

Rapport

BILLEBERGA 1:1 M.FL., VATTEN- OCH SPILLVATTENUTREDNING



Slutrapport

2022-09-21

Uppdrag: 322762 Billeberga VA-utredning
Titel på rapport: BILLEBERGA 1:1 M.FL., VATTEN- OCH
SPILLVATTENUTREDNING
Status: Slutrapport
Datum: 2022-09-21

Medverkande

Beställare: Skandinavisk Boutveckling Bygg AB
Kontaktperson: Vince Racz

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Daniel Kangas
Handläggare: Sima Abdollahi
Kvalitetsgranskare: Stefan Aguayo

Sammanfattning

Fastighetsbolaget Skandinavisk Boutveckling Bygg AB avser att bebygga ett område i Billeberga i Svalövs kommun med nya bostäder under projektnamnet Billeberga trädgårdsstad. Området ligger inom fastigheten Svalöv Billeberga 1:1 och är uppskattningsvis 7,6 ha stort. Inför exploateringen skall området detaljplaneras i två etapper, där östra delen av exploateringsområdet utgör den första etappen. Tyréns har fått i uppdrag att ta fram en vatten- och spillvattenutredning som omfattar hela Billeberga trädgårdsstad där bägge planetapperna omfattas.

Denna utredning syftar till att beskriva befintliga och framtida förhållanden för spillvattenhanteringen samt vattenförsörjningen till Billeberga 1:1 m.fl. Förslag på ledningsdragningar för vatten- och spillvattennät, inklusive ledningsdimensioner brandpostnät redovisas.

Dricksvattenledningar föreslås anläggas med rundmatning i exploateringsområdet. Ett släckvattenflöde på 20 l/s blir dimensionerande för ledningsnätet i etapp II, medan 10 l/s blir dimensionerande för etapp I. Tryckförhållanden i framtida dricksvattennät bedöms vara tillräckliga för framtida utbyggnad. Behov av trycksättning för spillvatten bör utredas vidare under planprocessens gång med hänsyn till val av läge för en eller flera gemensamma pumpstationer.

Ett alternativ för ledningsdragning och samförläggning av VA-ledningar har presenterats i rapporten. Utbyggnadsförslaget föreslås anpassas och utvärderas utifrån funktionsduglighet, kostnad och byggbarhet utifrån en detaljerad höjdsättning av planområdet i samband med projektering.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
1.1 Bakgrund och syfte	5
1.2 Omfattning och avgränsningar	6
2 Riktlinjer och metodik	7
2.1 Riktlinjer	7
2.2 Underlag	7
2.3 Beräkningsförutsättningar	8
2.3.1 Spillvatten	8
2.3.2 Vatten	8
3 Befintlig teknisk försörjning	10
3.1 Befintliga vatten- och spillvattenledningar	10
4 Dricksvattenlösning	12
4.1 Befintlig vattenförsörjning.....	12
4.2 Förväntad förbrukning.....	12
4.3 Släckvattenförbrukning	13
4.4 Dimensionerande förbrukning för framtida bebyggelse	13
4.5 Anslutningsmöjligheter och kapacitet	14
4.6 Tryckförhållanden	14
4.7 Brandpostnät	16
5 Spillvattenlösning	16
5.1 Befintlig spillvattenavrinning.....	16
5.2 Dimensionerande spillvattenavrinning.....	17
5.3 Ledningsdragning, anslutningsmöjligheter och kapacitet	17
6 Rekommendationer om fortsatt arbete	22
6.1 Tryckvariationer i dricksvattennätet.....	23
6.2 Förutsättningar för projektering av Mark och VA	23
6.3 Servisanslutningar	23
6.4 Ledningssamordning.....	23
6.5 Tidplan och koordinering kring utbyggnad av entreprenader.....	24
6.6 Geotekniska undersökningar	24
7 Slutsats	24

1 Inledning

Detta kapitel beskriver bakgrund och omfattning för utredningen.

1.1 Bakgrund och syfte

Fastighetsbolaget Skandinavisk Boutveckling Bygg AB avser att bebygga ett område i Billeberga i Svalövs kommun med nya bostäder under projektnamnet Billeberga trädgårdsstad. Området ligger inom fastigheten Svalöv Billeberga 1:1 och upptar en yta på ca 7,6 ha. Området skall detaljplaneras i två etapper, där östra delen av området utgör den första etappen.

Tyréns har fått i uppdrag att ta fram en vatten- och spillvattenutredning som omfattar hela Billeberga trädgårdsstad. Utredningen skall ligga till grund för detaljplaner i båda etapperna. Planernas yttre gräns och läge i förhållande till Svalövs kommun framgår av Figur 1.

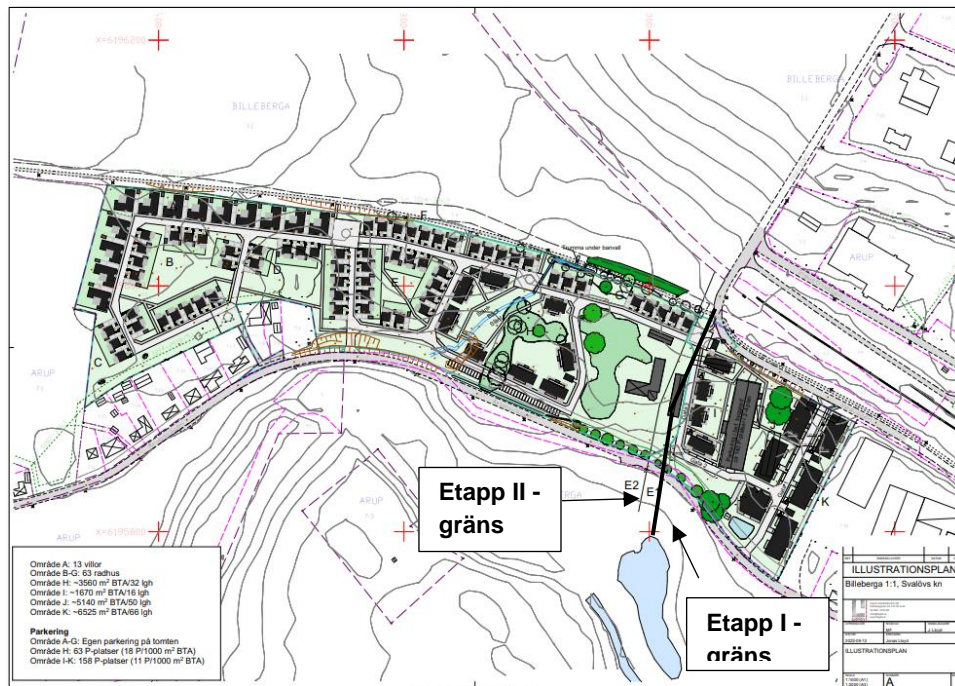
Syftet med denna VA-utredning är att redovisa förutsättningarna för utbyggnad av nya vatten- och spillvattennät inom Billeberga trädgårdsstad. Dimensionering av tillkommande vattenförbrukning- och spillvattenavrinning redovisas, liksom tryckförhållanden och behov av trycksättning. Förslag på ledningssystem och anläggningar med lämpliga anslutningspunkter redovisas, liksom möjlig samförläggning med dagvattenledningar.



Figur 1. Läge planområde.

1.2 Omfattning och avgränsningar.

Redovisade förslag på ledningsutbyggnad är anpassade efter antagen illustrationsplan från Lloyds arkitekter, daterad 2022-09-12, se Figur 2. I figuren framgår även uppdelningen av etapp 1 och etapp 2.



Figur 2. Illustrationsplan, daterad 2022-09-12.

Följande moment omfattas för utredningen kring vatten- och spillvattenförhållanden i Billeberga trädgårdsstad.

- Befintliga förhållanden för vattendistribution och spillvattenavrinning, inklusive kapacitetsbedömning av befintliga ledningar
- Framtida vattenförbrukning och släckvattenförbrukning
- Framtida spillvattenavrinning
- Dimensionering av vatten- och spillvattenledningar
- Ledningsdragning, anslutningsmöjligheter och behov av trycksättning
- Rekommendationer om fortsatt arbete

2 Riktlinjer och metodik

Detta kapitel beskriver underlag, riktlinjer och metodik för utredningen.

2.1 Riktlinjer

Vid beräkningar av dimensionerande flöden och tryckförluster har Svenskt Vattens publikationer P110 samt P114 använts.

2.2 Underlag

Följande underlag som har tillhandahållits av Skanbo, Svalövs kommun och NSVA, har använts i utredningen:

- Bakgrundskarta och plangräns, dwg-format
- Markteknisk undersökning för Årups gård, 2021-05-07
- PM Planeringsunderlag för Årups gård, 2021-05-07
- Grundkarta i dwg-format
- Illustrationsplan, Lloyds arkitekter, 2022-09-12
- Illustrationsskiss, Lloyds arkitekter, 2022-03-18
- Inmätning, 2022-04-11
- Underlag över befintliga ledningar från ledningskollen
- Underlag över befintliga VA-ledningar från NSVA, daterade 2022-02-18
- Rutin-skyddsavståndsbedömning till VA-ledningar, tillhandahållen 2022-03-16
- NSVA:s tekniska standarder för pumpstationer, typ 1 och 2 inklusive bilagor, tillhandahållet 2022-04-04
- NSVA:s svar på frågor, tillhandahållet underlag 2022-03-16
- Laserscanning tillhandahållen från Svalövs kommun 2022-03-18

2.3 Beräkningsförutsättningar

Följande avsnitt beskriver beräkningsförutsättningar vid dimensionering av spillvattenavrinning och vattenförbrukning.

2.3.1 Spillvatten

Dimensionerande spillvattenavrinning i aktuellt område har beräknats med hjälp av beräkningsantaganden från Svenskt Vattens publikation P110.

Dimensionerande spillvattenflöde Q_{dim} motsvaras av spillvattenavrinning och tilläggsflöden från eventuella inläckage i spillvattensystem. Detta ges av följande formel:

$$Q_{dim} = Q_{sdim} + Q_{sinläckage} \text{ (Svenskt Vatten AB, 2016, s. 61)}$$

För att uppskatta inkommande inläckage $Q_{sinläckage}$ till nya system antas detta till 0,5 l/s*ha under nederbördsförhållanden, samt 0,1 l/s*ha för torrförhållanden.

Då antalet tillkommande brukare är färre än 1000 personer, har spillvattenavrinningen dimensionerats utifrån summan av normflöden, baserat på antalet bostäder i området. Normflödenas storlek baseras på summan av antal vattenenheter per bostad, vilket följer den byggnadsstandard som regleras i Boverkets byggregler.

Det sannolika spillvattenflödet Q_{sdim} , räknas därefter ut utifrån antalet abonnenter och summerade normflöden per lägenhet enligt följande formel:

$$Q = K \sqrt{DU * \text{antal abonnenter}} \text{ (Svenskt Vatten AB, 2016, s. 60)}$$

K = sannolikhetsfaktor

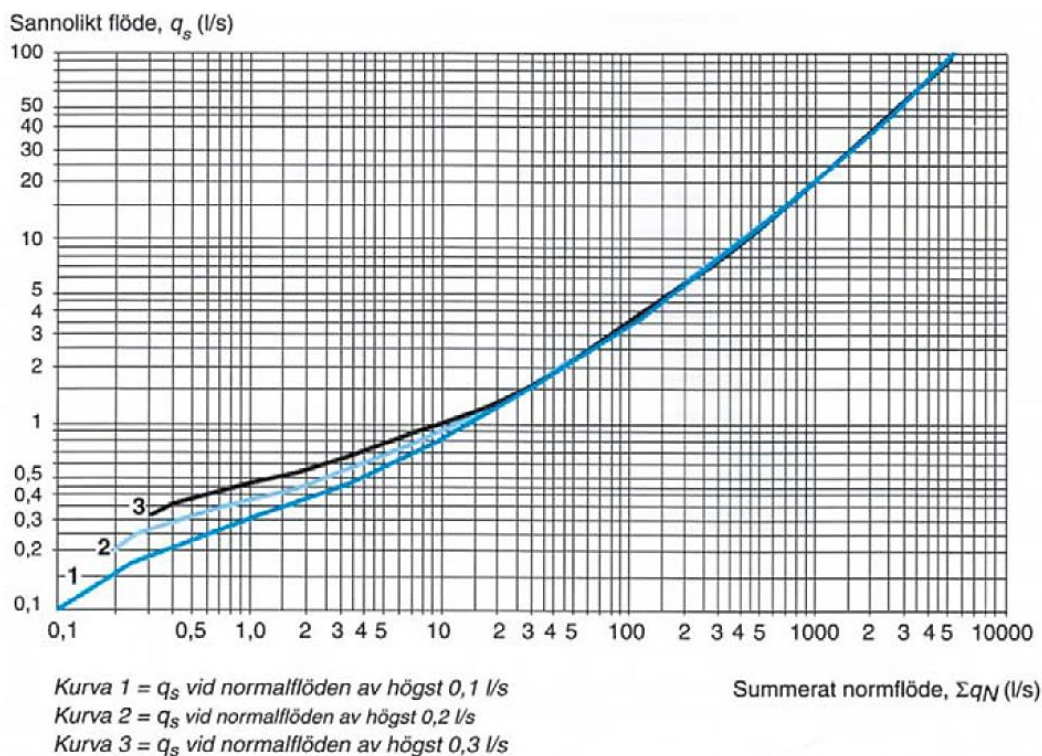
DU = summa normflöden per abonnent/lägenhet

2.3.2 Vatten

Dimensionerande vattenförbrukning i planområdet har beräknats utifrån antagandet om att färre än 500 brukare blir anslutna till följd av exploateringen i Billeberga trädgårdsstad.

Hushållsförbrukningen i ett område skall, givet att antalet brukare i området <500, dimensioneras som en momentanförbrukning. Den dimensionerande vattenförbrukningen baseras då på summan av antalet tappställen. Med stöd av Byggvägledning 10 - ansluten till Boverkets byggregler, kan normflöden uppskattas för baserat på antal tappställen för en typbostad. Momentanförbrukningen ger sig då i uttryck i form av summan av

normflöden samt sannolikheten för samtidig tappning från samtliga bostäder enligt figur 3.8 i P114, se Figur 3.



Figur 3. Dimensionerande flöde för bostäder som en funktion av summan av normflöden för ett visst upptagningsområde (Svenskt Vatten P114, 2020).

Baserat på nyckeltal från publikationen P114 har boendetätheten för de byggnadstyper som är aktuella i exploateringsområdet antagits till:

- 1,8 personer per tillkommande lägenhet
- 1,8 personer per tillkommande radhus
- 2,5 personer per tillkommande villa

Det summerade normflödet för lägenheter och radhus rekommenderas till uppskattningsvis 1,4 l/s. För en villa rekommenderas normflödet till 1,6 l/s per bostad.

Antalet bostäder i aktuellt exploateringsområde har uppskattats med stöd av den preliminära illustrationsplan som dateras 2022-09-12.

Normflödet per enskild planerad lägenhet antas baseras på tappflöden från två vattenklosetter, två tvättställ, två duschar, en diskbänk, en tvättmaskin samt en diskmaskin vars tappflöden, enligt boverkets byggregler i BFS 2011:6. Se princip kring normflöden per bostadstyp enligt Tabell 1.

Tabell 1. Princip kring antal tappställen och normflöden per bostadstyp.

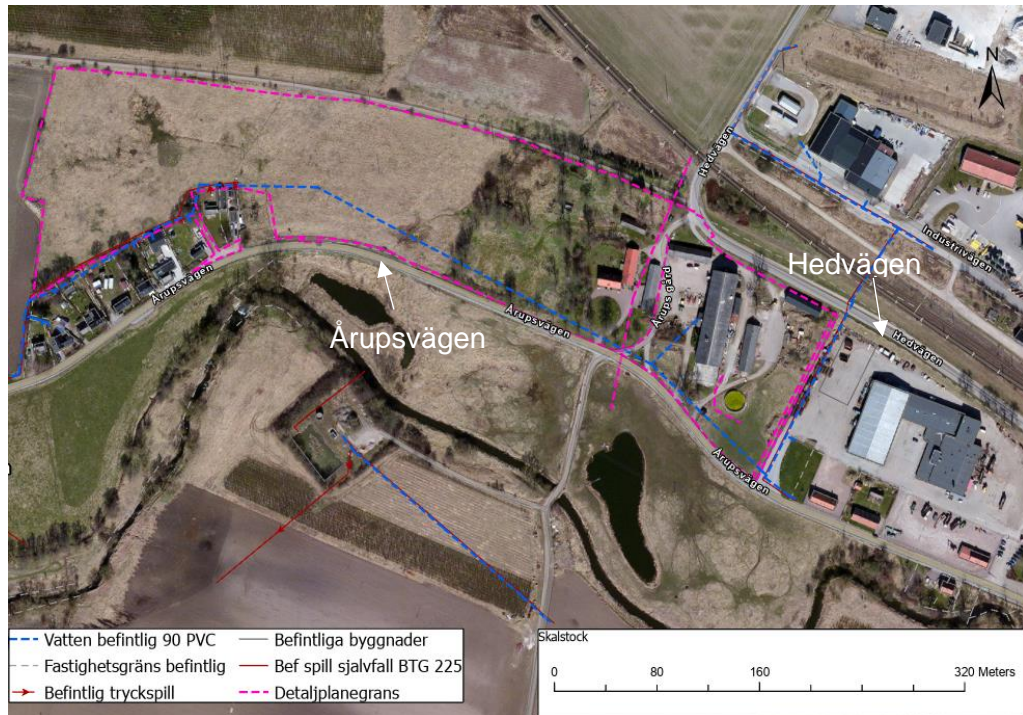
Normflöden per vattenenhet enligt BFS 2011:6	Flöde per tappställe Qn	Normflöde per lägenhet	Normflöde per villa
Dusch	0,2	0,4	0,4
WC	0,1	0,2	0,2
Tvättställ	0,1	0,2	0,2
Diskblandare	0,2	0,2	0,2
Tvättmaskin	0,2	0,2	0,4
Diskmaskin	0,2	0,2	0,2
Summa		1,4	1,6

3 Befintlig teknisk försörjning

Det här avsnittet redogör för de befintlig teknisk försörjning som finns inom aktuellt exploateringsområde.

3.1 Befintliga vatten- och spillvattenledningar

Svalövs kommun är VA-huvudman i Billeberga, men NSVA sköter drift och planering av VA-nätet. Det finns befintliga vatten- och spillvattenledningar inom planområdet enligt den omfattning som framgår av Figur 4. Enligt NSVA:s rutin för skyddsavståndsbedömningar till VA-ledningar, styr ledningsdjup skyddsavståndet mellan framtida självfallsledningar och byggnader. Skyddsavståndet mellan ledningars ytterkant och byggnader skall dock aldrig understiga 3 meter.



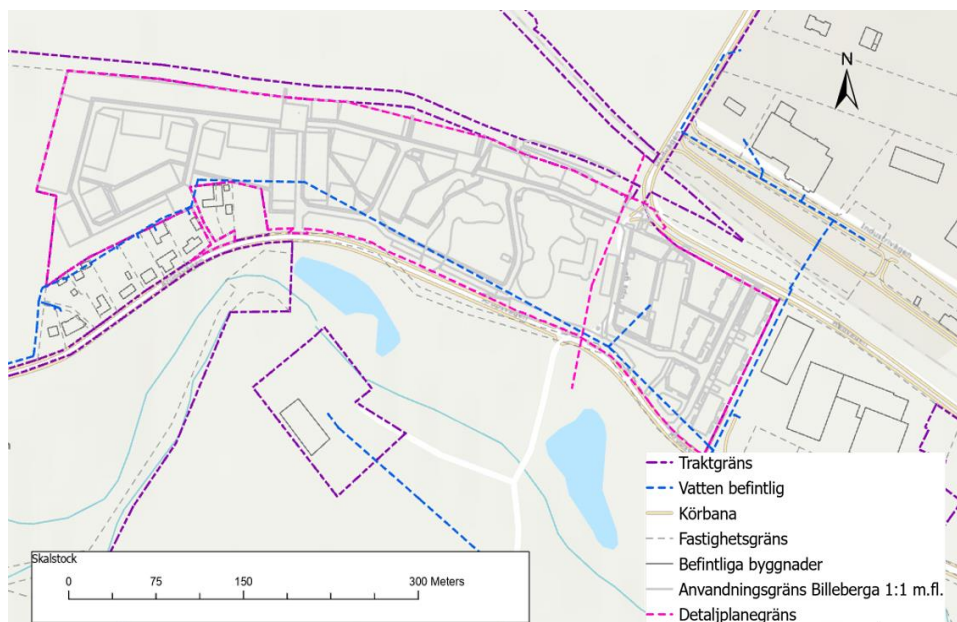
Figur 4. Översikt befintliga VA-ledningar i aktuellt exploateringsområde. Årupsvägen och Hedvägens lägen framgår även av figuren.

4 Dricksvattenlösning

I detta avsnitt redovisas befintliga samt framtida förjållanden för vattenförbrukning, tryckförhållanden vid normalförhållanden och kritiska driftscenarion. Även förutsättningar för anslutning och dimensionering av distributionsnätet i exploateringsområdet redovisas.

4.1 Befintlig vattenförsörjning

Aktuellt exploateringsområde är beläget inom det kommunala verksamhetsområdet för dricksvatten. Befintlig dricksvattenledning genom Billeberga 1:1 utgör en PVC ledning med 90 mm i utvändig dimension. Ledningen försörjer uppskattningsvis 40 personer och bedöms ha en begränsad kapacitet på max 5 - 10 l/s. En översikt på befintlig vattenledning framgår av Figur 5.



Figur 5. Befintlig vattenledning inom planområdet V90PVC samt V50PE utanför planområdet.

4.2 Förväntad förbrukning

Summerat antal brukare beräknas uppgå till ca 478 personer för hela exploateringsområdet, baserat på antal bostäder och antagen boendetäthet per boendetyper. Detta innebär att den förväntade hushållsförbrukningen i exploateringsområdet dimensioneras som en momentanförbrukning.

Det summerade normflödet beräknas till 320 l/s för de 235 lägenheter och radhus som tillkommer i hela exploateringsområdet. För tillkommande villor beräknas ett summerat normflöde om 35 l/s för hela Billeberga trädgårdsstad. Detta ger i sin tur ett sannolikt flöde på uppskattningsvis 9 l/s vid samtidig tappning inom hela exploateringsområdet. Givet att Etapp I byggs ut innan Etapp II kan vi förvänta oss ett summerat normflöde på 211 l/s. Detta resulterar i ett sannolikt flöde på ca 6 l/s inom Etapp I. Sannolikt flöde för Etapp II blir på motsvarande sätt 4,5 l/s.

4.3 Släckvattenförbrukning

Aktuellt exploateringsområde skall förses med konventionella brandposter. Enligt P114 skall brandposter avsedda för blandad bebyggelse med 3 våningar eller färre vara dimensionerade för ett uttag på 10 l/s. Denna förbrukning är applicerbar inom större delen av etapp II. För bebyggelse där fler än 3 våningar planeras, blir dimensionerande släckvattenförbrukning 20 l/s, enligt de rekommendationer som framgår av Tabell 3.3 i P114. Med anledning av att flerbostadshus planeras inom Etapp I med fler än 3 våningar, förutsätts brandpostuttag om 20 l/s ske.

4.4 Dimensionerande förbrukning för framtida bebyggelse

Dimensionerande förbrukning baseras på olika scenarier för förbrukningen. Givet att den maximala förbrukningen sker i samband med ett kritiskt driftscenario är det släckvattenförbrukningen som blir dimensionerande med 20 l/s. Det kritiska driftscenariot betecknas som Q_{dim2} .

I detta fall är $Q_{dim2} > Q_{dim1}$ varför en släckvattenförbrukning på 20 l/s bedöms som dimensionerande för distributionsnätet inom Etapp I. Inom Etapp II bedöms släckvattenförbrukningen uppgå till 10 l/s och även det är större än motsvarande flöden under normalförhållanden.

Flöden vid normalförhållanden och kritiska driftscenarion för respektive etapp framgår av Tabell 2.

Tabell 2. Flöden vid normalförhållanden, brandpostuttag samt dimensionerande flöden för respektive etapp.

Qdim	Qdim1- Normalförhållanden	Qdim 2- Släckvatten- förbrukning	Dimensionerande flöde
Billeberga trädgårdsstad	9 l/s		
Etapp I	6	10	10
Etapp II	4,5	20	20

4.5 Anslutningsmöjligheter och kapacitet

Befintligt 90 PVC-ledning bedöms vara underdimensionerad för Billebergas beräknade vattenförbrukning. Befintlig ledning är även förlagd under framtida tomter inom etapp II i området. En ny ledningsdragnings har antagits med kapacitet att distribuera befintliga och tillkommande flöden. I samråd med NSVA har rundmatning antagits då det är ett krav för exploateringsområden som omfattar ett boendeantal på fler än 100 personer. En mer detaljerad beskrivning av distributionsnätet baserat på dess behov av rundmatning, föreslås bestämmas i samband med projektering.

Eftersom befintliga ledningar i Hedvägen också har små dimensioner (80 - 100 GJJ) föreslås även dessa ledningar dimensioneras upp utifrån släckvattenförbrukningen Q_{dm2} 20 l/s. Föreslagen ledningsdragnings för framtida distributionsnät framgår av Figur 6. Nya ledningar föreslås anslutas mot befintliga ledningar enligt läge A och B i figuren. Nya vattenledningar dimensioneras för en innerdimension på $\varnothing > 100$ mm i etapp II där 10 l/s är dimensionerande flöde, samt $\varnothing = 150$ mm i etapp I för att ha kapacitet att distribuera 20 l/s i samband med brandvattenuttag.

4.6 Tryckförhållanden

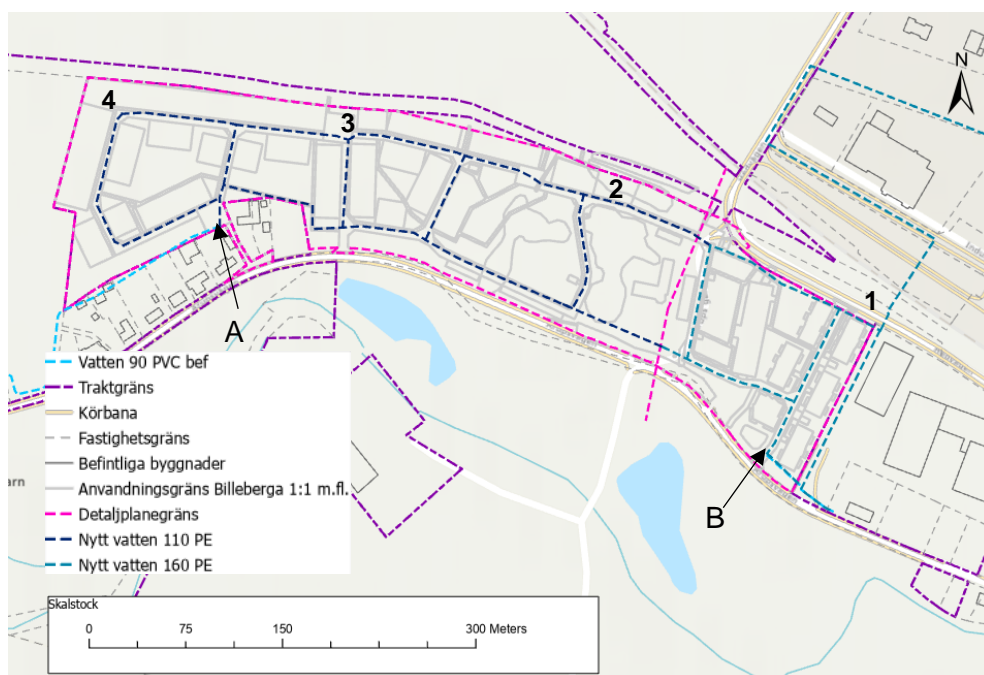
Enligt NSVA är det statiska trycket i befintlig V90 PVC ledning 55 mvp vid fastighet Billeberga 7:23 närmast Årupsvägen, vilket motsvarar läge B enligt Figur 6. Tryckförlusten i befintlig 90 PVC-ledning till västra gränsen av Billeberga trädgårdsstad beräknas bli 15 mvp för en ledningssträcka på ca 800 m vid normalförhållanden med uttagsmängder som varierar mellan 5 - 7 l/s. Krav på erforderligt tryck i distributionsnätet rekommenderas till 15 mvp över det högsta tappstället i förbindelsepunkten, enligt P114. Krav på tryckförhållanden för lägenheter upp till 4:e våningar, beräknas enligt den

princip som framgår av Tabell 3, i syfte att bedöma om lokal tryckstegring behövs eller ej.

Tabell 3. Princip för uträkning av tryckförhållanden i en nod. * Trycknivån i Högsta tappstället utgår ifrån rekommenderad beräkning i P114.

Vattengång i anslutningspunkt	38,7	m
Marknivå	40	m
Högsta tappställe 4-våningshus*	$38,7+(4-1) * 2,8+2+15 = 62,1$	m
Erforderligt tryck i marknivå	$62,1-38,7 = 23,4$	mvp

Föreslagen ledningsdragnings för vatten inom planområdet framgår av Figur 6. Baserat på ett antal noder i föreslagen ledningsutbyggnad kan de statiska tryckförlusterna i ledningsnätet beräknas, i syfte att få fram tillgängligt tryck i marknivå vid normalförbrukning respektive vid brandpostuttag.



Figur 6. Föreslagen ledningsutbyggnad för vatten samt antal noder för beräkning av tryckförluster.

Den dimensionerande släckvattenförbrukningen uppskattas till 10 l/s eller 20 l/s enligt rekommendationer i P114, beroende på framtida våningsantal. Friktionsförlusterna i ledningsnätet som uppstår till följd av brandpostuttag, innebär att trycket i noderna 1–4, enligt Figur 6, kan variera enligt Tabell 4.

Tabell 4. Tillgängligt tryck under normalförhållanden i relation till brandpostuttag.

Noder	Ledningssträcka [m]	Erforderligt tryck	Tillgängligt tryck vid, normalfall	Tillgänglig tryck vid BP-uttag 10 l/s	Tillgängligt tryck vid BP-uttag 20 l/s
1	130	28,2	53	55	54
2	300	22,6	53,7	54	53
3	570	19,8	54,8	50	39
4	800	19,8	54,8	47	27

Analysen visar att tillgängligt tryck är tillräckligt vid både normalförhållanden respektive vid brandpostuttag, lokal tryckstegring bedöms därför ej behövas.

4.7 Brandpostnät

Enligt rekommendationer i P114 skall brandposter i ett distributionsnät ha en räckvidd på max 150 meter för att kunna förse omgivande bebyggelse med släckvatten. Baserat på denna rekommendation bedöms 4 stycken konventionella brandposter anläggas i distributionsnätet enligt de noder som framgår av Figur 6.

5 Spillvattenlösning

I detta avsnitt redovisas föreslagen dimensionering och ledningsdragning av nya spillvattenledningar i aktuellt exploateringsområde.

5.1 Befintlig spillvattenavrinning

I dagsläget är planområdet beläget utanför det kommunala verksamhetsområdet för spillvatten.

Befintlig spillvattenledning genom Billeberga trädgårdsstad består av en betongledning i dimension 225 mm som är förlagd dikt an fastigheterna 7:18, 7:23 m.fl. längsmed den östra gränsen av Etapp I, se Figur 7. Enligt NSVA avleder spillvattennätet ett upptagningsområde som även omfattar bebyggelse i Teckomatorp, Billeberga och Asmundtorp. Systemet är regnpåverkat och kapacitetsproblem har identifierats både i ledningsnätet och inom enskilda fastigheter. Baserat på lutningsförhållandena beräknas

ledningsnätet ha kapacitet för uppskattningsvis 40 - 60 l/s, beroende på ledningssträckans skick och avledningsförmåga. En befintlig pumpstation som upptar spillvattenavrinning från Billeberga, är belägen söder om Årupsvägen. Tidigare utgjorde stationen ett reningsverk. Den har omvandlats till en pumpstation med överföringsledningar som avleder Billebergas spillvatten mot Asmundtorp och därefter mot Lundåkraverket i Landskrona kommun.

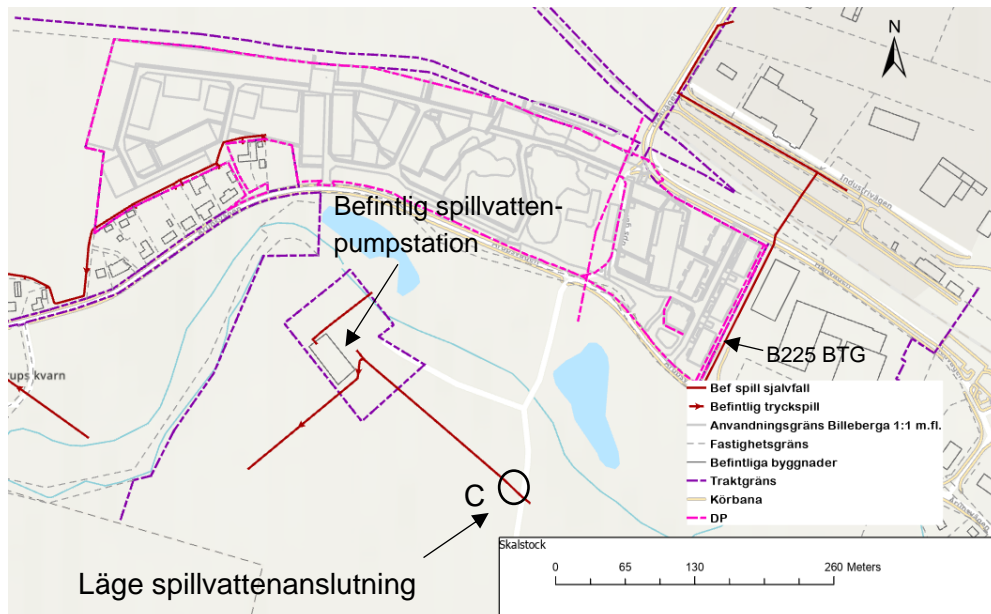
5.2 Dimensionerande spillvattenavrinning

Baserat på de beräkningsförutsättningar som framgår av avsnitt 2.3.1 beräknas det sannolika spillvattenflödet Q_{sdim} , uppgå till 23,5 l/s för hela det aktuella exploateringsområdet, inräknat en säkerhetsfaktor på 1,5. Givet att respektive utbyggnadsetapp byggs separat, beräknas etapp I generera en spillvattenavrinning på 16,5 l/s. Motsvarande siffra för etapp II är 12,1 l/s.

5.3 Ledningsdragning, anslutningsmöjligheter och kapacitet

Nya spillvattenledningar föreslås anslutas mot en släppbrunn i läge C enligt Figur 7. I samråd med NSVA sker anslutningen mot det självfallsystem som avleder spillvatten mot den befintliga pumpstationen söder om Årupsvägen.

Nya spillvattenvattenledningar föreslås dimensioneras för en innerdimension på $\varnothing > 200$ mm.



Figur 7. Befintligt VA, lägen befintlig pumpstation och föreslagen anslutningspunkt.

Med anledning av den skarpt lutande terrängen och de långa avstånden mellan framtida bebyggelse i Etapp II till Etapp I bedöms delar av planområdet vara i behov av trycksättning via en passage under Årupsvägen till anvisad anslutning från en eller flera gemensamma pumpstationer. Under utredningens gång har fyra olika alternativa scenarier avseende pumpstationernas lägen diskuterats, i syfte att analysera konsekvenserna för ledningsdragningen till respektive lägen med avseende på ett antal kriterier.

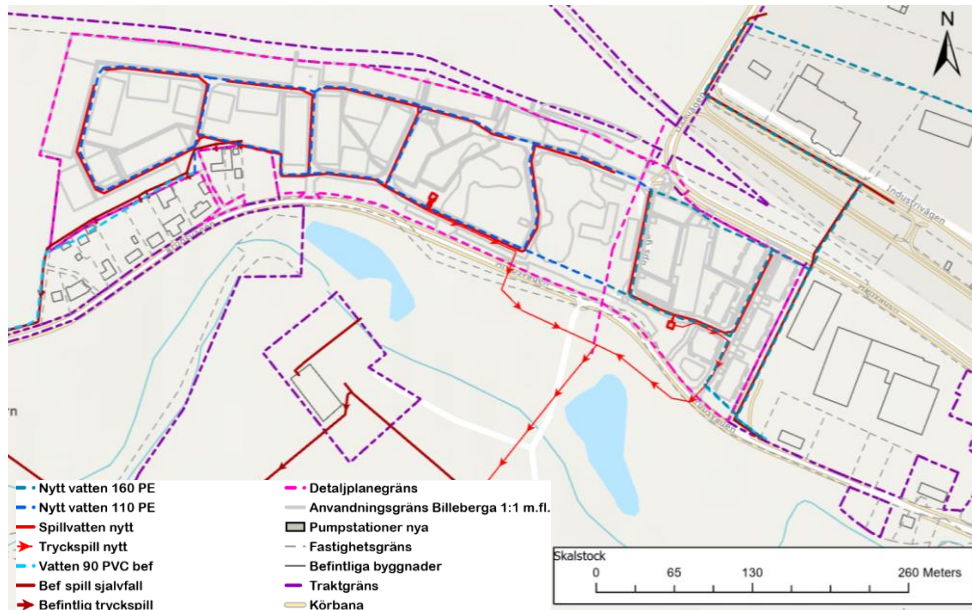
De scenarier som har studerats är följande:

- Scenario a – En gemensam pumpstation i etapp I.
Ledningsdragning från etapp I och etapp II
- Scenario b – En gemensam pumpstation med läge i etapp II.
Ledningsdragning från etapp I och etapp II
- Scenario c – Två pumpstationer, en i etapp I respektive etapp II
- Scenario d – En gemensam pumpstation söder om Årupsvägen

Analysen har genomförts i syfte att ringa in risker som kan uppstå i bygg- och permanentskede och som då kan utgöra ett beslutsunderlag för beställaren kring vilka scenarier som är uteslutningsgrundande. En sammanställning av kriterier och utpekade risker för respektive scenarier presenteras i Tabell 5. Analysen framgår i sin helhet av Bilaga I.

Tabell 5. Sammanställning av riskanalys, för scenarion a-d, pumpstationers alternativa lägen.

Kriterium	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
Kritiska korsningspunkter	Passage under Årupsvägen på en plats. Passage genom befintlig fastighet med naturvärden mellan H och I.	Passage under Årupsvägen på en plats. Passage genom befintlig fastighet med naturvärden mellan H och I.	Innebär att Årupsvägen bör korsas två gånger med tryckledningar.	Innebär att Årupsvägen behöver korsas två gånger med självfallsledningar
Långa ledningsdragningar	>1600 m	>1300 m	>2000 m	>2000 m
Djupa ledningar och djup pumpsump	Djup pumpsump. Ledningar närmast pumpstation hamnar djupt. >3m djupa ledningar vid kvarter E. Går eventuellt att justera med alternativ ledningsdragning	Ingen djup pumpsump. >3m djupa ledningar vid kvarter E-H. Går eventuellt att justera med alternativ ledningsdragning.	Ingen djup pumpsump >3m djupa ledningar vid kvarter E. Går eventuellt att justera med alternativ ledningsdragning	>4m djupa ledningar vid konventionell schakt söder om Årupsvägen
Närhet till bebyggelse	<20 m	<20 m	<20 m	>80 m
Möjlighet att säkerställa skyddsavstånd	Oklart med hänsyn till utbredning av skyddsvärda träd. Passerar Årupsvägen.	Oklart med hänsyn till utbredning av skyddsvärda träd. Passerar Årupsvägen.	Passerar Årupsvägen	Passerar Årupsvägen
Driftmöjligheter enligt teknisk standard	Driftyta kan delvis integreras med gatusektion. Kan komma i konflikt med grönyta.	Driftyta kan delvis integreras med gatusektion	Driftyta kan delvis integreras med gatusektion. Kan komma i konflikt med grönyta.	Tillgängligt utrymme för driftyta, kan integreras med befintlig grusväg
Behov av schaktfria metoder	Schaktfri metod genom befintlig fastighet med naturvärden mellan H och I	Schaktfri metod genom befintlig fastighet med naturvärden mellan bebyggelse H och I.	Begränsat med utrymme för etablering och utförande av schaktfri metod	Tillgängligt utrymme för etablering och utförande av schaktfria metoder söder om Årupsvägen.
Samförläggning med teknisk försörjning	Kräver bred gatusektion>6m vid samförläggning med dag, vatten där ledningar förläggs> 3m djup	Kräver en bred gatusektion>6m vid samförläggning med dag, vatten där ledningar förläggs> 3m djup	Kräver en bred gatusektion>6m vid samförläggning med dag, vatten där ledningar förläggs> 3m djup	Kräver en bred gatusektion>6m vid samförläggning med VA där ledningar förläggs > 3m djup
Utrymme för spillvattenmagasin	Begränsat med utrymme för bräddmagasin	Begränsat med utrymme för bräddmagasin	Begränsat med utrymme för bräddmagasin	Tillgängligt utrymme för bräddmagasin. Stödkonstruktioner och påverkansområde behöver utredas.
Geoteknik	Fasta förhållanden. Omgivningspåverkan vid grundvattenpåverkan behöver utredas	Ytliga grundvattenförhållanden påverkansområde behöver utredas. Stödkonstruktioner för pumptyp 1 respektive bräddningsmagasin. Fasta förhållanden	Fasta förhållanden i etapp I och II	Svåmsediment med inslag av organiskt material. Omgivningspåverkan vid grundvattenpåverkan behöver utredas
Övrigt	Placering av PSTN i grönyta kan påverka andra intressen, t.ex. dagvattenhantering	Placering i etapp II påverkar möjlighet till genomförande	Två pumpstationer innebär extra kostnader. PSTN i grönyta kan komma i konflikt med dagvattenhantering.	Strandskyddat område, kräver dispens eller upphävande



Figur 8. Föreslagen ledningsutbyggnad för nytt VA inom Billeberga trädgårdsstad, enligt scenario C.

Scenario A medför ett ledningssystem som behöver förläggas relativt djupt med en relativt djup pumpsump. Schaktfria metoder kan kompensera för de mest trånga och besvärliga passagerna, exempelvis där det förekommer skyddsvärda träd och höga naturvärden. Schaktfria metoder kan dock medföra djupare ledningar. Alternativet innebär en fördel då Årupsvägen enbart behöver passeras vid en kritisk korsningspunkt. Den sammanlagda ledningsdragningen blir också kortare än för motsvarande alternativ C och D.

Scenario B innebär ett ledningssystem som behöver förläggas relativt djupt i norra delen av planområdet. Pumpsumpen hamnar relativt grunt vid vattendraget i mitten av exploateringsområdet. Konsekvenserna av pumpstationens läge behöver utredas med avseende på grundvattenpåverkan och förstärkningsåtgärder, med hänsyn till de höga grundvattennivåerna vid vattendraget. Även möjligheten att anlägga ett tätt bränningsmagasin till pumpstationen behöver utredas med hänsyn till förstärkningsåtgärder och påverkansområde vid grundvattensänkning. Detta alternativ innebär en fördel då Årupsvägen enbart behöver passeras vid en kritisk korsningspunkt. Den sammanlagda ledningsdragningen blir också kortare än för motsvarande alternativ C och D.

Scenario C är det alternativ som bedöms vara mest kostsamt, men vars ledningsdragningar kan förläggas med ett mer fördelaktigt djup än de övriga alternativen. Scenariot resulterar inte heller i någon djupare pumpsump. Lösningen kan även möjliggöra en viss driftsäkerhet, då färre antal abonnenter riskerar att drabbas vid störningar eller behov av

underhåll hos en pumpstation. Ett riskmoment med detta scenario är att Årupsvägen behöver passeras vid två korsningspunkter. En figur över scenario C framgår av Figur 8, då detta alternativ tidigt framhölls av NSVA som fördelaktigt.

Scenario D är det enda alternativ som uppfyller kravet om avstånd till bebyggelse. Detta alternativ kan även med viss fördel projekteras till att utgående tryckledning hamnar lägre i förhållande till anslutande släppbrunn, vilket i sig ger spillvattensystemet längre livslängd. Fördelen kan härledas till pumpstationens relativt nära läge i förhållande till anslutande släppbrunn. Geotekniska undersökningar saknas i området söder om Årupsvägen, men jordartskartor i området vittnar om att det finns risk för organiskt material i marken. Även dispens från strandskyddet behöver ansökas.

Ett riskmoment för respektive scenarion A, B och D är om någon av etapperna inte byggs ut. Följden skulle då bli att en pumpstation med en viss kapacitet blir anlagd, men att den inte nyttjas som planerat.

6 Rekommendationer om fortsatt arbete

Braån omfattas av ett strandskydd med stöd av 7 kap §§13–18 i miljöbalken. Generellt strandskydd omfattar 100 meter från strandlinjen vid ett normalvattenstånd, och i detta hänseende omfattar det en zon om 100 meter från respektive sida om Braåns kantlinjer.

Syftet med strandskyddet, enligt 7 kap §13 är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara livsvillkor för djur- och växtlig på land och vatten. Dispens från strandskydd kan sökas med stöd av 7 kap. 18 § i miljöbalken om det finns särskilda skäl. Ett spillvattensystem med en pumpstation vars läge anläggs söder om Årupsvägen kan komma att omfattas av strandskydd. Givet att ett spillvattensystem utförs enligt scenario D omfattas anläggningen av krav på dispens från strandskyddsreglerna. Dispens från skyddsreglerna kan motiveras med följande aspekter:

Utvidgningen av Billeberga trädgårdsstad kan bedömas förutsätta att VA-system byggs ut inom strandskyddsområdet, givet att övriga scenarion än D för spillvattenhantering inte är möjliga. I nuläget bedöms befintlig spillvattenbrunn kopplat till pumpstationen söder om Årupsvägen, vara det enda system som har tillgänglig kapacitet för avledning av tillkommande spillvattenflöden från Billeberga trädgårdsstad.

- Ett spillvattensystem enligt scenario D kan bedömas utgöra ett angeläget allmänt intresse, givet att ett stort antal abonnenter är i behov av kommunalt VA för att tillgodose detaljplanens behov.
- Val av plats kan med stöd av 2 kap. 6 § i MB, bedömas vara ändamålsenligt, då det ska kunna uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.
- Val av plats kan även motiveras med stöd av 9 kap 7 § i miljöbalken, då avloppsanordningar skall inrättas för ändamålet att olägenhet för människors hälsa eller miljön inte uppkommer.

Förutsatt att Scenario D, under processens gång, skulle bedömas vara det mest fördelaktiga alternativet, kan ansökan om dispens från strandskyddsreglerna för nya avloppsanordningar bedömas vara förenligt med strandskyddets syfte.

Nya rödragningar, dikning och omgrävning i befintligt vattendrag inom etapp II samt under Årupsvägen är att betrakta som vattenverksamhet enligt 11 kap i MB. Kulvertering av öppna diken, kan även innebära krav på dispens från biotopskyddsbestämmelserna i 7 kap.11§ MB.

6.1 Tryckvariationer i dricksvattennätet

Vattenförbrukning och tryckförhållanden för framtida dricksvattennät har utretts i ett tidigt skede, varför beräkningar och antaganden kring tryckförluster i framtida ledningsnät i exploateringsområdet har varit övergripande i syfte att föreslå lämpliga anslutningar och ledningsdimensioner. Parametrar som omsättningstid och hastighet i dricksvattennätet vid matning från huvudledningen i Årupsvägen är något som inte har beaktats, men som kan påverka tryckvariationerna över tid. Givet att etapp II ej byggs ut i närtid kan tryckvariationerna också påverkas, då ett antal så kallade noder i systemet ej byggs ut. I samband med projektering rekommenderas att tryckvariationerna för dricksvattennätet studeras utifrån ett större upptagningsområde än Billeberga trädgårdsstad.

6.2 Förutsättningar för projektering av Mark och VA

I samband med projektering föreslås en noggrann höjdsättning av VA-ledningar. En detaljstudie över områden där schaktfria metoder kan kompensera för ledningarnas djup och behov av spont föreslås. Gatututrymmet inom Billeberga föreslås ses över med hänsyn till ytbehov baserat på schaktbredd vid samförläggning av VA-ledningar med annan teknisk försörjning. Även spontning av ledningssystem föreslås förebyggas.

6.3 Servisanslutningar

Då dagvattenledningar förläggs i motsatt flödesriktning i förhållande till spillvatten utmed kvarter B i etapp II kan samförläggning enligt utredningens förslag behöva studeras med hänsyn till servisanslutningar för dagvatten och spillvatten.

6.4 Ledningssamordning

I samband med projektering föreslås ledningsägare kallas till regelbundna möten för identifiering av kritiska punkter vid samförläggning mellan all teknisk försörjning. Eventuella avsteg från NSVA:s rutin för skyddsavstånd till VA-ledningar bör ses över vid begränsningar med hänsyn till skyddsvärda träd.

6.5 Tidplan och koordinering kring utbyggnad av entreprenader

Under projekteringskedet föreslås en etappindelning av VA-systemet utifrån vilka entreprenörer som skall utföra sina arbeten. Planeringen av VA- och dagvattenlösningar behöver samverka med detaljplanernas övriga aktiviteter.

6.6 Geotekniska undersökningar

Kompletterande marktekniska undersökningar föreslås söder om Årupsvägen inklusive kompletterande grundvattenmätningar inom och utanför plan. De utökade undersökningarna syftar till att ge en mer detaljerad analys om aktuella markförhållanden i förhållande till SGU:s öppna data.

7 Slutsats

Dricksvattenledningar föreslås anläggas med rundmatning i exploateringsområdet. En mer detaljerad beskrivning av hur rundmatningen skall ske, föreslås bestämmas i samband med projektering.

Ett brandpostflöde på 20 l/s blir dimensionerande för ledningsnätet i etapp II, medan 10 l/s blir dimensionerande för etapp I. Tryckförhållanden i framtida dricksvattennät bedöms vara tillräckliga för normalförhållanden respektive kritiska driftförhållanden.

Behovet av trycksättning för spillvattensystemet bör utredas vidare under detaljplanens gång med hänsyn till val av läge för en eller flera gemensamma pumpstationer.

I samband med projektering föreslås de tillstånd som behövs för att anlägga nya VA - anläggningar för Billeberga trädgårdsstad sökas. Sammantaget bedöms det finnas goda förutsättningar att bygga ut kommunalt vatten- och spillvatten utan att Braån och omgivande naturvärden påverkas negativt.

Referenser

Svenskt Vatten AB. (2016). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten AB.

Svenskt Vatten P114. (2020). *Distribution av dricksvatten*. Bromma: Svenskt Vatten AB.