

MÖLNDALS STAD

Gårda Barnsjön - Förprojektering Gata & VA

PM förprojektering - VA

Uppdragsnummer	4093-1710
Titel	PM förprojektering - VA
Dokumentbeteckning	
Dokumentdatum	2018-06-21
Rev datum	2024-01-19
Revidering	D
Handläggare	Emma Kullgren (EKn)
Granskad av	Jens Hummel
Uppdragsansvarig	Jens Hummel, 0706-93 12 10 jens.hummel@markera.se



MARKERA
Markera Mark Göteborg AB
www.markera.se



Innehållsförteckning

	<i>Sida</i>
1 Inledning	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Syfte	3
2 Befintliga VA-anläggningar	4
2.1 Befintlig vattenförsörjning	5
2.2 Befintlig spillvattenhantering	5
2.3 Befintlig dagvattenhantering	5
3 Utbyggnad kommunal VA-anläggning	6
3.1 Dimensionerande flöden	6
3.2 Föreslagen spillvattenanläggning	7
3.2.1 Pumpstationer	8
3.2.1.1 Nödbräddning	10
3.2.1.2 Servicevägar och driftytor	11
3.3 Föreslagen dricksvattenanläggning	12
3.4 Anslutningar Varvsstigen och Varvsvägen	12
3.5 Samordning detaljplan Etapp 2	13
4 Källor	14

Ritningsförteckning

	<i>Ritning</i>
Översikt, utbyggnad kommunalt VA	R-51.1-101



1 Inledning

Markera Mark Göteborg har fått i uppdrag av Mölndals stad att utreda området Gårda Barnsjön i Lindome inom Mölndals kommun. Utredningen innefattar förprojektering av utbyggnad av kommunala VA-ledningar och vägar inom bebyggt område i Gårda Barnsjön samt inom kompletterade område i väster för nybyggnation. Förslag på dagvattenåtgärder har lyfts ut ur denna rapport och en separat dagvattenutredning har tagits fram. En inventering av fastigheternas befintliga VA-anläggningar har utförts och har utgjort en grund vid förprojektering av kommunala VA-ledningar i området.

1.1 Bakgrund

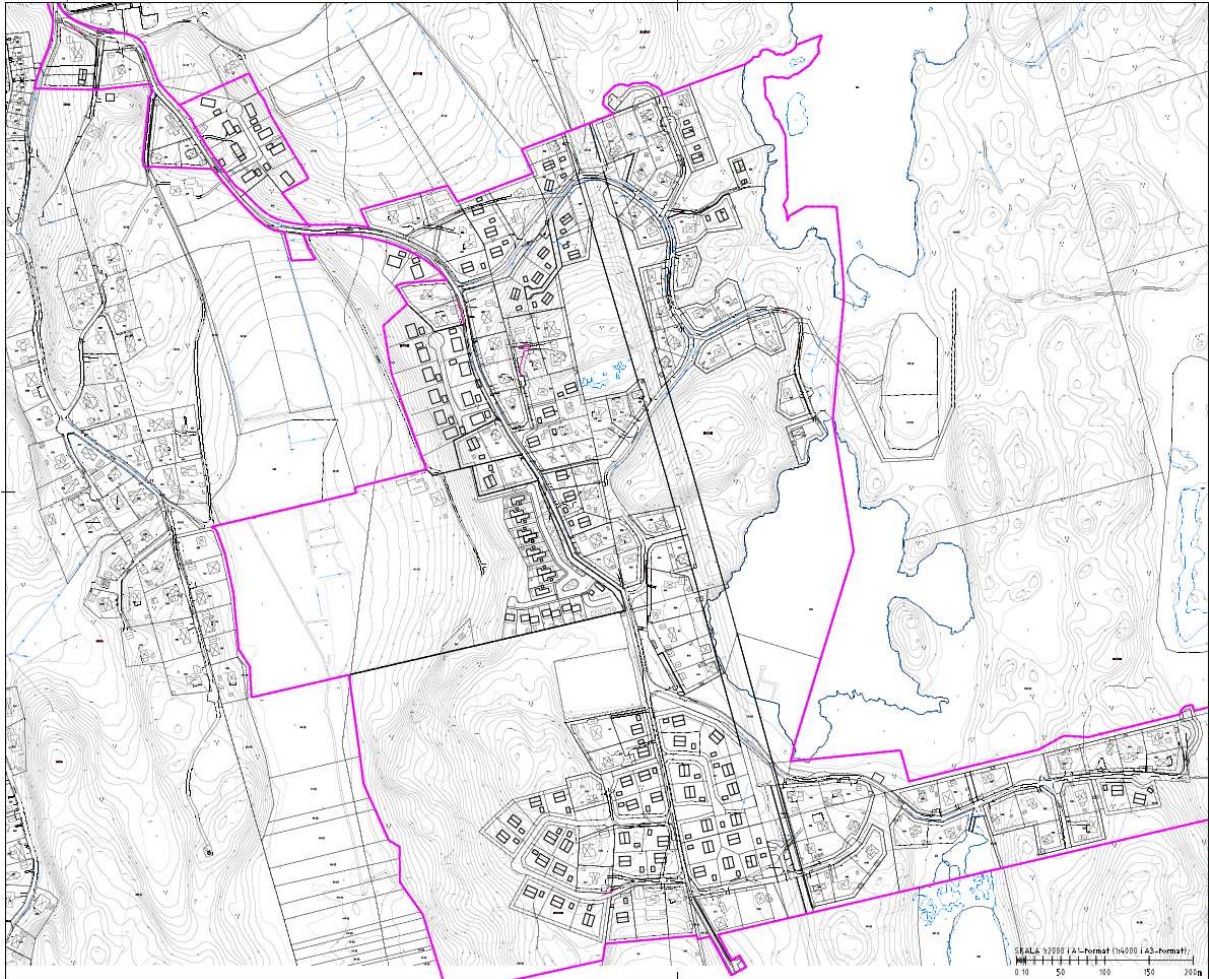
Gårda Barnsjön är sedan tidigare delvis detaljplanelagt. Byggrätterna är anpassade till fritidsboende och gatorna sköts av vägförening. Fastigheterna har enskilda vatten- och avloppsanläggningar. I området finns intresse för utbyggnad med nya tomter.

Planarbetet har pågått under en längre period där ett planprogram antogs 2006. Detaljplanearbete för hela området startade, men avbröts våren 2017. I samband med avbrytandet startade ett nytt planuppdrag där området delades in i två etapper. Etapp 1 omfattar både befintlig bebyggelse, nytt område i sydväst samt mindre områden med nybyggnation längs med Barnsjövägen (totalt 96 befintliga bostäder och 104 nya bostäder). För etapp 2 finns ett positivt planbesked för ny bostadsbebyggelse, men i dagsläget har Mölndals Stad ingen tidplan för när arbete med etapp 2 kan komma att starta.

1.2 Syfte

Planuppdragets syfte är att möjliggöra helårsboende vilket innebär att säkerställa kommunalt VA i området samt förbättra vägnätet. I tidigare detaljplanearbeten 2004 utfördes en VA-utredning som sedan reviderades 2010.

Syftet med förprojekteringen i detta skede är att för det nya planuppdraget och med tidigare utredning och inventerade enskilda anläggningar som utgångspunkt, utreda lämpliga ledningsdragningar för kommunalt VA samt placering av pumpstationer för etapp 1. Utredningen ska också bidra med förslag på användningsområdesgränser för VA.



Figur 1.2-1: Plangränser, etapp 1.

2 Befintliga VA-anläggningar

Planområdet omfattar ca 35 ha i sydöstra Lindome. I öster gränsar området till Norra och Södra Barnsjön och i övrigt naturmark. Ca 100 befintliga fastigheter berörs av VA-utbyggnaden. Området är kuperat med nivåvariationer mellan ca +55 m och +100 m. Området i stort består av berg i dagen i höjderna med mossar i svackorna. Dalen vari Barnsjövägen går består av morän.

Befintliga fastigheter i området har enskilda vatten- och avloppsanläggningar. En inventering av befintliga anläggningar har utförts där fastighetsägarna har inkommit med underlag på sina enskilda VA-anläggningar. Inventeringen har utgjort ett underlag vid förprojekteringen och vid val av placering av fastigheternas servisanslutningar.



2.1 Befintlig vattenförsörjning

Cirka två tredjedelar av alla vattenbrunnar i området är djupborrade, en fjärdedel av fastigheterna med indraget vatten har grävda brunnar och ett fåtal i västra delen är anslutna till det kommunala dricksvattennätet.

2.2 Befintlig spillvattenhantering

Majoriteten av fastighetsägarna i området har en sluten tank för uppsamling av spillvatten. Inventeringen av enskilda avloppsanläggningar visade att cirka en tredjedel av alla med sluten tank enbart leder svartvatten till tanken och har trekammarbrunn på fastigheten vartill de leder sitt gråvatten. Cirka en fjärdedel av fastigheterna leder allt sitt spillvatten till trekammarbrunn där några även har markbädd.

Några få fastighetsägare har sedan tidigare förberett sina fastigheter för anslutning till kommunalt VA.

2.3 Befintlig dagvattenhantering

Naturmarksavrinningen i området sker via diken, bäckar etc. till intilliggande mossmarker, sjöar och över åkermarker i väster ned mot befintliga bebyggda områdena. Berg i dagen är synligt genom hela området vilket tillsammans med höjdskillnaderna snabbar på avrinningen. Svackorna och områdena runt sjöarna är blöta och består till stor del av mossmark.

Flertalet av befintliga fastigheter har ingen särskild anläggning för hantering av dagvatten och dränvatten på tomten. Stuprör har oftast utkastare där vattnet sedan rinner över tomten och antingen infiltreras eller tar sig till naturmark eller befintliga diken utanför fastigheten. Mindre än en femtedel av fastigheterna har i inventeringen inkommit med svar att de har stenkista på tomten dit dagvatten och dränering leds. Cirka en fjärdedel har dagvatten- och dräneringsrör som leder vatten från tomten till befintliga diken.

Vägarna igenom området avvattnas till vägdiken.



3 Utbyggnad kommunal VA-anläggning

Vid fastställande av detaljplan ska Barnsjöområdet ingå i Stadens verksamhetsområde för vatten och spillvatten och kommunala VA-ledningar byggs ut i området. Ledningar för dricksvatten och spillvatten anläggs fram till varje fastighet. Området är kuperat och pumpstationer behöver anläggas i lågområden för bortpumpning av spillvatten. I översynen av området har schaktdjup tagits med vid val av ledningssträckning och föreslaget VA-system har lagts så sträckor med djupa schakter har kortats ner i den mån det är möjligt, dock uppgår schaktdjup längs vissa sträckor till drygt 3,5 m.

Spillvattenanläggningen i området föreslås byggas som ett självfallssystem med fyra alternativt fem kommunala pumpstationer som pumpar spillvatten från lågområden. Antalet pumpstationer beror på möjligheten att privata fastigheter får enskild pumpanläggning. Dricksvattennätet föreslås läggas med rundmatning längs Norra barnsjövägen för att få en bättre omsättning på vattnet.

De stora nivåskillnaderna mellan barnsjöområdet och intilliggande Varvsvägen i väster vari anslutning till befintliga dricksvattennätet kommer ske innebär att tryckstegring behöver utföras för att klara vattenförsörjningen i området. Kyrkängens tryckstegringsstation är belägen vid Dälavägen och förslaget är att bygga om stationen för att klara vattenförsörjningen till Barnsjöområdet. I tidigare VA-utredning gjordes bedömningen att tryckstegringsstationens trycknivå bör höjas till ca +130 m för att de högst belägna fastigheterna ska erhålla ett lägsta tryck om ca 20 mvp. Tryckhöjningen erhålls genom att stationen byggs om och förses med varvtalsreglerade pumpar med en total kapacitet om ca 15 l/s.

VA-systemet föreslås anslutas till den befintliga VA-anläggningen vid två punkter, Kyrkängens tryckstegringsstation (Varvsstigen) och i Varvsvägen. Se ritning R-51.1-101 för föreslagen VA-utbyggnad.

För dagvattenåtgärder och utbyggnad av kommunalt dagvattensystem se "Gårda Barnsjön, Dagvattenutredning".

3.1 Dimensionerande flöden

Vattenbehov för Barnsjöområdet etapp 1:

Antal fastigheter	ca 200 st
Antal vattenförbrukare	ca 540 p (2,7 p/fastighet)
Spec. medelförbrukning	150 l/p,d
Antaget normflöde	1,6 l/s, fastighet
Momentan förbrukning	ca. 9 l/s

För erforderlig brandvattenförsörjning i området krävs ett flöde på minst 10 l/s.

Vattenbehovet har tagits fram enligt P114 (Svenskt Vatten) kapitel 3,4 för områden med fler än 500 brukare med ekvation enligt nedan.

$$Q_{dim1} = \frac{p * q_{medel}}{3600 * 24} * c_{dmax} * c_{tmax}$$

Där:

Markera Mark Göteborg AB

Stora Nygatan 29, 411 08
Göteborg
Org. Nr: 556729-7832

H:\4093-1710 Gårda Barnsjön Gata och VA\1\R\Dokument\PM VA\RevPM F
2024-01-19\PM Förprojektering VA - Gårda Barnsjön.docx



q_{dim1} : Högsta förbrukning under årets maxdygn (l/s)
p: Antal vattenförbrukare

q_{medel} : 140 l/p, d Medelförbrukning (l/pe och dygn, P114 figur 3,2)

$q_{medel\ specifik}$: 20 l/p, d Medelförbrukning (l/pe och dygn, P114 tabell 3,2)

c_{dmax} : 2 Maxdygnfaktor (P114 figur 3,6)

c_{tmax} : 2,5 Maxtimfaktor (P114 figur 3,7)

$$q_{dim1} = \frac{p \cdot q_{medel}}{3600 \cdot 24} \cdot c_{dmax} \cdot c_{tmax} = (540 \cdot 160) / (3600 \cdot 24) \cdot 2 \cdot 2,5 = 5 \text{ l/s (etapp 1)}$$

$$q_{dim1} = \frac{p \cdot q_{medel}}{3600 \cdot 24} \cdot c_{dmax} \cdot c_{tmax} = ((540+216) \cdot 160) / (3600 \cdot 24) \cdot 2 \cdot 2,5 = 7 \text{ l/s (hela området)}$$

Beräkningarna ger 5 l/s för etapp 1. Dimensionerande flöde för brandvattenuttag blir 15 l/s.

Spillvattenflöde från Barnsjöområdet etapp 1

Antal fastigheter ca 200
Antal anslutna personer ca 500 p (2,5 p/fastighet)
Spec. spillvattenavrinning 150 l/p,d + 20 l/p,d

Vid färre än 1000 anslutna används kurvor i Svenskt Vattens publikation P110 för att få fram dimensionerande spillvattenflöde (figur 4.1 i P110). För etapp 1 blir det dimensionerande flödet ca 11,7 l/s. Flödet kan också beräknas genom ekvation med summerade normflöden.

$$q_{dim} = K \cdot \sqrt{(DU \cdot antal\ lgh)}$$

DU = 7,6 l/s, lgh (summerat normflöde per lägenhet)

K = 0,3 (sannolikhetsfaktor)

$$q_{dim} = K \cdot \sqrt{(DU \cdot antal\ lgh)} = 0,3 \cdot \sqrt{(7,6 \cdot 200)} = 11,7 \text{ l/s (etapp 1)}$$

Vid färre än 1000 anslutna ger minimidimension på spillvattenledningen tillräcklig kapacitet för spillvatten och måttliga mängder tillskottsvatten (Svenskt Vatten P110). Spillvattennätet i området bedöms därför kunna läggas med dimension 200 mm där servisledningar kan läggas med mindre dimension.

3.2 Föreslagen spillvattenanläggning

Ett ledningssystem med självfallsledning för spillvatten föreslås anläggas längs med huvudgatorna, Barnsjövägen, Norra barnsjövägen och Klocketjärnsvägen i området. Då det är färre än 1000 anslutna i området läggs alla huvudledningar för spillvatten med dimension 200 mm. Spillvattenanläggning ansluts till befintliga VA-nätet i två punkter för att undvika ytterligare en pumpstation och innebär att anläggningen är uppdelad i två spillvattensystem.



Delningen av systemen går strax norr om badplatsens parkering vid en naturlig höjdrygg i terrängen, se punkt I på VA-plan. Fastigheter söder om krönet kopplas söderut och fastigheter norr om ansluts till huvudledning i Barnsjövägen i norr.

För det norra nätet följer ledningarna den naturliga lutningen på väg och mark ner till punkt D vid Barnsjövägen. Schaktdjupen varierar för det mesta mellan 2 – 2,5 m med en kortare sträcka vid punkt H där schaktdjupet uppgår till 3 m. Längs sträckan, vid punkt G ansluter spillvattensystemet för Norra Barnsjövägen. Vid punkt D börjar marken stiga och Barnsjövägen går över ytterligare ett krön. För att undvika schakter på upp mot 5 m föreslås att ledningen viker av västerut söder om fastigheten Lindome 3:78. Ledningen korsar åkermarken och föreslås sedan följa en grusad väg, Långmossevägen, väster om fastigheterna till punkt C. För att hålla nere schaktdjupet föreslås spillvattenledningen läggas med 0,5 % lutning längs sträckan. Schaktdjupet uppgår till drygt 3 m en bit söder om punkt C och spont/schaktslåde kan behövas för att hålla nere schaktutbredningen och klara slänten i väster. Huvudledningen följer sedan Barnsjövägen till kyrkan och viker där av söderut längs en grusväg (punkt B) ner mot Varvsstigen. Vid Kyrkängens tryckstegringsstation ansluter ledningarna till den befintliga VA-anläggningen (punkt A).

Längs Norra barnsjövägen ligger ca 30 fastigheter som ska anslutas till kommunalt VA. Marken är kuperad och fastigheterna ligger både högre och lägre än vägen. För att få ut spillvatten från området kommer pumpstationer att krävas, se kapitel 3.2.1.

Södra ledningssystemet hanterar spillvattnet för området söder om sjön, Klocketjärnsområdet och nya områden väster om Barnsjövägen. Klocketjärnsområdet består av Klocketjärnsvägen med befintliga bostäder samt ett område planerat för nybyggnation. Nya områden längs Barnsjövägen ansluts till de ledningar som viker av från Barnsjövägen vid punkt I. Att avleda spillvatten från södra området med självfall skulle medföra allt för djupa schakter och pumpstationer föreslås anläggas. En som hanterar spillvatten från södra delen av Klocketjärnsområdet (punkt O) samt en stor pumpstation (punkt M) som pumpar spillvattnet från hela södra området till punkt J för avledning till befintligt nät.

Marken runt sjön Södra Barnsjön varierar mellan mossmark och skogsmark med berg i dagen. Ledningsläggningen kommer innebära både jord- och bergschakt. Ställvis kan det vara mycket blött i området med risk för inträngande vatten i schakterna.

3.2.1 Pumpstationer

Bostadsområdet Gårda Barnsjön ligger i kuperad terräng och att avleda hela områdets spillvatten med ett självfallssystem är inte hållbart då det skulle innebära ledningsschakter på över 6 m djup längs vissa sträckor. Tidigare VA-utredning identifierade fem platser där pumpstationer kan placeras för avledning av områdets spillvatten. Under arbetet med förprojekteringen har varje pumpstation utretts avseende behovet av kommunal station samt optimal placering med hänsyn till tillgänglighet och anslutna fastigheter.

Fyra, alternativt fem, pumpstationer föreslås i området med antalet anslutna fastigheter enligt tabell 3.2.1-1. Alternativen beskrivs nedan under respektive pumpstations kapitel.

Tabell 3.2.1-1: Föreslagna pumpstationer med anslutna fastigheter.

PUMPSTATION		ANSLUTNA FASTIGHETER	VOLYM BRÄDDBRUNN
PSTN NORR	Punkt V	8	5 m ³



PSTN NORDOST	Punkt T	5	3 m ³
PSTN SÖDER	Punkt M	76	30 m ³
PSTN SYDOST	Punkt N	6	5 m ³
PSTN KLOCKETJÄRN	Punkt O	22	10 m ³

Pumpstation i norr (V)

I norra delen av Norra barnsjövägen faller marken undan norrut och övergår till mossmark med skog. Höjdskillnaden mellan vägen och fastigheterna norr om är för stor för att anslutning till spillvattenanläggningen ska kunna ske med självfall. Sex bebyggda och två obebyggda fastigheter föreslås ledas till en pumpstation som anläggs norr om fastigheterna (punkt V). Ny driftväg anläggs norr om befintliga tomter och ansluter till befintlig väg i nordost.

Pumpstationen med anslutna självfallsledningar placeras så högt i terrängen som möjligt. Pumpstationen pumpar sedan spillvattnet till Norra Barnsjövägen via ledning som föreslås läggas parallellt med självfallsledning i driftväg och befintlig väg.

De två fastigheter väster om luftledningsgata som var anslutna till pumpstationen i tidigare förslag föreslås i stället få sina servisanslutningar kopplade till ledningar som anläggs västerifrån. Pumpstationen kan då flyttas högre upp i slänten och driftväg behöver ej anläggas i slänt längs med luftledningsgatan.

Pumpstation i nordost (T)

Från Norra barnsjövägen leder en grusväg ned till norra sidan av sjön Södra barnsjön. Tre fastigheter och en obebyggd tomt ligger längs grusvägen. I änden på vägen vid sjön ligger ytterligare två fastigheter. De två fastigheterna vid sjön kan inte ansluta till den kommunala spillvattenanläggningen med självfall. Spillvatten från övriga fastigheter längs grusvägen kan avledas med självfall med en något djupare ledningsschakt i Norra barnsjövägen.

Två alternativa lösningar finns för fastigheterna i området. I ena alternativet läggs en spillvattenledning med självfall i grusvägen med serviser till de tre fastigheterna och den obebyggda tomten längs vägen. De två fastigheterna vid sjön föreslås installeras med villapump. Deras spillvatten pumpas upp och släpps i brunn vid grusvägens krön. Alternativet innebär att kommunal spillvattenledning läggs i grusvägen på ett sådant djup att alla fastigheter belägna ovan sjön kan ansluta med självfall. Ledningen hamnar på sådant djup att huvudledning i Norra barnsjövägen behöver sänkas med ca 0,7 m på en sträcka av ca 115 m vilket innebär djupare ledningsschakt, men färre kommunala pumpstationer.

I andra alternativet anläggs en kommunal pumpstation vid fastigheterna vid sjön (punkt T). Fastigheterna längs grusvägen ansluts till ledning som vänds mot pumpstationen vid sjön. Spillvattnet pumpas sedan upp och släpps i huvudledning i Norra barnsjövägen. Anläggningen av pumpstationen innebär att ledningsschakten i Norra barnsjövägen kan utföras ca 0,7 m grundare på en sträcka på ca 115 m. Till pumpstationen ansluts 5 fastigheter och en obebyggd tomt.

Ska en kommunal pumpstation anläggas vid Södra barnsjöns norra sida behöver den placeras ca 25 m från närmaste bostadshus för att hamna utanför strandskyddsområde. Området nere vid sjön är blött och kan svämma över vid högt vattenstånd i sjön. Uppställningsplats vid pumpstationen behöver utföras på en nivå som inte svämmas över.



Pumpstation i sydost (N)

Söder om badplatsen vid Södra barnsjön ligger 17 fastigheter längs med Barnsjövägen. Vägen är smal och området sluttar mot sjön vilket medför att husen norr om vägen ligger lägre än gatan. Strax innan gatans slut korsar även en bergsrygg. För att undvika djupa schakter i Barnsjövägen föreslås pumpstation och ledningar läggas norr om fastigheterna. I sydöstra änden av Barnsjövägen ligger fyra fastigheter som på grund av terrängen behöver anslutas till en egen pumpstation (punkt N). Två nya tomter ingående i detaljplanen föreslås även de anslutas till den nya pumpstationen. Den kommunala pumpstationen föreslås anläggas nordost om fastigheterna, se punkt N på ritning.

Pumpstationen föreslås placeras i utkanten av angränsande våtmark i lite högre terräng. Den bedöms ligga tillräckligt långt från bostäderna för att inte ge någon i störning i form av lukt och buller.

Pumpstation i söder (M)

Då huvudledningarna från pumpstation N läggs i mark lägre än anslutande fastigheter kan alla ansluta med självfall. Ledningsstråket följer sedan tomtränserna västerut mot badplatsen. Marken söder om sjön är relativt flack och ytterligare en pumpstation krävs för att pumpa spillvattnet vidare förbi Barnsjöns badplats och fotbollsplan. Den kommunala pumpstationen föreslås anläggas sydost om badplatsen, se punkt M på ritning R-51.1-101. Till pumpstationen avleds spillvatten från fastigheter närmast väster om badplatsen samt alla fastigheter öster om. Spillvattnet pumpas sedan förbi badplatsen och släpps i en brunn vid punkt J. Totalt är det 76 fastigheter som ansluts till pumpstationen.

Två fastigheter precis norr om badplatsen ligger så pass nära sjön att de inte kan ansluta till den föreslagna kommunala spillvattenledningen med självfall. Dessa två fastigheter föreslås installeras med villapump.

Pumpstationen föreslås placeras så långt från närmaste bostad det går för att minimera störning i form av lukt och buller, men utanför strandskyddsområdet.

Pumpstation i Kloketjärn (O)

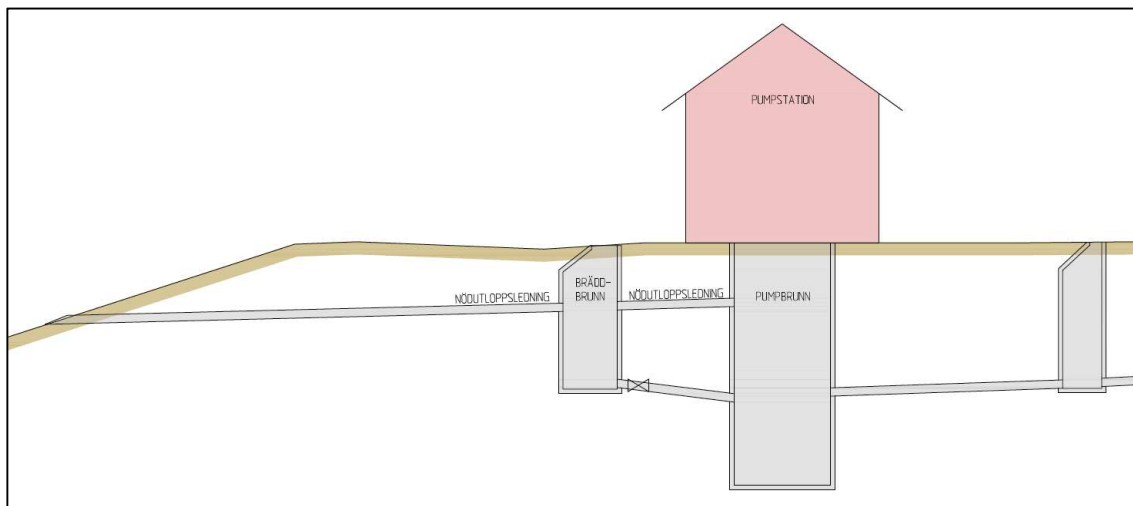
Kloketjärnsvägen innefattar förutom fastigheter längs befintlig väg även ett område planerat för nybyggnation. 15 st befintliga fastigheter är tänkt att ansluta inom området samt ca 37 st nya tomter. Sydvästra delen av området ligger dock så pass lågt att det inte går att få ut spillvattnet med självfall. En pumpstation föreslås anläggas längs befintlig grusväg, söder om fastigheterna (punkt O). Totalt antal anslutna fastigheter blir ca 20 st.

3.2.1.1 Nödbräddning

Pumpstationerna ska förses med nödutlopp. Då de flesta av pumpstationerna är placerade i lågpunkter i terrängen utan synlig närhet till vattenförande diken eller till sjön som kan ta emot spillvatten vid nödbräddning, föreslås utlopp för nödbräddning gå via en bräddbrunn innan utlopp i slänt. Alternativt kan pumpstationerna dimensioneras med redundans i form av extra pump och större sump. I detaljprojekteringskedje bör områdena runt pumpstationerna inventeras för att eventuellt kunna hitta diken dit nödutlopp kan ledas. I så fall behöver varken bräddbrunn eller extra pumpar användas.

Vid alternativet med bräddbrunn leds nödräddat spillvatten till brunnen där det finns möjlighet till sedimentation. Från brunnen finns sedan en nödutloppsledning med utlopp i slänt om fortsatt nödräddning är oundviklig och bräddbrunnen ej räcker till. Bräddbrunnen föreslås också utföras med ledning i botten som kan leda tillbaka det bräddade spillvattnet till pumpstationen när den har möjlighet att pumpa det vidare i ledningssystemet igen. Tömningsledning utförs med avstängningsventil som i normalfall är stängd, se figur 3.2.1.1-1 nedan för principskiss.

Bräddbrunn föreslås dimensioneras för att klara den specifika spillvattenavrinningen från anslutna fastigheter i ca. två timmar. Förberedelse för reservkraft i pumpstationerna kan vara ytterligare en åtgärd för att minska risken för nödräddning.

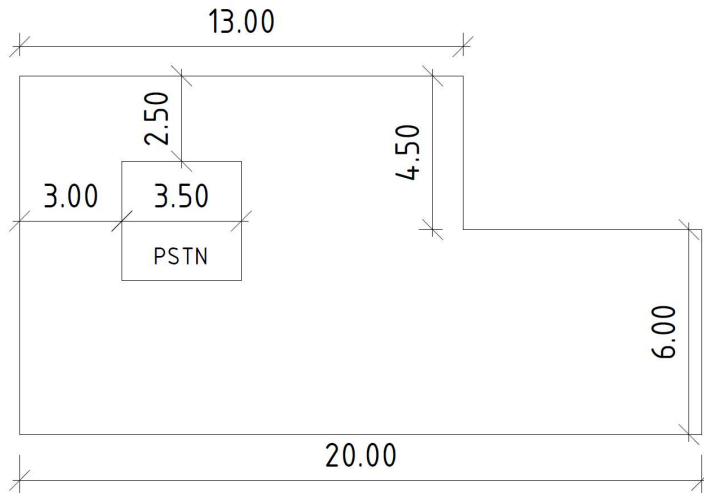


Figur 3.2.1.1-1: Pumpstation med nödräddningslösning

3.2.1.2 Servicevägar och driftytor

Tillfartsvägar för driftfordon anläggs fram till varje pumpstation och yta för drift och underhåll anläggs i anslutning till pumpstationerna. Tillfartsvägarna bör vara 4 meter breda för att större fordon så som spolbil ska kunna ta sig till pumpstationen. En flackare lutning som 7 % eller mindre är att föredra, men en profil med upp till 12 % lutning kan accepteras. Exempel på hur en driftyta runt en pumpstation kan utformas så det finns utrymme framför pumpstationen för underhållsarbete samt att större fordon kan backvända redovisas i figur nedan.

Servicevägar och driftytor redovisade på planritningar är kontrollerade avseende profil och körspår. Lutningen på servicevägarna varierar med lutning upp till 10 % för vägen till pumpstationen V i norr.



3.2.1.2-1: Exempel på utformning av driftyta för underhåll av pumpstation (mått i meter).

3.3 Föreslagen dricksvattenanläggning

Ett ledningssystem för dricksvattenförsörjning föreslås anläggas längs med huvudgatorna, Barnsjövägen och Norra barnsjön. Området föreslås anslutas till det befintliga kommunala VA-nätet vid två punkter, Varvsstigen vid Kyrkängens tryckstegringsstation och Varvsvägen.

Dricksvattenanläggningen för området är sammankopplat för möjlighet till rundmatning och vattenförsörjning av hela området även vid eventuell avstängning av en av anslutningarna till befintligt nät. I Norra Barnsjön kopplas dricksvattenledningarna samman för möjlighet till rundmatning. Vid punkt R finns en höjdpunkt i dricksvattennätet där en spolpost föreslås anläggas för eventuell luftning.

Dricksvattenledningarna anläggs på frostfritt djup och innebär i sig inga djupa schakter, men samförläggs långa sträckor med spillvattenledning som ger djupa schakter.

3.4 Anslutningar Varvsstigen och Varvsvägen

Anslutningarna till den befintliga VA-anläggningen föreslås ske vid Varvsvägen och Varvsstigen. För att Barnsjöområdet ska kunna försörjas med vatten från Kyrkängens högzon behöver befintlig tryckstegringsstation byggas om vilket tidigare har beskrivits i VA-utredningen från 2010. Dricksvattensystemet för Barnsjöns fastigheter ansluts till befintliga högzonsledningar.

För att nå befintligt VA-nät i Varvsvägen föreslås ledningar dras genom ängsmarker väster om området ner till Varvsvägen. Ledningarna avviker från Barnsjövägen vid punkt I och går sedan över orörd mark. Terrängen sluttar västerut och VA-ledningarnas djup anpassas efter markens lutning. Längs sträckan ansluts två mindre områden avsedda för nybyggnation (27 fastigheter).



3.5 Samordning detaljplan Etapp 2

Etapp 2 planeras anslutas till VA-system inom etapp 1. Inga avsättningar är föreslagna i denna PM utan får kompletteras med i senare skede. Positivt planbesked finns för etapp 2.

Anslutningspunkter till befintliga VA-nätet är föreslagna utifrån att etapp 1 utförs innan detaljplan för etapp 2 är fastställd. Hinner arbetet med etapp 2 starta innan etapp 1 byggs ut kan VA-ledningar till de två föreslagna anslutningspunkterna samordnas med utbyggnad av etapp 2. Ledningsdragnings över ängs- och skogsmark ner till Varvsvägen kan komma att störa framtida planutformning inom område för etapp 2.

Utbyggnad av kommunalt VA inom etapp 2 kan innebära att vissa ledningar längs kortare sträckor av Barnsjövägen ej behöver läggas utan delar av området kan i stället kopplas via ledningsnätet i etapp 2.



4 Källor

- *Avledning av spill- drän- och dagvatten*, Publikation P110, Svenskt Vatten 2016
- *Distribution av dricksvatten*, Publikation P114, Svenskt Vatten 2020
- Inventering av befintliga enskilda VA-anläggningar, inkomna svar från fastighetsägare
- *Vatteninformationssystem Sverige (VISS)*, viss.lansstyrelsen.se, Länsstyrelsen
 - Lindome, grundvattenförekomst
 - Södra Barnsjön, ytvattenförekomst