +38.5. Med en dusch på nivå ca +40.5 finns det därmed mindre än 15 mVp tryck till godo ($53 - 40.5 = 12.5$), exkl. förluster i ventiler och munstycken och dylikt, i det högsta tappstället i byggnaden. Det behövs således sannolikt tryckstegring av dricksvattnet inom byggnaderna på fastigheten. Vid detaljprojektering är det viktigt att ledningsdimensioner och övriga delar där det finns punktförluster väljs med medeltrycket i det allmänna ledningsnätet i åtanke.

För att säkerställa att det modellerade vattentrycket stämmer överens med verkligheten bör NVAA göra kontrollmätningar i vattennätet för att kunna verifiera och kalibrera sin beräkningsmodell.

8.2.2 SLÄCKVATTEN

Räddningstjänsten ska ha max 75 m till närmaste brandpost från sina uppställningsplatser. Det finns i dagsläget två brandposter inom 75 m radie från planområdet. Två cirklar med diameter 150 meter har lagts in i bilden som visar brandposternas täckning, se Figur 11. En liten del av planområdets södra del täcks inte helt av de brandposter som finns markerade i VA-underlaget som erhållits från kommunen.

Kommunen bör i samråd med Besqab och Räddningstjänsten samråda huruvida detta räcker eller inte för planområdets behov.



Figur 11. Brandposternas räckvidd över planområdet. Se magentafärgade cirklar.

8.2.3 VATTENFÖRBRUKNING

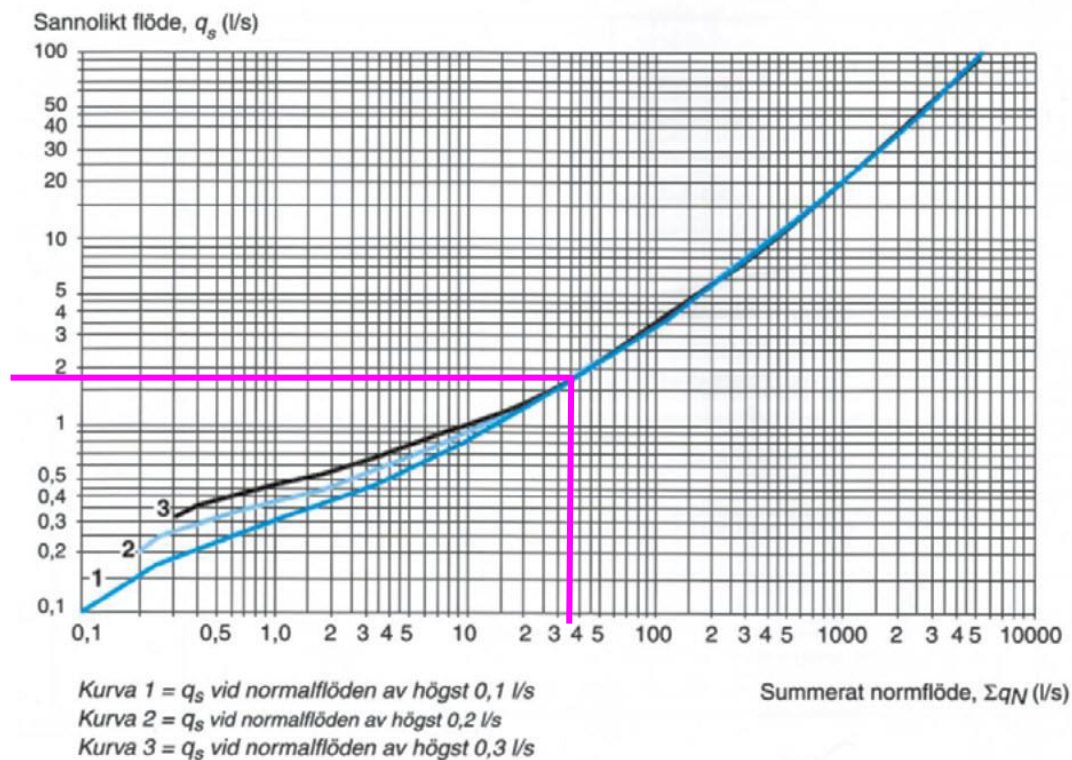
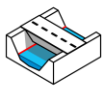
P114 har använts för att uppskatta dimensionerande vattenförbrukning. Totalt kommer ca 70 personer finnas inom framtida fastighet. Enligt Norrtälje kommuns tekniska handbok ska antalet personer ansättas till 2.8 pe / lägenhet. 70 personer ger således ca 25 lägenheter. Exakt behov bör utredas i senare skede inför bygglov.

Enligt P114 beräknas dimensionerande sannolikt flöde utifrån momentanförbrukningen. Momentanföbrukningen utgår ifrån det summerade normflödet som är ca 1.4 l/s per lägenhet baserat på två tvättställ, två WC, en diskbänk, en diskmaskin och en tvättmaskin.

Totalt summerat normflöde är således $1.4 \text{ l/s} \times 25 \text{ lgh} = 35 \text{ l/s}$, vilket enligt figur 3.8 i P114 ger ett sannolikt dimensionerande flöde på **ca 1.8 l/s**, se urklipp av "Figur 3.8" i P114 i Figur 12 nedan.

Detta inkluderar inte brandvatten eftersom det redan finns närliggande brandposter. Om Räddningstjänsten anser att brandpost behövs inne på fastigheten tillkommer ett flöde på 20 l/s.

Eftersom servisledningen kommer att mata vatten till ungefär 25 lägenheter bör risken för att det blir stillastående vatten i den privata ledningen vara liten eftersom vattnet kontinuerligt kommer att omsättas.



Figur 12. Dimensionerande sannolikt flöde enligt Figur 3.8 i P114.

Beräknade dimensionerande flöden bör även räknas mer i detalj i senare projekteringskede när det finns ett bra underlag på antal lägenheter och tappställen.

8.2.4 LEDNINGSDIMENSIONER PÅ SERVISLEDNINGAR

Vid ett maximalt flöde på 1.8 l/s och en ledning med innerdimension 50 mm uppnås en hastighet i ledningen på ca 1 m/s. Med en längd på max 50 meter blir friktionsförlusten 1 ca meter längs med den sträckan. Med en dimension på 40 mm blir friktionsförlusten 3 meter på samma sträcka, med en högsta vattenhastighet på ca 1.45 m/s.

Friktionsförlust samt ledningsdimension beräknades med hjälp av Colebrook.

Föreslagen dimension på servisledning kan sättas till en innerdimension på antingen 40 eller 50 mm. 40 mm ger en bättre omsättning på vattnet med högre vattenhastighet, men större friktionsförlust.

Inför framtida projekteringskede bör flödesberäkningarna uppdateras utifrån de rådande förutsättningarna.

8.3 SPILLVATTEN

Följande beräkningar är utförda enligt Svenskt Vattens publikation P110 Norrtälje kommuns tekniska handbok VA.

8.3.1 DIMENSIONERANDE FLÖDE

Dimensionerande flöde $q_{s\ dim}$ har bestämts enligt figur 4.1 i Svenskt vatten P110. Kurvan i P110 är den rekommenderade kurvan enligt SS-EN 12056. Kurvan gäller emellertid mellan 100-1000 anslutna personer. Förenklat har det således antagits att dimensionerande flöde för 70 anslutna personer är ca $q_{dim} = 4.5$ l/s eftersom kurvans lägsta värde i P119 är strax över 5 l/s. Inklusivt en säkerhetsfaktor på 1.5, samt ett schablonmässigt inläckage i ledningsnätet utifrån rekommendationerna blir det totala dimensionerande spillvattenflöde således:

$$q_{s\ dim} = (q_{dim} + q_{läck, torr} + q_{läck, regn}) = 1.5(4.5 + 0.03 + 0.15) = \mathbf{7.43\ l/s}$$

Där

$q_{läck\ torr}$ = inläckage vid torrväder (0.05-0.15 l/s, ha enl. P110. A = 0.3 ha)

$q_{läck\ regn}$ = inläckage vid regnväder (0.2-0.7 l/s, ha enl. P110. A = 0.3 ha)

8.3.2 LEDNINGSDIMENSIONER PÅ SERVISLEDNINGAR

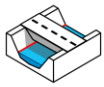
En spillvattenledning med lutning 7 ‰ och innerdiameter 160 mm (råhetstal $k = 1$, konservativt räknat) har en kapacitet på 16.5 l/s. Vid dimensionerande flöde ca 7.4 l/s ger detta således en säkerhetsfaktor över 2 som är över P110:s rekommenderade säkerhetsfaktor på 1.5. Enligt kommunen ska en fyllnadsgrad i ledningen på max 80% förekomma, vilket klaras inom säkerhetsfaktorn.

Självremsning på en ledning med dimension 160 mm gäller minsta lutning 5 ‰ och ett flöde på 2 l/s. Eftersom det finns goda förutsättningar för att ha tillräcklig lutning på ledningarna på minst 7 promille inom planområdet kommer självrensning att kunna uppnås på ledningarna.

För servisavsättning föreslås dimension 160 mm med en lutning på 10 ‰ från anslutande huvudlednings hjässa enligt figur 4 i Teknisk Handbok VA, Norrtälje kommun 2019-03-25.

9 BEHOV AV YTTERLIGARE UTREDNINGAR

För att säkerställa trycknivåer i det allmänna vattenledningsnätet i området kan det vara fördelaktigt att göra mätningar för att kommunen ska kunna kalibrera sin datormodell av området.



10 SLUTSATS

Slutsatsen av denna VA-utredning är att planområdet är lämpligt att bebygga ur ett VA-perspektiv. Utifrån erhållna underlag, utförda beräkningar, samt diskussioner med NVAA, finns det rimligen inget som pekar på att det allmänna ledningsnätet inte klarar av den ökade belastningen på grund av den nya exploateringen.

Trycket i dricksvattenledningsnätet ligger på gränsen för vad som anses vara acceptabelt lägsta tryck i högsta avtappningspunkt i den föreslagna byggnaden. Det kommer därmed troligtvis behövas en intern tryckstegring inne i den framtida byggnaden.