

Alsike Fastighetsbolag AB

PM om VA-försörjning i Alsike Nord

Teknisk förstudie Alsike Nord etapp 2

Uppsala 2018-05-21

PM om VA-försörjning inom Alsike Nord Etapp 2

Datum 2019-05-21
Uppdragsnummer 13200025115-002
Utgåva/Status

Benny Adén
Uppdragsledare

Juste Viburyte/ Andreas B
Handläggare

Benny Adén
Granskare

Ramböll Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala

Telefon 010-615 60 00

Unr 1320021442 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Underlag och tidigare utredningar	2
2.	Befintlig VA-försörjning	3
2.1	Befintlig dricksvattenförsörjning i Triangelparken	3
2.2	Dagvatten i Alsike Nord Etapp 1	4
3.	Dimensionerande flöde	4
3.1	Dimensionering av dricksvatten	4
3.1.1	Beräknat antal personer	4
3.1.2	Förbrukning av dricksvatten för bostäder, brand och skolor	5
3.2	Dimensionering av spillvatten inom Alsike Nord Etapp 2	6
3.2.1	Specifik spillvattenavrinning	6
4.	Slutsats och rekommendation	7
4.1	Dricksvattenförsörjning	7
4.2	Spillvattenavrinning	7

Tabeller

Tabell 1. Antal bostäder och personer	5
---	---

Figurer

Figur 1. Översiktskarta planområde	1
Figur 2 Plankarta	2

Ritningar

- Ritning 1, förhandskopia, Yttre VA Vattenledningsplan
- Ritning 2, förhandskopia, Yttre VA Spilledning plan
- Ritning 3, förhandskopia, Typsektioner
- Ritning 4, förhandskopia Yttre VA, vatten och avlopp

PM om VA-försörjning i Alsike Nord etapp 2

1. Inledning

Ramböll Sverige AB har utfört en förprojektering för vatten och avlopp för detaljplan Alsike Nord etapp 2. Beställare av förprojekteringen är Alsike Fastighets AB.

1.1 Bakgrund och syfte

Detaljplaneområdet är beläget i Alsike tätort, cirka 4 kilometer från Knivsta tätort. Planområdet är cirka 36 hektar och Alsike Fastighets AB är ägare till Vrå 1:150 som utgör huvuddelen av den exploateringsbara marken inom planområdet. Enligt avtal mellan staten och Knivsta kommun om utbyggnad till fyrspårig järnväg ingår Alsike som ett av de prioriterade utbyggnadsområdena för nya bostäder och som ska ge underlag till fyra spår mellan Rosersberg och Uppsala. Bostadsunderlaget ska även ge underlag till en potentiell järnvägsstation i Alsike. Detaljplanen innefattar i huvudsak bostäder, skolverksamhet och centrumverksamhet.

Roslagsvatten är huvudman för det kommunala verksamhetsområdet för vatten och avlopp. Ny bebyggelse i samband med detaljplanen för Alsike Nord etapp 2 och övriga kommande detaljplaner kommer anslutas till befintligt verksamhetsområde.



Figur 1. Planområdet avgränsat med gul linje i Alsike tätort.

Ramböll har fått i uppdrag av Alsike fastighetsbolag AB att ta fram en förprojektering för VA (vatten och avlopp) som ska utgöra ett underlag för detaljplanarbetet. Detta PM kompletterar ritningar med syfte att beskriva dimensionering av VA-ledningsnät samt eventuella förbindelsepunkter till befintligt VA-nät. I samband med arbetet av förprojekteringen ska Ramboll granska och säkerställa ytavledningen i området för dagvatten, vilket sker efter att underlag inkommit från Sweco.

1.2 **Underlag och tidigare utredningar**

Följande material har använts som underlag vid förprojekteringen av VA:

- Dagvatten Alsike Nord etapp 2, 2015-02-04
- Ledningskarta befintliga ledningar, Roslagsvatten
- Plankarta 2018-05-15

1.3 **Befolkningstäthet**

Detaljplanen innefattar en tillkomst på cirka 2000 nya bostäder, två skolor, 3-4 förskolor och handelsverksamhet i Alsike tätort. Detta kommer generera cirka 5000 bosatta inom planområdet (snitt antal personer/bostad: 2,62 enligt SCB) samt ca 500 verksamma i området dagtid.

1.4 **Topografi**

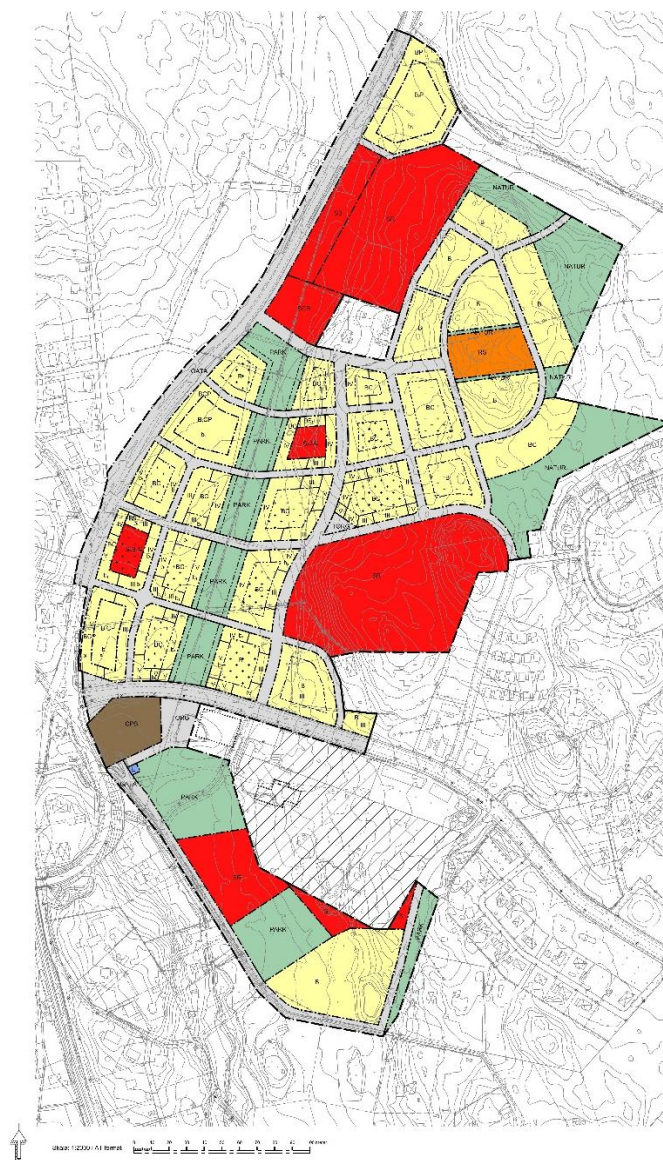
Planområdet består idag av ett skogsparti och igenväxande åkermark. Området är flackt till måttligt kuperat med ett tunt moräntäcke på den underliggande berggrunden. I den norra och västra delen av planområdet är marken måttligt kuperad.

2. Befintlig VA-försörjning

2.1 Befintlig dricksvattenförsörjning i Alsike

Inom detaljplaneområdet för Alsike Nord etapp 2 finns idag ett verksamhetsområde för dricks- och spillvatten.

I den södra delen av planområdet, nära Brunnbyvägen, tillkommer en ny vattenledning (Ø 225-ledning) som byggs i samband med Alsike park. Befintlig Ø 225-ledning förser idag områden väster och nordväst om ledningen nära Brunnbyvägen samt Alsike Park.



Figur 2. Plankarta för Alsike Nord Etapp 2.

De planerade bostadskvarteren i norra delen av planområdet (se figur 2) kommer byggas på kuperad mark, vilket gör att det inte finns ett naturligt fall på tomtmarken överallt mot gata/VA. Beroende på hur husen på fastigheten placeras så kommer en längre eller kortare ledning på fastighetens mark behövas. Svenskt vattens rekommendation är att servisledningar skall ha en lutning motsvarande 10 promille. Det innebär att om ledningen blir lång inne på fastigheten måste förläggas väldigt grunt. En rekommendation är därför att höja marken på vissa fastigheter. Alternativet är lyfta spillvatten med en närbelägen pumpstation alternativt bygga en LTA-station på fastigheten. LTA står för "Lätt trycksatt avlopp" och innebär att varje fastighet har en pumpstation som trycker vattnet genom ledningen.

2.2 **Dagvatten i Alsike Nord Etapp 2**

Övriga uppgifter om dagvattenhantering hittas i rapporten *Uppdaterad dagvattenutredning för Alsike nord etapp 2 med anledning av ny strukturskiss* (Sweco, 2018). Rapporten redovisar riktlinjer för dagvatten, förutsättningar gällande bl.a. geologiska och hydrologiska förhållanden, flödesbeskrivningar, fördröjningsberäkningar samt förslag på åtgärder i samband med detaljplanearbetet.

Ramböll har fått i uppgift att granska rapporten för dagvattenhanteringen i området för att säkerställa ytavledningen.

3. **Dimensionerande flöde**

3.1 **Dimensionering av dricksvatten**

3.1.1 **Beräknat på antal personer**

Dimensioneringsunderlaget är beräknat utifrån uppskattningar och material från kommunens planavdelning samt utifrån detaljplanen och SCB (se 1.3 befolkningstäthet).

Planområdet utformas som en varierad urban kvartersstad med högre exploatering i väster och lägre i öster. Den västra delen av planområdet är karaktäriseras av byggnader på mellan tre till fem våningar, men med inslag av lägre bebyggelse samt med ett familjevänligt gatunät med gångavstånd, cykelfart och service. I den östra delen dominerar en något lägre bebyggelse med främst två till fyra våningar, blandade enfamiljs- och flerfamiljshus.

Dricksvattensystemet dimensioneras för ca 9820 personer. För beräkning av antalet personer i området har 2,5 personer per lägenhet antagits och för småhus 3 personer. Totalt beräknas därmed ca 9820 personer bo i det färdigutbyggda området i Alsike.

Tabell 1. Antal bostäder och personer

Etapp	Planerade bostäder	Beräknat antal personer (pe)
Alsike Nord etapp 2	Ca 1700–2000	5070
Halmby Lagga	Ca 300–400	1000
Västra området	Ca 1200–1500	3750
Summa alla etapper	Ca 3200–3900	9820

3.1.2 Förbrukning av dricksvatten för bostäder, brand och skolor

Vattenledningssystemet har dimensionerats enligt Svenskt Vattens publikation P83, *Allmänna vattenledningsnät*. Dimensionerat vattenflöde har beräknats utifrån följande antaganden:

Boende per lägenhet	2,5 pe/lgh
Boende per småhus	2,5 pe/småhus
Förbrukning per person och lägenhet	160 l/p, dygn
Förbrukning per person och småhus	160 l/p, dygn
Förbrukning Skola	30 l/student, dygn (antal studenter 600/skola)
Maxdygnsfaktor	1,6
Maxtimfaktor	1,9

I dimensionering av dricksvattenbehovet ingår alltså även brandvattenförsörjning. I och med detta förutsätts att ett antal brandposter anslutna till huvudvattenledningen anläggs. För ett brandpostsystem i ett bostadsområde med hus högre än fyra våningar är den dimensionerande släckvattenförbrukningen 20 l/s annars för småhusbebyggelse 10 l/s (enligt Publikation 83, Svenskt Vatten (VAV), s 16).

Dimensionerande flöde har beräknats ur formeln:

Kritiska driftförhållanden - Släckvattenuttag

$$q_{dim2} = (q_{hushåll\ 2} + q_{allmän\ 2} + q_{handel/industri\ 2}) + q_{grönätssläckage} + q_{släckvatten} [l/s] = 61\ l/s$$

(Kontroll av flödesresultatet har jämförts med figur 7.2.2:1, sid 30 i P 83).

De befintliga drickvattenledningarnas kapacitet bedöms vara tillräckligt för tillkommande vattenförbrukning utifrån hydrauliska beräkningar och modellering som visar att en Ø 225-ledning samt efterföljande 180-ledningar klarar att leverera dricksvatten vid normala flöden. Däremot kan det vid kritiska förhållanden (exempelvis vid släckvattenuttag) bli begränsat för annat vattenuttag i området, vilket kan skapa problem för de boende att få dricksvatten levererat. Brandposter har beräknats med 10 l/s.

Underlag på det totala försörjningsområdet samt dygns- och årsförbrukning som är kopplat till dricksvattennätet har inte funnits att tillgå från Roslagsvatten för detta PM. En utredning om kartläggning och modellering av dricksvattenförsörjning inom Alsike Nord med tillkommande områden samt information om våningsantal på byggnaderna är därför att rekommendera. Det behöver utredas om ett cirkulationsnät skulle vara aktuellt för området för att öka leveranssäkerheten av vatten och uppnå redundans. Ett cirkulationsnät innebär att vattnet kan flöda olika vägar för att nå samma punkt. Utredningen kommer att ge mer precisa uppgifter på befintlig dricksvattenförbrukning.

3.2 Dimensionering av spillvatten inom Alsike Nord Etapp 2

3.2.1 Specifik spillvattenavrinning

För dimensionering av självfallsledningarna i området gäller dimensionering enligt Svenskt vattens publikation P110.

Med en säkerhetsfaktor = 1,5 ges ett slutligt flöde på ca 107 l/s (se Publikation 110 kap 4.2.4, P47 kap 3.3.3, Svenskt Vatten).

Befintliga spillvattenledningar söder om området har ej kapacitet för att kunna avleda det beräknade tillskottet av spillvatten från de planerade bostäderna vid full utbyggnad. Därför föreslås en utredning om hur avledningen av spillvattnet skall utföras från södra delen av Alsike Park.

4. Slutsats och rekommendation

4.1 Dricksvattenförsörjning

De befintliga dricksvattenledningarnas kapacitet bedöms vara tillräckligt för tillkommande vattenförbrukning utifrån de beräkningar som har gjorts för Alsike Park och Alsike Nord etapp 2. Däremot kan det vid kritiska förhållanden, exempelvis vid släckvattenuttag bli begränsat för annat vattenuttag i området. Trycket kan även vara begränsat beroende på antalet våningar på byggnaderna. För att säkerställa att ledningarnas kapacitet är tillräcklig behöver även befintlig vattenförbrukning inkluderas i beräkningen av kommande modellering av vattennätet. Cirkulationsnät kan bli aktuellt för området och bör då utredas vidare.

4.2 Spillvattenavrinning

Delar av befintligt spillvattennät söder om området antas inte ha kapacitet för att kunna avleda det beräknade tillskottet av spillvatten från de nya tillkommande bostadsområdena (söder om Alsike Park vid full utbyggnation). De delar av befintligt spillvattennät som inte klarar den ökade spillvattenavrinningen från nya bostäder behöver bytas till större dimensioner för framtida planområden.

Referenser:

Uppgifter från Åke Sjögren Roslagsvatten AB

Svenskt Vatten, 2001. *Allmänna vattenledningsnät. Anvisningar för utformning, förnyelse och beräkning. Publikation P83. Stockholm: Svenskt Vatten*

Svenskt Vatten, 2016. *Avledning av dag-, drän- och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Publikation P110. Stockholm: Svenskt Vatten*

Benny Adén

Ramboll Water Network

Uppsala

Uppdragsledare