

RAPPORT

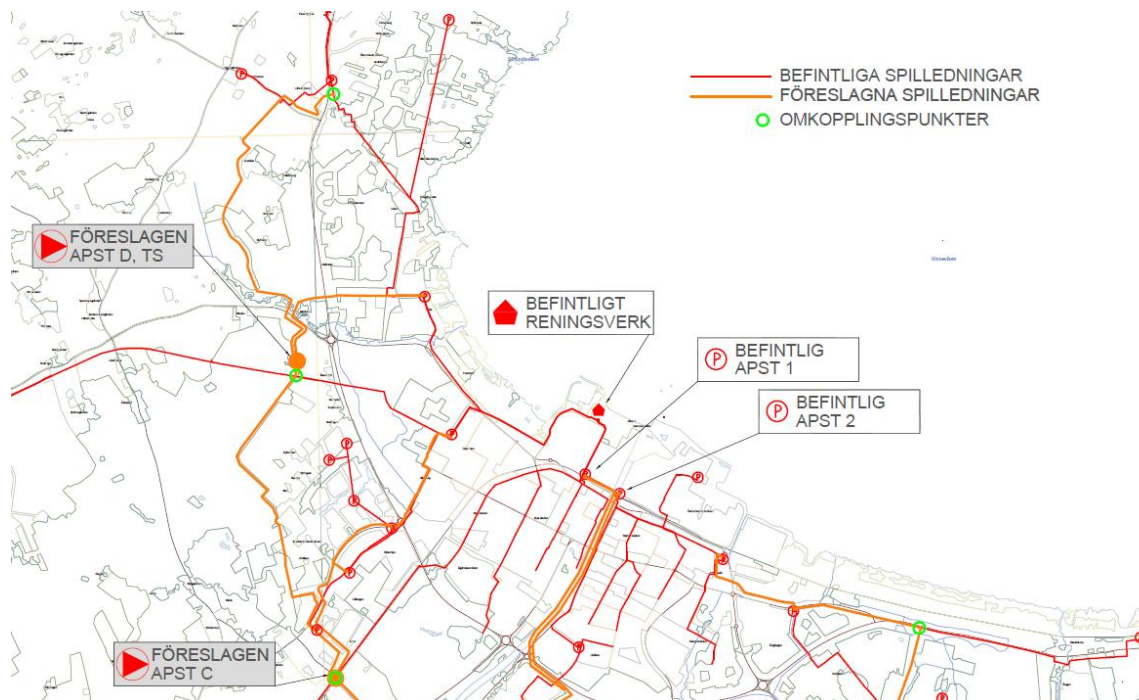
BILAGA C4

LIDKÖPINGS KOMMUN

Tillståndsansökan Ängens reningsverk

UPPDRAGSNUMMER 13003636-006

LEDNINGSNÄT OCH BRÄDDNINGAR



2019-05-15

JÖNKÖPING MILJÖUTREDNING

KARIN ALENIUS

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
2	Nuvarande ledningsnät	1
2.1	Ledningsnät och bräddningar	1
2.2	Tillskottsvatten	5
3	Framtida förändringar på ledningsnätet	7
3.1	Ny överföringsledning	7
3.2	Nya pumpstationer och bräddning.	9
3.3	Tillskottsvatten	10
3.4	Åtgärder vid skyfall och översvämningar	10

Bilagor

1. Kartor över bräddpunkter
2. Sammanställning över bräddpunkter och recipienter
3. Plan för underhållsåtgärder
4. Skiss över framtida ledningsnätet
5. Plan för minskning av tillskottsvatten i Lidköpings kommun.

RAPPORT

BILAGA C4
2019-05-15

TILLSTÅNDSANSÖKAN ÄNGENS RENINGSVERK
SEKALE \\segotfs003\projekt\1861\1837475_lidköpings_reningsverk\006_tillståndsansökan_mom_(17221)\10_arbetsmatr.dok\ny mkb\bilaga c4 ledningsnät och bräddningar\bilaga c4 ledningsnät och bräddningar 20190515.docx

1 Inledning

Lidköpings kommun har beslutat att etablera ett nytt reningsverk, Ängens reningsverk på ny plats i kommunen. Målet med Ängens reningsverk är att klara existerande och framtida behov samt möjliggöra framtida expansion inom Lidköpings kommun avseende avloppsvattenrening.

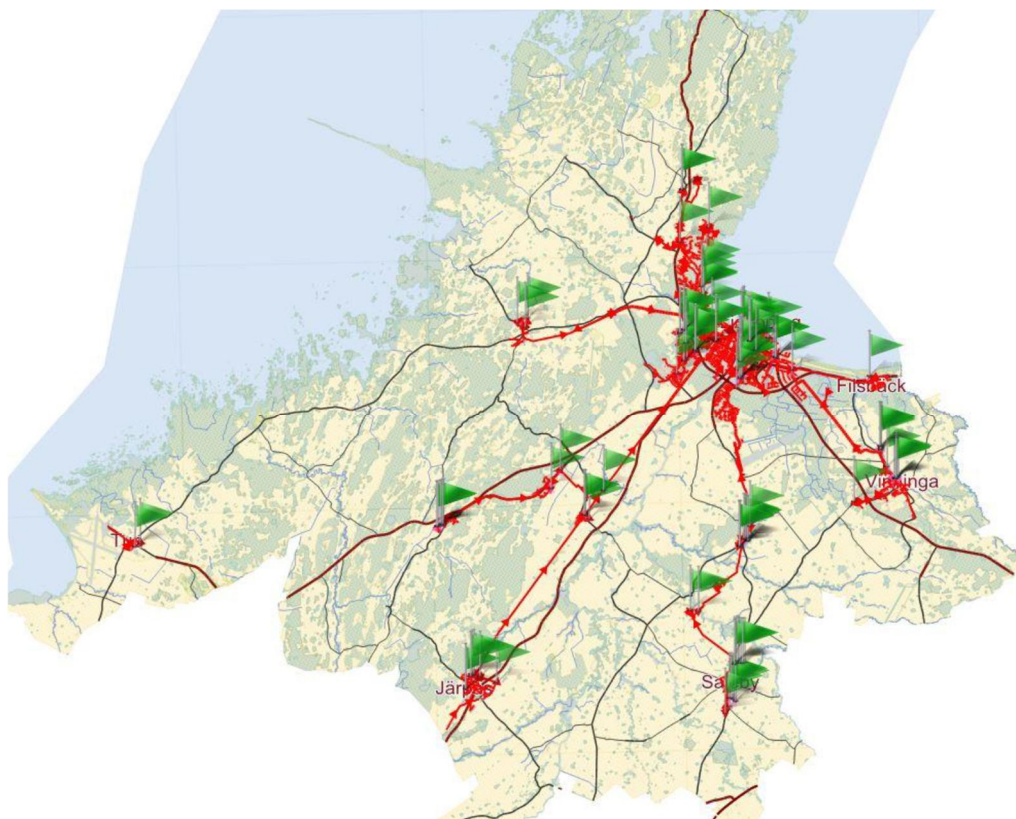
Detta dokument är en bilaga till den miljökonsekvensbeskrivning som kommer att biläggas ansökan.

2 Nuvarande ledningsnät

2.1 Ledningsnät och bräddningar

Verksamhetsområdet omfattar idag Lidköpings tätort och flera andra orter i kommunen. I framtiden kan verksamhetsområdet utökas. Lidköpings kommuns ledningsnät är delvis utformat enligt duplikat system, med all dränering kopplat till spillvattnet fram till början på 1970-talet. Ledningsnät och pumpstationer anslutna till Lidköpings reningsverk visas i kartor i bilaga 1. En översikt över ledningsnät och pumpstationer visas även i figur 1.

Till reningsverket finns 45 pumpstationer och samtliga pumpstationer utom två har bräddar, antingen i stationen eller utanför. Totalt finns det 70 bräddpunkter på ledningsnät inklusive pumpstationer. På flertalet av pumpstationernas nödutlopp finns mätare för registrering av tid och antal tillfällen då eventuell bräddning sker. Ett driftövervakningssystem av pumpstationerna finns och som kontinuerligt byggs ut. Pumpstationerna ansluts online efterhand och 26 är online-uppkopplade och kopplade till reningsverkets driftövervakningssystem. Sex stationer har kritiska larm via larmcentral, tre av dessa används som redundanta larm för befintliga on-lineövervakningar. Tre pumpstationer har larm via SMS, resterande (13 st) har larmlampa på byggnaden.



Figur 1 Ledningsnät och pumpstationer anslutna till Lidköpings reningsverk. Källa: Lidköpings kommun. Se även bilaga 1.

Närmast reningsverket i Lidköping finns det fyra pumpstationer Tofta (APST 9), Älgvägen (APST 3), Rörstrand (APST 1) och Gamla staden (APST 2) som pumpar direkt till reningsverk, se Figur 2.



Figur 2 Del av ledningsnät och pumpstationer anslutna till Lidköpings reningsverk. Källa: Lidköpings kommun.

Alla pumpstationer utom två har bräddar och det finns ett antal bräddar på ledningsnätet dvs. där orenat vatten kan släppas ut om det blir en överbelastning på ledningsnätet. Lidköpings kommun har initierat en utredning för att bättre kunna dokumentera bräddpunkterna och för att se vilka punkter som behöver förses med mätning/registrering. De registrerade mängderna bräddat vatten vid pumpstationerna är små (ca 0,04 %) av totala flödet till reningsverket.

Bräddning sker idag i de allra flesta fall på grund av överbelastning då nuvarande reningsverk inte är dimensionerat för $4 Q_{dim}$. Samtliga mottagande recipienter av bräddat vatten mynnar slutligen i Vänern. Berörda vattenförekomster där volymsuppskattning av bräddning sker är Vänern, Lidån och Flian. Halterna är högre i det bräddade vattnet än i vattenförekomsterna avseende främst näringsämnen men också för särskilda förorenande ämnen samt prioriterade ämnen. Bräddning sker i samband med nederbörd och under begränsade perioder under året.

Bräddningarna är som störst från pumpstationerna APST1 Rörstrand, APST2 Gamlesta'n och APST65 Kristinedal och därför redovisas dessa specifikt. Även bräddning från en pumpstation i Tun redovisas nedan. I bilaga 2 redovisas en sammanställning över samtliga bräddpunkter och mottagande recipient samt mängden vatten som bräddats 2012-2018.

APST1 Rörstrand och APST2 Gamle Staden, Centrala Lidköping

Traditionellt har den största volymen bräddning skett vid kommunens två huvudpumpstationer, APST1 och APST2. Vid dessa två punkter bräddades mellan åren 2012 till 2016 totalt drygt 215 000 m³ vatten (117 200 respektive 97 800 m³ vid respektive punkt). APST1 och APST2 stod under dessa år för 94 % av de uppmätta bräddningarna på ledningsnätet.

Under 2017 minskade bräddningarna markant från de båda punkterna och anledningen är att Lidköpings kommun infört larm på pumparna. Personalen erhåller ett "förlarm" på en nivå innan bräddpumpen startar, dvs. en indikering att något kan vara fel med någon av pumparna. Detta medför att felet kan åtgärda innan nivån för bräddning har uppnåtts. Även under 2016 var bräddningstillfällena få men volymen desto större.

Under 2017, skedde 2 bräddningar vid APST1 och 5 bräddningar vid APST2. Den totala bräddade volymen 2017 uppgick till ca 6 000 m³, vilket i medeltal ger ca 900 m³/bräddtillfälle. Den totala vattenföringen i Lidan uppgår till ca 20 m³/s som medelflöde. Det motsvarar ca 1 700 000 m³/dygn. En bräddvattenmängd på 900 m³/tillfälle, motsvarar 0,5 % av det samlade dygnsflödet.

Under 2018 skedde endast 2 bräddningar vid APST1 och ingen bräddning vid APST2. Den totala bräddade volymen 2018 uppgick till ca 500 m³, vilket i medeltal ger ca 250 m³/bräddtillfälle vilket motsvarar 0,1 % av det samlade dygnsflödet i Lidan.

Nederbörden har vid stationen i Lidköping uppmätts till mellan 530-800 mm/år under 2012-2017. Den uppmätta medelnederbörden uppgår till ca 650 mm/år. Den uppmätta nederbörden var ca 620 mm 2017, alltså strax under medelvärdet. Den uppmätta nederbörden 2018 var ca 500 mm, dvs den lägsta under perioden 2012-2018.

APST1 och APST2 bräddar båda till Lidan strax innan mynningen till Väneren. Stora avskärande ledningar kommer att byggas runt om i Lidköping vilket kommer att innebära att belastningen på dessa båda pumpstationer kommer att minska markant. Detta bidrar till betydligt minskade risker för bräddningar.

APST65, Kristinedal

APST65 vid Kristinedal bräddar till Flian, ca 4 km från Lidan.

Vid denna punkt bräddades i medeltal ca 1 850 m³ vatten/år mellan åren 2012 till 2014. Under 2015-2017 har Lidköpings kommun genomfört förbättringsåtgärder med bland annat installation av backventil och en relining av ledningen vid Kristinedal vilket har lett till att det under 2015 endast bräddades totalt 100 m³ vid två tillfällen, vilket i medel ger 50 m³/bräddtillfälle. Under 2016 bräddades totalt 500 m³ vid 4 tillfällen, vilket i medel ger 125 m³/bräddtillfälle. Under 2017 genomfördes en piggnings/rengöring men problem uppstod vilket ledde till en ökad bräddning detta år. Vid 3 tillfällen under 2017 bräddades totalt ca 2 350 m³, vilket i medel ger 780 m³/bräddtillfälle. Under 2018 bräddades totalt 3 m³ vid ett tillfälle.

Den totala vattenföringen i Flian vid utloppet till Lidan uppgår till ca 7 m³/s i medelflöde, vilket motsvarar ca 600 000 m³/dygn. Ett bräddflöde på 125 m³/bräddtillfälle, motsvarar

0,2 ‰ av det samlade dygnsflödet. Ett bräddfödelebrädd i tillfälle, mot svarar 0,005 ‰ av det samlade dygnsflödet i Flian.

Flian är ett av Lidans största biflöden och utgör lekområde för flera från Vänern vandrande fiskarter såsom asp, vimma, id och¹. Det huvudsakliga lekområdet för dessa arter är beläget vid Backalunds kvarn, 3,6 km uppströms sammanflödet med Lidan och ca 1 km nedströms bräddpunkten. Vid Backalunds kvarn finns rester av två fördämningar och kraftproduktion som också utgör ett partiellt vandringshinder för samtliga arter utom öring och ål. Strömnacken längst nedströms består av hållar med sten, grus och lerbottnen.

Miljökvalitet snormen samt ekologisk och kemisk status för Flian, från mynningen i Lidan till Torsborg, redovisas i MKB:n avsnitt 10.3.1.

Flian ingår i riksintresse för Lidans ravinsystem, beskrivs i MKB:n avsnitt 6.5.2.

I Tun finns en bräddpunkt med Vallbäcken som recipient. Eventuella bräddningar i denna punkt har byggts bort under 2018.

2.2 Till skottsvatten

Tillskottsvatten som består av dag-, läck-, grund- och dränvattnen redovisas i miljörapporten för både Lidköpings och Spikens reningsverk tillsammans. Mängden tillskottsvatten är ca 40 % för de båda reningsverken tillsammans. Mängden tillskottsvatten till reningsverken kommer framöver redovisas för respektive reningsverk. Källor till att tillskottsvatten uppkommer kan vara felkopplingar, sprickor, rot genomtängning, öförskjutning. Inläckage via brunnar m.m.

Kommunen har under lång tid kontinuerligt arbetat med att minska mängden tillskottsvatten till ledningsnätet och därmed även till reningsverket. Detta genom inventering av ledningsnätet områdesvis (TV-inspektion m.m.) samt anslutningskontroller av privata fastigheter (st upprör, gårds-brunnar mm.). Kommunen har påbörjat ett arbete med att aktivt följa upp pumpstationer där bräddning är återkommande för att uppströms systemet kunna bygga bort felkopplingar av dagvattnen, inläckage och liknande.

VA-enheten har en utredningsgrupp som utför inventeringar och undersökning av VA-nätet. Arbetet innefattar löpande undersökningar och dokumentation av VA-nätets ledningar och anslutningar. Underlaget ligger till grund för den framtida planeringen av underhåll, åtgärder och investeringar kopplade till ledningsnätet. Utredningsgruppen arbetar bl.a. med:

- Undersökning av VA-ledningars status
- Kartläggning av förekomst av tillskottsvatten till reningsverket
- Undersöka och dokumentera avloppsutsläppen från industrier
- Underlag för relationsritningar
- Upprätta åtgärdsplaner utifrån utförda undersökningar

¹ Inventering av asp 2014 - tillrinningar till Vänern. Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Löpande underhåll sätts i första hand in på ledningar som har återkommande problem eller där det är särskild risk för att störningar ska uppstå vid avledning av avloppsvatten. Akuta uppkomna problem har mycket hög prioritet, de utreds omgående för att kunna sätta in rätt åtgärd och minimera uppkomna skador.

Driftstörningar som inträffar utom ordinarie arbetstid är organiserade genom ett beredskapssystem anknutet till central larmtjänst i länet. Egen personal inom kommunen utgör reparationsstyrkan som är tillgänglig genom beredskapstjänst dygnet runt. Driftstörningsrapporter upprättas för varje händelse som sedan är vägledande för åtgärder.

Anslutningskontroller sker fortlöpande på kommunens dagvattenledningar med tillhörande rännstensbrunnar, detta sker i samband med områdesinventeringar. Utvärdering av objekten visar att felaktiga anslutningar sällan förekommer.

Via registrering på pumpstationer redovisas bräddningar som gjorts på ledningsnätet. Dessa mätningar kan verka som underlag till förbättring av ledningsnätet. Det finns risk för bakvatten via bräddledning och hög nivå i Vätern och Lidan. Det finns också risk för bakvatten via bräddning mellan en spill- och dagvattenledning. Installation av bakvattenlås i pumpstationer pågår för att minska risken för inläckage. Ungefär hälften av utloppen med risk för bakvatten har backventiler, fortlöpande arbete med installation av backventiler på resterande utlopp pågår.

Förnyelsetakten var 2015 0,7 % vilket innebär en livslängd för ledningarna på 140 år. Det motsvarade en förnyelse av 2,2 km spillvatten- och 1,6 km dagvattenledningar under 2015. En förnyelsetakt på 0,7 % har vid den periodiska besiktningen bedöms som bra. En plan för underhållsåtgärder på avloppsledningsnätet 2018 redovisas i bilaga 3.

En periodisk besiktning av ledningsnätet i Lidköpings kommun har genomförts² där en grundlig genomgång av avloppsledningar, pumpstationer och bräddavlopp har genomförts. Rapporten redovisar även förslag till åtgärder. Den samlade bedömningen av besiktningen är att ambitionen inom organisationen är hög att förvalta och bygga ut ledningsnätet men den dagliga arbetsbördan påverkar tiden att arbeta med övergripande förnyelseplanering. Arbetet med förnyelseplanering av ledningsnätet pågår hela tiden inom ledningsnätsgruppen, bl.a. arbetet med avskärande ledningar mm.

Åtgärder som bör prioriteras enligt besiktningsrapporten är:

- Minska tillskottsvattnet och därmed också bräddningarna
- Dokumentera och registrera eller beräkna bräddning för alla bräddpunkter på ledningsnätet.
- Sätt upp förnyelsekriterier för tillskottsvatten, bräddning, ledningskondition och driftstörningar.

² Periodisk besiktning av ledningsnätet i Lidköpings kommun, Sweco 2017-03-15

3 Framtida förändringar på ledningsnätet

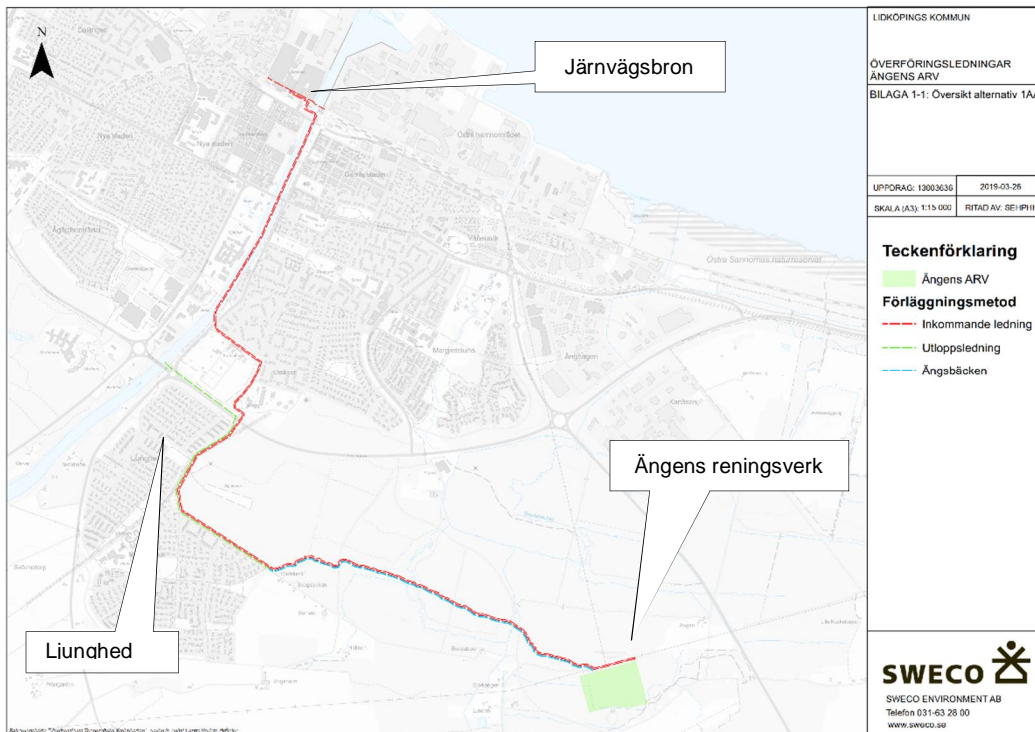
3.1 Ny överföringsledning

Det befintliga reningsverket har en viss inverkan på lämplig placering av ett nytt reningsverk t.ex. avseende nya överföringsledningar samt direkta anslutningar med befintligt ledningsnät. Ett avskärande ledningsstråk väster och söder om Lidköpings tätort kommer att byggas för att avlasta innerstaden, ett antal pumpstationer som i dagsläget pumpar mot befintligt reningsverk kommer att vändas mot den nya avskärande ledningen. Detta innebär att de två befintliga pumpstationerna, APST1 Rörstrand och APST 2 Gamla staden kommer att avlastas betydligt. En ny inloppspumpstation för Ängens reningsverk kommer att uppföras i området kring Ljunghed. Hit kommer även den nya avskärande ledningen kopplas.

Överföringsledningarna föreslås få en dimension om 400 mm och kommer förläggas med dubbla ledningar för ökad driftsäkerhet och redundans under normala omständigheter. För stråk på land med schaktning som byggmetod kommer det att krävas ett minsta schaktområde med åtta meters bredd, vilket då endast omfattar schakten i sig. Utöver detta erfordras även ytor för upplag och för arbetsfordon. Ledningsmaterialet som används i rören är polyeten. Livslängden för moderna trycksatta ledningar i detta material är enligt tillverkare 50 och 80 år beroende på belastningsgrad och belastningstid.

Förordat alternativ gäller en sträcka från hamnområdet vid järnvägsbron upp via Lidan till Ljunghed där en av inloppspumpstationerna för Ängens reningsverk placerats. En utredning vad gäller huvudalternativets (alternativ Lidan) förläggingssträcka i fråga om genomförbarhet och ekonomiska förutsättningar redovisas i bilaga B2 till ansökan och avsnitt 8.1 i MKB:n. Förutom huvudalternativet har även utretts två alternativa ledningsstråk med samma förutsättningar men som medför ledningsförläggning på land, Sockerbruksgatan och Majåkersallén som beskrivs bilaga B2 till ansökan och under avsnitt 10.4 i MKB:n. I korthet innebär dessa förslag ledningsutbyggnad via Sockerbruksgatan och Kartåsen samt via Majorsallén och Ljunghed till Ängens reningsverk. Även en samhällsekonomisk analys har genomförts som ett underlag i beslutprocesser för att välja ledningsstråk, se bilaga F till ansökan.

Alternativ Lidan innebär att inkommande överföringsledningar till reningsverket förläggs på Lidans botten, från järnvägsbron och ca 1,5 km uppströms i Lidan, därefter ca 3,5 km i schakt genom bostadsområden och skogsmark, se Figur 1. Ledningarna som förläggs i Lidan, med hjälp av tyngder, övergår till markförlagd ledning ca 300 m norr om bron över Lidan (Ågårdbron) vid Vävaregatan. Från Vävaregatan går ledningarna vidare söderut längs Solhagsvägen. Ledningarna passerar väg 44 (Ringledden) och går fram till Ljunghedsvägen där den kommer gå till en planerad ny pumpstation, Skjutbanan. Stråket går sedan vidare i sydostlig riktning längs Ljunghedsvägen och bussgatan mot reningsverket. Beroende av vilka möjligheter som finns för schaktfria metoder, exempelvis styrd borring kommer ca 860 – 3 550 m utföras med öppen schakt.



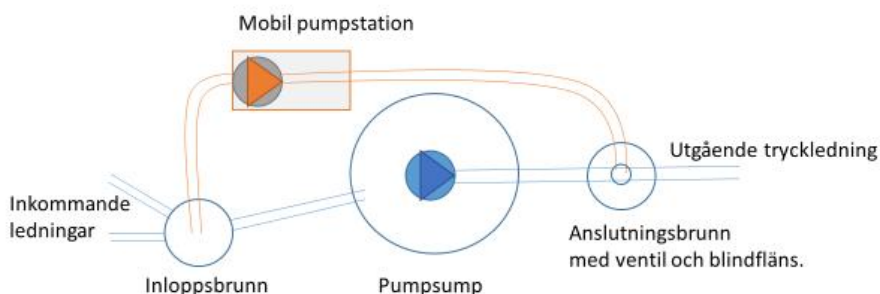
Figur 1 Översikt över ledningsstråksalternativ Lidan.

Det kommer att dras två överföringsledningar i Lidan från pumpstationerna (APST1 Rörstrand och APST 2 Gamla staden), dessa kommer att kunna kopplas om vid ett eventuellt läckage på en av ledningarna så att det alltid går att pumpa avloppsvatten till reningsverket. För att minska risken för skada vid ett ledningsbrott kommer det också att installeras flödesmätare i båda ändarna av den del av ledningen som förläggs i Lidan. Vid ett brott på en eller båda ledningarna kommer flödet vara olika på dessa två ställen varför ett läckage upptäcks omedelbart och pumparna stannar. Om läckage endast uppkommer i en av ledningarna kan avloppsvattnet pumpas till reningsverket i den andra ledningen. Går båda ledningarna sönder kommer avloppsvatten så småningom bräddas i närmaste pumpstation. Redundans med två ledningar minskar riskerna för ett större utsläpp av obehandlat avloppsvatten.

3.2 Nya pumpstationer och bräddning.

Vid nyinstallation av pumpstation kommer det, i den mån det är möjligt, skapas en möjlighet att förbikoppla pumpstationen. Förbipumpningen av spillvatten kommer bestå av en inloppsbrunn och en anslutningsbrunn. Samtliga inkommande ledningar ska samlas i inloppsbrunnen och ska rinna med självfall till pumpstationen.

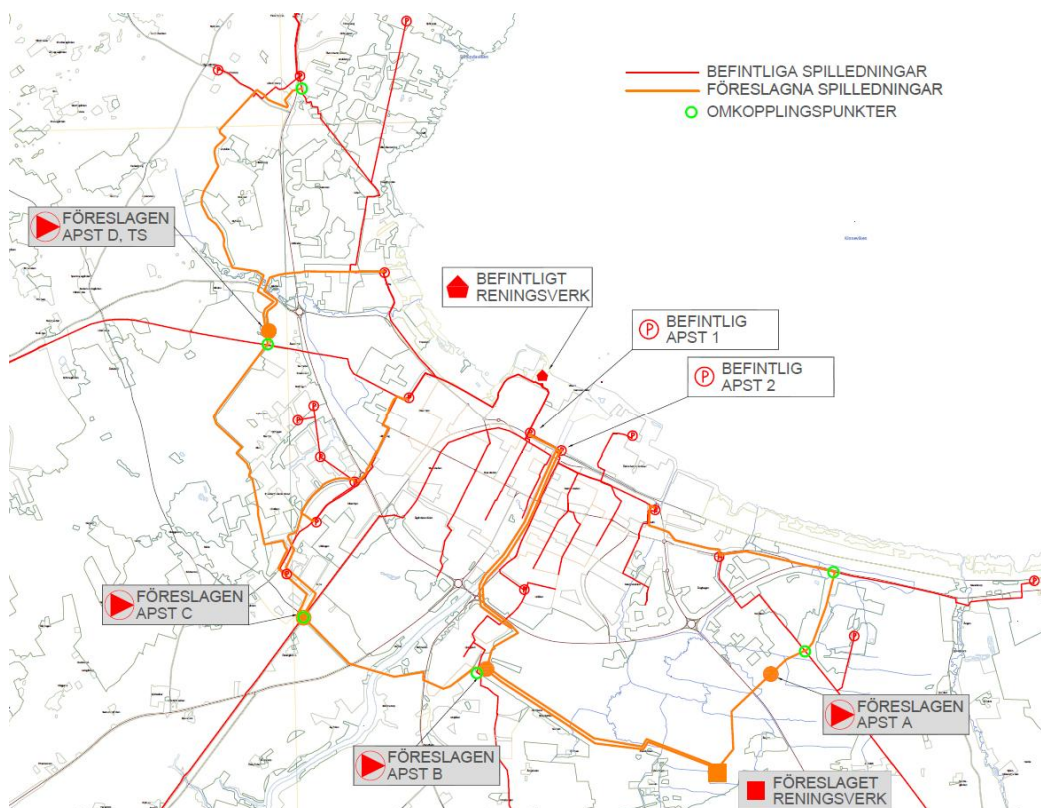
Anslutningsbrunnen ska vara en torr brunn, placerad efter pumpstationen, där tryckledningen löper igenom. På tryckledningen ska det sitta ett T-kors med ventil och blindfläns. Konstruktionen gör det möjligt att koppla på en mobil pump och pumpa vatten från inloppsbrunnen till anslutningsbrunnen. Vid högnivåalarm i pumpsumpen kan förbikoppling förberedas så att bräddning kan undvikas. Samtliga pumpstationer kommer att förses med brädd. Se skiss i Figur 2.



Figur 2 Skiss över förbikoppling av pumpstation vid höga flöden.

Planerade förändringar på ledningsnätet innebär att belastningen på dagens huvudpumpstationer (APST1 Rörstrand och APST 2 Gamla staden) kommer att minska markant, vilket även minskar mängden bräddvatten. Ledningsnätet med föreslagna pumpstationer illustreras i en skiss som är en 5-10 års plan, se Figur 3 och bilaga 4.

Huvudpumpstationerna till Ängens reningsverk kommer att vara dimensionerade för $4Q_{dim}$, om bräddning sker på dessa stationer kommer det bero på drifthaveri. Pumpstationerna kommer att förses med möjlighet till reservkraft, antingen via fast installation eller mobil inkoppling. De nya ledningsdragningarna är inte detaljprojekterade ännu så förändringar kan uppkomma.



Figur 3 Förändringar i ledningsnätet inom tätorten, se även bilaga 4.

3.3 Tillskottsvatten

DHI har tagit fram rapporten "Lidköpings spillvattenledningsnät - Hydrauliska beräkningar för befintligt nät samt framtida utbyggnadsplaner". Resultatet av rapporten används för att prioritera områden med för mycket tillskottsvatten. Arbetet med att få bort felkopplade fastigheter från spillvattennätet pågår genom ett flerårigt projekt. Inventering av ledningsnätet utförs områdesvis, vid inventeringen filmas ledningarna och därefter läggs en åtgärdsplan upp. I bilaga 5 redovisas aktuell åtgärdsplan.

3.4 Åtgärder vid skyfall och översvämningar

Specifika åtgärder för att skydda pumpstationer och annan viktig utrustning är helt beroende på hur kritisk knutpunkten är för ledningsnätet i sin helhet. I den dagliga servicen av befintlig anläggning, samt den säkerhetsnivå som planeras i samband med nybyggnationen av Ängens reningsverk ingår skyddsåtgärder. De åtgärder som hanteras inom dessa arbeten avseende skyfall och översvämningar är:

1. *Direkta åtgärder mot höga vattenflöden.* Detta innebär huvudsakligen installation av backventiler, installation av bräddpunkter på ledning/i station, samt att sörja för god dränering av byggnaden.

2. *Förebyggande åtgärder för inläckage.* Vanliga åtgärder innefattar: kartläggning av nivåalarm/flödesmätningar, underhållsstatus för teknisk utrustning/ledning samt uppdatering av ledningsdimensioner.

Det förebyggande arbetet (så som kartläggning) registreras kontinuerligt i underhållssystemet (VA-banken) och data lagras både digitalt och manuellt.

Arbetet med direkta åtgärder innebär bl.a. att ledningsnätets samtliga 44 pumpstationer som levererar till reningsverket har bräddar, antingen inne i eller utanför stationsbyggnaden. Vid installation av nya stationer undersöks dessutom alltid möjligheten till att installera förbikoppling av pumpstationen, inklusive möjlighet till anslutningspunkt för externa pumpar.

Ytterligare åtgärder som undersöks vid nyinstallation är behov av, och möjlighet till, reservkraft. Detta kan antingen ske via fast installation eller via mobil inkoppling.

I samband med att det nya reningsverket byggs dras delar av ledningsnätet om. Åtgärden innebär speciellt att de två stationerna (APST1 Rörstrand och APST 2 Gamla staden) som historiskt sett har stått för de största mängderna breddad volym avlastas. I tillägg till avlastningen från ledningsdragningarna dimensioneras huvudpumpstationerna, med tillhörande överföringsledningar till Ängens reningsverk, för $4Q_{dim}$. Detta innebär att ledningsnätet och reningsverket i grundutförandet har mycket goda marginaler för att hantera höga flöden.

Översvämningskydd i VA-anläggningar, som avloppspumpstationer och tryckstegringsstationer, i samband med skyfall säkras med höjdsättningen. Det innebär att golvnivåerna överstiger utanförhängande marknivån och att angränsande terräng anpassas på sådant sätt att ingen avrinning kan ske mot byggnaden. Byggnaderna säkras mot vattenrelaterade skador på sumpväggar och grundkonstruktion genom att garantera en fullgod dränering.

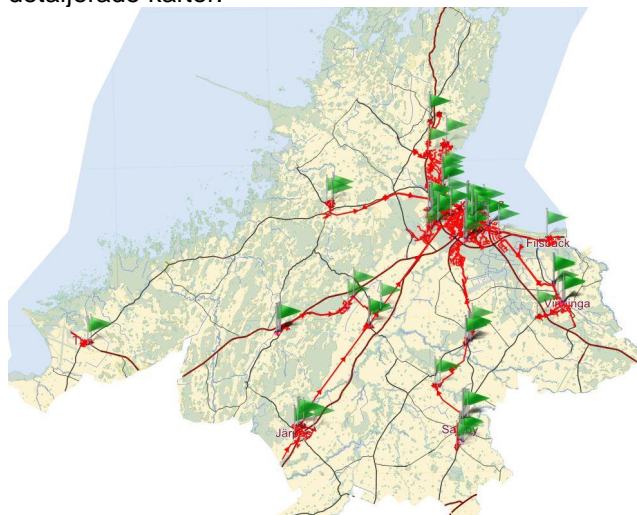
Vid skyfall, dvs. regn med återkomsttid på 100 år eller högre, avrinner stora mängder vatten enbart på ytan men viss del når pumpstationerna via det nederbördsberoende tillskottsvattnet. Samtliga nya avloppspumpstationer förses med kapacitet utifrån ett maxflöde om 4 x dimensionerande flöde ($4Q_{dim}$) samt att reservkraft kommer att byggas på flera pumpstationer, vilket lämnar marginal för tillskottsvatten. Om kapaciteten ändå överstiger kapaciteten förses avloppspumpstationerna med bräddfunktion för avledning av den mängd tillskottsvattnet som når pumpstationer under skyfall. Vid denna intensitet är avloppsvattnet så pass utspädd att koncentrationerna som når recipienten är försumbara. Bräddfunktionen gör att vattennivån i pumpstationen inte kan stiga till golvnivå och skada eventuell utrustning. Bräddfunktionen förses även med återströmningsskydd.

Bräddat flöde, från avloppspumpstationer och ledningsnät, är i högsta grad relaterat till den nederbördsberoende tillskottsvattenbelastningen i ledningsnätet, för vilken kontunerliga åtgärder planeras. I ett första skede enligt åtgärdsplanen för 2019 – 2022, se bilaga 5.

2017-09-18

Kartor med bräddpunkter på ledningsnätet till Lidköping reningsverk

Kartan nedan visar ledningsnät och bräddpunkter för hela verksamhetsområdet. Gröna flaggor visar bräddpunkter. På följande sidor visar mer detaljerade kartor.



Sweco
Järnvägsgatan 3
Box 1062
SE-551 10 Jönköping, Sverige
Telefon +46 (0)86 95 60 00
Fax +46 8 15 14 53
www.sweco.se

Sweco Environment AB
Org.nr 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Karin Alenius
Miljökonsult
Miljöutredning
Telefon direkt +46 (0)3 615 18 12
Mobil +46 (0)734 12 18 12
karin.alenius@sweco.se

Lidköping



2 (15)

PM

BILAGA 1
2017-09-1

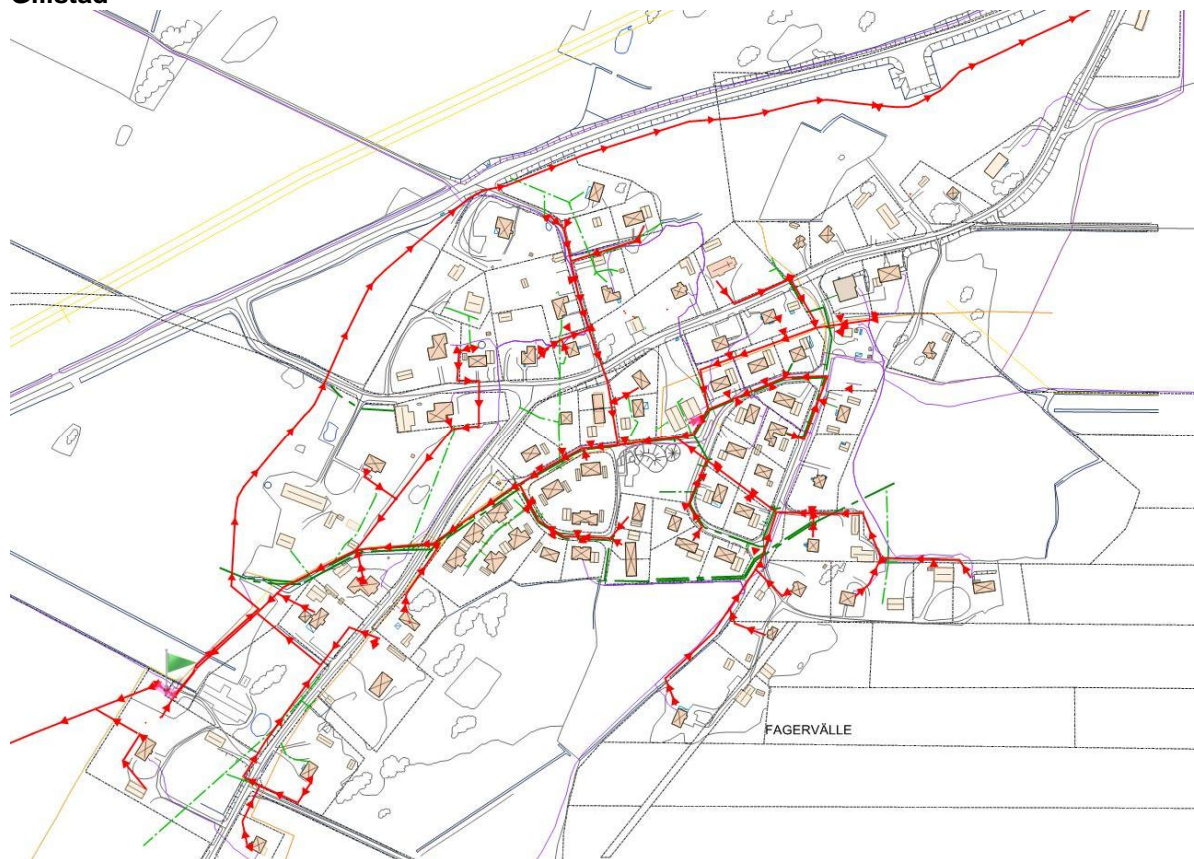
Filsbäck



3 (15)

PM

Gillstad



4 (15)

PM

BILAGA 1
2017-09-1

Järpås



5 (15)

PM

Kristinedal



6 (15)

PM

BILAGA 1
2017-09-1

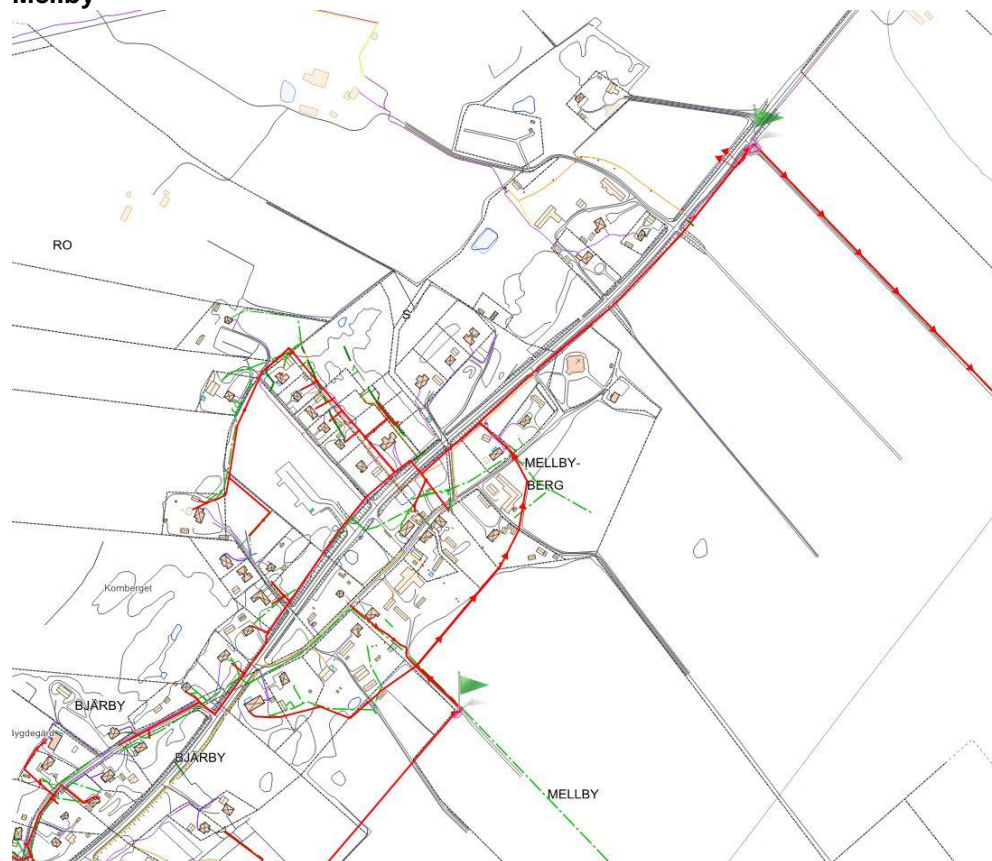
Lovene



7 (15)

PM

Melby

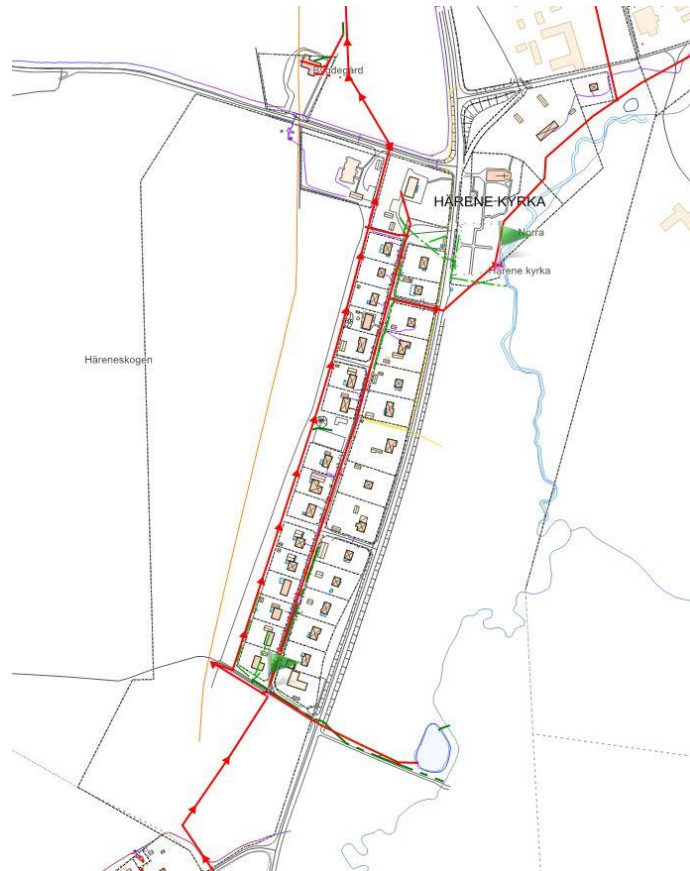


8 (15)

PM

BILAGA 1
2017-09-1

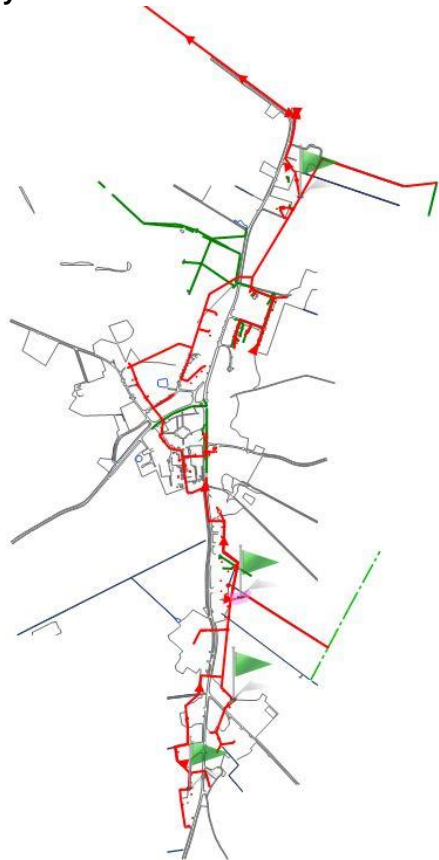
Norra Härene



PM

9 (15)

Saleby

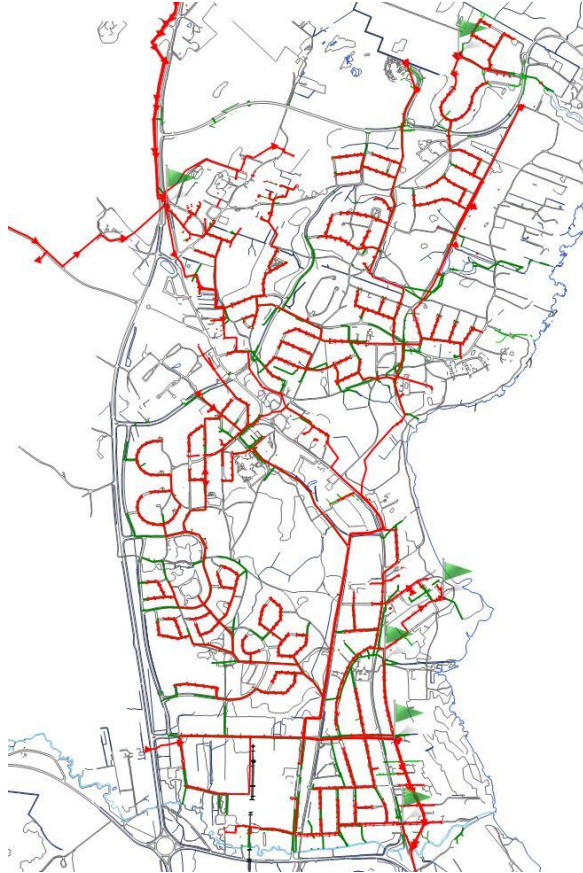


10 (15)

PM

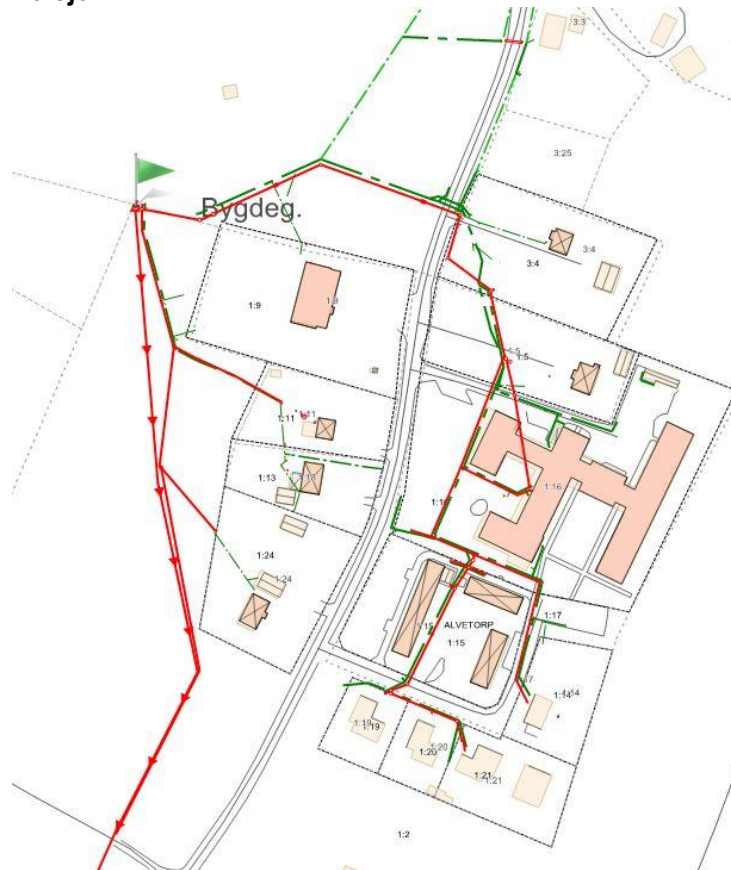
BILAGA 1
2017-09-1

Tofta-Stenhammar



PM

Tolsjö



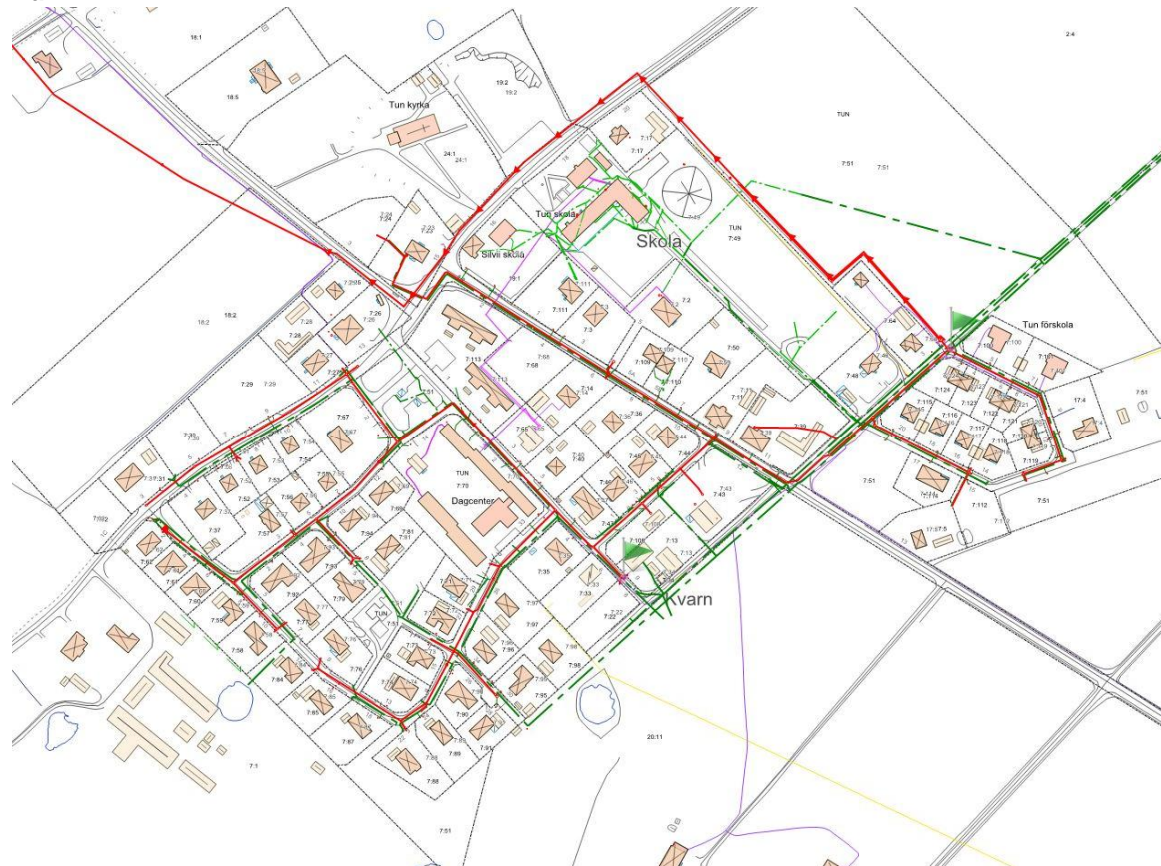
12 (15)

PM

BILAGA 1
2017-09-1

memo03.docx 2012-03-28

Tun



13 (15)

PM

Vinninga

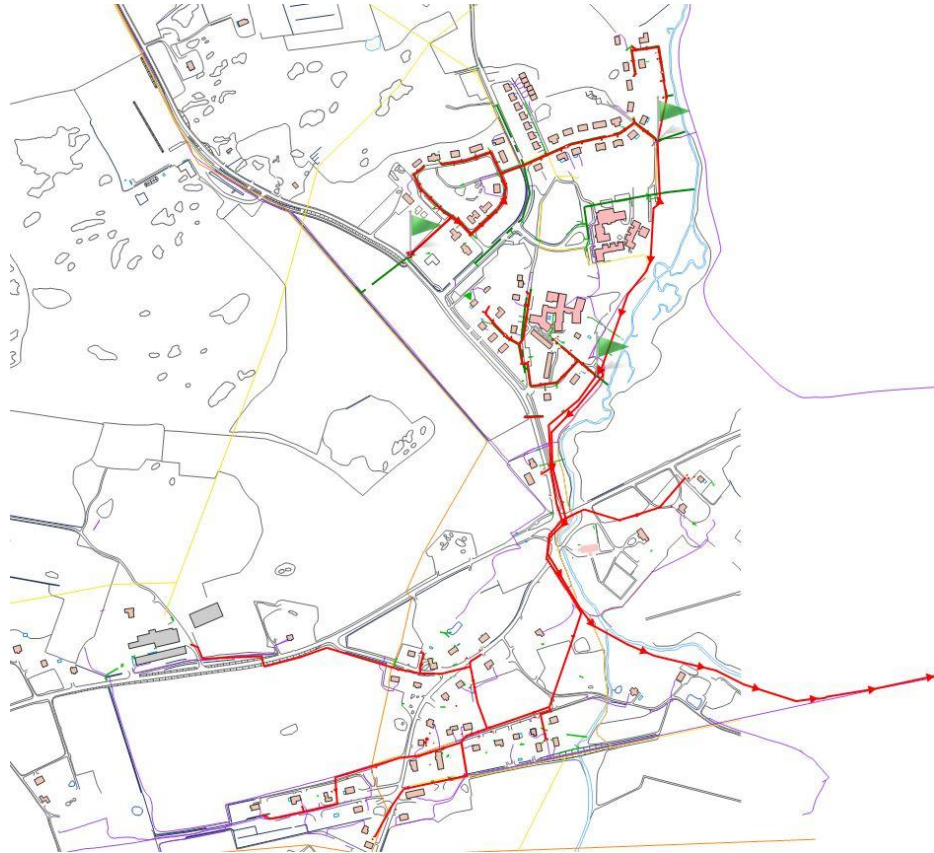


14 (15)

PM

BILAGA 1
2017-09-1

Örslösa



Bilaga 2 Bräddar på ledningsnätet i Lidköping 2012-2016

Bräddpunkt	Namn	Gata	Recipient	Bräddad mangs (m ³ /år)				
				2012	2013	2014	2015	2016
ARV 3 Strandgatan	Lidköpings Reningsverk	Strandgatan	Lidan					
ARV 3 Strandgatan	Fiskaregatan	FISKAREGATAN	Vänern					
Ledningsnät	Tofta Bäckvägen Tofta	BÄCKVÄGEN	Toftabäcken					
Ledningsnät	Hamngatan konsekvensledn	HAMNGATAN	Lidan					
Ledningsnät	Hamngatan konsekvensledn	FREDRIKSDALSVÄGEN	Lidan					
Ledningsnät	Lovene Järpås matarledn.	JÄRPÅS MATARLEDNING	Lidan					
Ledningsnät	Tofta Kinneviksv	KINNEVIKSVÄGEN	Vänern					
Ledningsnät	Tun Kvarnvägen	KVARNVÄGEN	Vallbäcken					
Ledningsnät	Järpås Planteringsgatan	PLANTERINGSGATAN	Järpåsbacken					
Ledningsnät	Vinninga Rosenvägen	ROSENVÄGEN	Filsbäcken					
Ledningsnät	Saleby 14:1	SÖDRA SALEBY 14:2	Dikningsföretag					
Ledningsnät	Skjutbanegatan	SKJUTBANEGATAN	Lidan					
Ledningsnät	Järpås Slättgatan	SLÄTTGATAN	Järpåsbacken					
Ledningsnät	Järpås Vallgatan	VALLGATAN JÄRPÅS	Järpåsbacken					
Ledningsnät	Vinningaledningen Sävare 6:1	SÄVARE 6:1	Filsbäcken					
Ledningsnät	Stadsträdgården	STADSTRÄDGÅRDEN	Lidan					
Ledningsnät	Vinningaledningen Sävare 8:8	GA: Lidköpingsvägen	Filsbäcken					
Ledningsnät	Vinningaledningen Holmbräcken	Holmbräcken	Filsbäcken					
P1	Rörstrand	FABRIKSGATAN	Lidan	9 000	2 750	35 500	67 000	3 000
P10	Filsbäck	ALMERTZ VÄG	Vänern	0	0	0	0	0
P100	Örslösa Vattenverk	ÖRSLÖSA P100	Söneån	317	237	226	118	76
P101	Örslösa Skola	RYDBERGSVÄGEN	Söneån					
P102	Örslösa Sönevägen	ÖRSLÖSA P102	Förmodligen dikningsföretag					
P11	Stenhammar	TOLSJÖ MATARLEDNING	Dikningsföretag	0	0	18	0	0
P12	Sjölunda	Formarevägen	Vänern					
P13	Gösslunda skola	GÖSSLUNDA SKOLA	ingen brädd?					
P14	Jungmansgatan Värmeverket	JUNGMANSGATAN	Vänern					
P17/SNB159	Hermelinvägen Råda	SILVERBYVÄGEN	Dalängsdiket					
P19	Rådarondellen	KARLSTORPSVÄGEN	Dalängsdiket	0	0	0	0	0
P2	Gamlestaden	ÖSTRA HAMNEN	Lidan	27 600	39 600	10 200	10 800	9 600
P20	Gillstad	GILLSTAD P20	Häggesledbäcken	1 313	649	1 070	56	178
P21	Råda Mosse	RÅDA MOSSE P21	Rådamosse dike					
P22	Råda Askeslätt	LÖDKOLVSVÄGEN	Dalängsdiket					
P23	Råda Björnåker	RINGVALSVÄGEN	Dalängsdiket					
P28	Reningsverket	ARV	ingen brädd?					
P3	Älgvägen	Älgvägen	Dalängsdiket					
P30	Järpås Byn	JÄRPÅS P30	Järpåsbacken	43	22	61	0	1

Braddpunkt	Namn	Gata	Recipient	Braddad mangs (m ³ /år)				
				2012	2013	2014	2015	2016
P30032	Gamla vattenverket	VATTENVERKET LOCKÖRN	EJ I DRIFT					
P31	Järpås Backa	JÄRPÅS BACKA P31	Dikningsföretag?					
P32	Järpås Akron	JÄRPÅS AMBJÖRNSG.	ingen brädd?					
P33	Järpås Mejerigatan	MEJERIGATAN	EJ I DRIFT					
P4	Lidåker	SOLHAGSVÄGEN	EJ I DRIFT Till Spill					
P4	Lidåker	VÄVAREGATAN	Lidan					
P4	Lidåker	VÄVAREGATAN	Lidan					
P40	Lovene Järnvägsgatan	INDUSTRIGATAN LOVENE	Lidan					
P41	Lovene Rosens	LOVENE P41	Lidan					
P42	Källands Åsaka	KÄLLANDS-ÅSAKA P42	Kvånumsbäcken					
P43	Mellby Kyrkan	MELLBY P43	Kvånumsbäcken					
P44	Mellby Paulssons	MELLBY P44	Kvånumsbäcken					
P5	Råda Lillängen	SILVERBYVÄGEN	Till Spill					
P50	N.Härene Kyrkan	NORRA HÄRENE P50	Prinsabäcken					
P51	N.Härene Bronäs	NORRA HÄRENE P51	Prinsabäcken					
P52	N.Härene Härene bil	KARL JOHANSVÄGEN	Prinsabäcken	601	2 250	0	0	0
P6	Vänersvik	KINNEGATAN P6	Till Spill					
P6	Vänersvik	SKARAGATAN	Svartebäcken					
P61	Saleby Däckverkstan	SALEBY P61	Dikningsföretag Flian?	356	390	188	0	141
P62	Saleby Rasagården	SÖDRA SALEBY 13:18	Dikningsföretag Flian?					
P63	Saleby Norra	SALEBY P63	Dikningsföretag Flian?	0	0	0	0	4
P64	Kristinedal Gärdet	KRISTINEDAL P64	Dike/Flian					
P65	Kristinedal Fabriken	KRISTINEDAL P65	Flian	1 485	1 894	2 179	101	521
P7	Råda Skattegårdsvägen	SKATTEGÅRDSVÄGEN	Till Spill					
P70	Tolsjö	TOLSJÖ P70	Dike/Dikningsföretag	68	38	66	19	0
P8	Ånhagen	WENNERBERGSVÄGEN	Brantabäcken					
P80	Tun	SVENSROVÄGEN	Vallbäcken	5	0	16	0	0
P9	Tofta	KINNEVIKSVÄGEN	Vänern					
P90	Vinninga Lindärva	HÅLLTORP	Dikningsföretag?					
P91	Vinninga Sävare	SÄVARE P91	Filsbäcken					
P92	Vinninga Prästkragsvägen	PRÄSTKRAGSVÄGEN	Filsbäcken	0	0	0	0	0
P10077	Hålltorp 1:82	Hålltorp 1:82	ingen brädd?					
Totalt				40 788	47 832	49 523	78 094	13 522

BRÄDDPUNKTER OCH RECIPIENTER			2017				2018			
Pumpstationer/ Ledningsnät	Kontroll- metod (se nedan)	Recipient	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelast- ning)	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelast- ning)
Pumpstationer										
P1 Rörstrand	6	Lidan	2	2	500	Överbelastning	2	2	500	Testkörning
P2 Gamla staden	6	Lidan	5	9	5 400	Överbelastning	0	0	0	
P3 Älgvägen	6	Dalängsdiket								
P4 Lidåker	6	Lidan	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P5 Råda Lillängen	1	Spillvattennät								
P6 Vänersvik	6	Svartebäcken	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P7 Råda Skatte- gårdsvägen	1	Spillvattennät								
P8 Änghagen	1	Brantabäcken								
P9 Tofta	1	Vänern								
P14 Jungmans- gatan	1	Vänern								
P17 Hermelinvägen	1	Dalängsdiket								
P19 Råda Rondellen	6	Dalängsdiket	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P21 Råda Mosse	6	Råda mosse, dike	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P22 Askeslätt	6	Dalängsdiket	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P23 Björnåker	6	Dalängsdiket	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P 10 046 Campingen	1	Vänern								

SAMMANSTÄLLNING ÖVER SAMTLIGA BRÄDDPUNKTER OCH RECIPIENTER 2017-2018

Bilaga 2

BRÄDDPUNKTER OCH RECIPIENTER			2017				2018			
Pumpstationer/ Ledningsnät	Kontroll- metod (se nedan)	Recipient	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelast- ning)	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelast- ning)
P11 Stenhammar	6	Dikningsföretag- Vänern	0	0	0		0	0	0	
P12 Sjölunda	3	Vänern	0	0	0		0	0	0	
P13 Gösslunda	6	ingen brädd	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P20 Gillstad	6	Häggesledbäcke n	4	60	334	Överbelastning	0	0	0	
P43 Fyrkanten	6	Kvänumsbäcken	7	136	2 955	Överbelastning	9	124	344	Överbelastning
P 44 Mellby	6	Kvänumsbäcken	0	0	0		1	4	11	Överbelastning
P70 Tolsjö	6	Dikningsföretag- Vänern	0	0	0		3	3,5	10	Överbelastning
P80 Tun	6	Vallbäcken	0	0	0		0	0	0	
P100 Örslösa	6	Söneån	3	27	96	Överbelastning	2	12	33	Överbelastning
P101 Örslösa skola	1	Söneån								
P102 Örslösa Sönevägen	1	Dikningsföretag								
P10 Filsbäck	6	Vänern	0	0	0		0	0	0	
P30 Järpås	6	Järpåsbäcken	4	25	76	Överbelastning	3	55	153	Ledningsjobb
P31 Järpås backa	1	Dikningsföretag								
P32 Järpås Akron	6	ingen brädd	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P40 Lovene Järnvägsg	1	Lidan								
P41 Lovene Rosens	1	Lidan								

BRÄDDPUNKTER OCH RECIPIENTER			2017				2018			
Pumpstationer/ Ledningsnät	Kontroll- metod (se nedan)	Recipient	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelast- ning)	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelast- ning)
P42 Åsaka	6	Kvänumsbäcken	0	0	0	(mätning startad aug- 17)	5	36	100	Överbelastning
P50 Norra Härene kyrkan	1	Prinsabäcken								
P51 Härene Bronäs	1	Prinsabäcken								
P52 Norra Härene	6	Prinsabäcken- Flan	0	0	0		0	0	0	
P61 Saleby mejeri	6	Dikningsföretag- Flan	0	0	0		1	166	461	Tekniskt fel
P62 Saleby Rasegården	1	Dikningsföretag								
P63 Saleby norra	6	Dikningsföretag- Flan	0	0	0		0	0	0	
P64 Kristinedal Gärdet	1	Bäck till Flan								
P65 Kristinedal	6	Flan	3	108	2 346	Underhåll (105 h)/ överbelastning	1	1	3	Överbelastning
P90 Lindärva	6	Dikningsföretag	0	0	0	(mätning startad okt- 17)	0	0	0	
P91 Sävere	1	Filsbäcken								
P92 Vinninga	6	Filsbäcken	0	0	0		0	0	0	
Ledningsnät										
Fiskaregatan	1	Vänern								
Bäckvägen	1	Toftabäcken								
Hamngatan	1	Lidan								
Fredriksdalsvägen	1	Lidan								

BRÄDDPUNKTER OCH RECIPIENTER			2017				2018			
Pumpstationer/ Ledningsnät	Kontroll- metod (se nedan)	Recipient	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelast- ning)	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelast- ning)
Järpås matarledning	1	Lidan								
Kinneviksvägen	1	Vänern								
Kvarnvägen	1	Vallbäcken								
Planteringsgatan	1	Järpåsbacken								
Rosenvägen	1	Filsbäcken								
Södra Saleby 14:2	1	Dikningsföretag								
Skjutbanegatan	1	Lidan								
Silverbyvägen	1	Dalängsdiket								
Slättgatan	1	Järpåsbacken								
Vallgatan Järpås	1	Järpåsbacken								
Sävare 6:1	1	Filsbäcken								
Stadsträdgården	1	Lidan								
Totalt			28		11 707		27		1 615	

1) inte alls

3) flödesmätning

6) Tidsmätning/timräknare

Plan för underhållsåtgärder på spillvattennätet

INNEHÅLL

1. INLEDNING.....	3
2. ORGANISATION.....	4
3. PRIORITERING OCH PLANERING AV ÅTGÄRDER.....	4
4. GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER.....	7
5. UNDERHÅLLSPLANER.....	9
6. PUMPSTATIONER.....	10
7. BRÄDDNINGAR PÅ NÄTET.....	11
8. INDUSTRIAVLOPP.....	11
9. OLJEAVSKILJARE.....	12
10. FETTAVSKILJARE.....	13
11. SKADEDJURSBEKÄMPNING.....	13
12. SPIKEN.....	14

1. Inledning

Teknisk service, VA har ansvar för avlopps nätet som har till uppgift att samla upp spillvatten och transportera det på ett effektivt och säkert sätt till avloppsreningsverket. För att detta ska kunna uppfyllas måste arbetet med ledningsunderhåll planeras, prioriteras och åtgärder genomföras löpande. Arbetet förutsätter att resurser avsätts samt delaktighet av berörd personal för optimalt resultat.

Lidköpings avloppsreningsverk har i tillståndsvillkor 9 enligt miljöskyddslagen daterat 1998-11-23 krav gällande ledningsnätet:

"Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt begränsa tillflödet av dag-, grund- och dräneringsvatten till reningsverket. Särskilt skall undersökas och belysas industrianslutningar till såväl spill – som dagvattenledningarna. Bräddavloppen bör studeras och åtgärder planeras för att förhindra att olägenheter av eventuella utsläpp uppkommer. En plan för hur detta kommer att genomföras skall upprättas och redovisas till tillsynsmyndigheten i kommande miljörapport med början i miljörapporten för år 1999."

Motsvarande gäller för Spikens avloppsreningsverk utifrån gällande tillstånd daterat 2012-12-21. Villkor 10: "Avloppsledningsnätet ska fortlöpande ses över och åtgärdas i syfte att dels begränsa tillflödet av tillskottsvatten till avloppsreningsverket och dels förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt renat avloppsvatten."

Villkor 11: "En åtgärdsplan för ledningsnätet ska finnas och följas. En åtgärdsplan ska inlämnas till tillsynsmyndigheten senast 6 månader efter att tillståndet tagits i anspråk och därefter revideras vart 5:e år om inte tillsynsmyndigheten bestämmer annat."

En plan för underhåll av ledningsnätet ska således redovisas tillsammans med respektive avloppsreningsverks miljörapport senast den 31 mars årligen.

Ledningsnätet genomgår vart tredje år en periodisk besiktning, senast i december 2016. Besiktningen ska genomföras av oberoende och opartisk besiktningsman. Som underlag för besiktningen används bl a hydrauliska beräkningar för befintligt och planerat nät, bräddstatistik, VA statistik samt utredningsunderlag/resultat.

Som stöd för arbetet med ledningsnätet finns bl a ABVA daterad 2009-01-01 som avses revideras under 2018. En dagvattenpolicy beräknas vara klar under 2018. Arbetet med en VA plan är påbörjad och beräknas bli klar under 2018.

Ledningsnätet, ett duplikat system, med all dränering kopplat till spillvattnet fram till början på 1970-talet. Spillvattenledningar har en total längd (2015) på 313 km varav 73.9 km är tryckledningar. Kombinerade ledningar har en total längd på 99 m. Dagvattenledningar har en total längd på 232 km varav 0 km är tryckledningar. Förnyelsetakten för spillvattenledningar beräknades 2015 till 0.7 %. Det innebär en livslängd på 140 år och motsvarade då en förnyelse av 2.2 km.

Lidköpings avloppsreningsverks verksamhetsområde omfattar Kartåstippen, Filsbäck, Lindärva, Vinninga, Sävare, Saleby, Kristinedal, Norra Härene, Hovby, Järpås, Gillstad, Mellby, Lovene, Kållands-Åsaka, Örslösa samt Tolsjö.

I verksamhetsområde för Spikens avloppsreningsverk är samhällena Spiken och Otterstad anslutna samt Spikens fiskehamn och Läckö slott med omgivande anläggningar.

2. Organisation

För att samordna, planera och prioritera utredningar, undersökningar och åtgärder har VA tillsatt en utredningsgrupp som utför inventeringar och undersökningar av VA-nätet. Gruppen består av 2 VA-utredare, 2 VA-ingenjörer och en kartingenjör. Ledningsnätet skulle gynnas av ytterligare en utredningsresurs.

Utredningsgruppen arbetar bl.a. med:

- Undersökning av VA-ledningars status.
- Kartläggning av förekomsten av tillskottsvatten till avloppsreningsverket.
- Undersöka och dokumentera utsläpp till spillvattnet från industrier.
- Underlag för relationsritningar.
- Upprätta åtgärdsplaner utifrån genomförda undersökningar.

3. Prioritering och planering av åtgärder

Avloppsanläggningar och ledningsnät representerar stora ekonomiska värden. Planering av underhåll och förnyelse av ledningar sker för att skapa förutsättningar för en väl fungerande anläggning. En förutsättning för god planering och prioritering av åtgärder är att anläggningen övervakas. Detta sker kontinuerligt som en del av driften men också genom inventeringar, undersökningar och utredningar och akuta åtgärder till följd av driftproblem.

Löpande och förebyggande underhåll genomförs i första hand på ledningar som har återkommande problem eller där det är särskild risk för att störningar skall uppstå vid avledning av avloppsvatten. Informationen registreras löpande i VA-banken och utgör sedan underlag för en samlad prioritering och planering av åtgärder på ledningsnätet. Faktorer som utgör underlag för prioritering och planering:

- § Driftstörningar
- § Ledningskondition
- § Tillskottsvatten
- § Bräddningar
- § Feldimensionering av nät

Åtgärder prioriteras också med hänsyn till beläggningsplan som tas fram av Samhällsbyggnad/Park-Gata.

VA-banken redovisar att 90 % av alla ledningssträckor har uppgifter om rördimensioner, för 95 % finns uppgifter om rörmaterial, för 70 % finns uppgifter om anläggningsår och det finns vattengångshöjder på alla självfallsledningar.

Att begränsa, minska tillflöde av tillskottsvatten är ett av målen med underhållsarbetet. Tillskottsvatten kan t ex bestå av dag-, läck-, grund- och dränvatten. Tillskottsvatten kan också vara bakvatten som tränger in i spillvattennätet via bräddar på nätet. Snösmältning och kraftiga regn påverkar flödet avsevärt. Inventeringar utförs löpande för att upptäcka inläckage och felanslutningar. Ovidkommande vatten till Lidköpings avloppsreningsverk utgör ca 36 % av det totala flödet.

Nedan anges beräknad andel tillskottsvatten av det totala flödet till respektive avloppsreningsverk. Beräkningar sker årligen inför miljörapporteringen. Beräkningar för Spiken gjordes först för 2017.

Tabell 1. Beräknat årligt tillskottsvatten.

	2015	2016	2017
Lidköping, %	37,8	36,2	39,4
Spiken, %	-	-	38

Ledningar som bedöms extra viktiga och prioriteras, omnämns som konsekvensledningar, idag 36 km. Planeringen sköts av VA utifrån upprättad underhållsplan. Park-Gata sköter, på uppdrag av VA, kontroll av brunnar tillhörande konsekvensledningarna.

VA har uppmärksammats på att dagvattenledningar som utgör bräddledningar till recipient från en bräddpunkt på ledningsnätet bör klassas som konsekvensledningar. Omklassning av ledningarna har inte skett. Dessa dagvattenledningar är dock prioriterade och inkluderas i underhållsplan där okulär kontroll sker av utsläppspunkt och brunnar 1-2 gånger per år.

Omfattningen av driftstörningar på spillvattennätet registreras i VA-banken. Då dessa utgör underlag för åtgärder är det viktigt att de registreras, var dessa förekommer och i vilken omfattning.

Utöver angett underhåll tillkommer omfattande och prioriterade åtgärder kopplat till avloppsledningsnätet med anledning av det nya avloppsreningsverket. Stora förberedande insatser i form av t ex nya matarledningar inför kommande omläggningar. Även matarledningar inför att Tun samhälle ska kopplas till Lidköpings avloppsreningsverk.

3.1 Akuta driftstörningar

Driftstörningar som innebär behov av omgående åtgärder faller utanför den ordinarie planeringen. Exempel på akuta driftstörningar är avloppsstopp, läckage på tryckavloppsledning och källaröversvämningar. Kraftiga regn där dagvattnet tränger in i spillvattennätet eller upp genom bräddar på ledningsnätet kan förorsaka inträngning genom t ex golvbrunnar.

Driftstörningar som inträffar utom ordinarie arbetstid hanteras via ett beredskapssystem knutet till central larmtjänst i länet. Egen personal inom kommunen utgör reparationsstyrkan som är tillgänglig genom beredskapstjänst dygnet runt. Driftstörningsrapporter upprättas, registreras i VA-banken för varje händelse som sedan är vägledande för åtgärder.

Denna typ av driftproblem har mycket hög prioritet. De utreds omgående för att kunna sätta in rätt åtgärd och minimera skador. Tillgång till teknisk utrustning internt för felsökning har framgångsrikt bidragit till att förebygga och reducera effekterna av uppkomna driftstörningar för våra abonnenter.

3.2 Inventeringar och anslutningskontroller

VA-enhetens interna utredningsavdelning jobbar fortlöpande med inventeringar och kontroller av anslutningar till kommunens dag- och spillvattennät. Syften med kontrollerna är att minska tillskottsvatten till nät och reningsverk och därmed även risker för t ex bräddningar och översvämningar. Inventering av felkopplade hårdgjorda ytor sker o både i egen regi och med hjälp av externa entreprenörer. Utöver okulära besiktningar av brunnar och nät kan ledningar filmas, rökas och vatten färgas.

Prioritering och planering av kontroller sker främst utifrån typ av ledning och kännedom om driftproblem men felkopplingar kan också uppmärksammas i samband med områdesinventeringar. Även omvandlingsområden kan behöva inventeras då förutsättningarna förändras. Områden med tillskottsvatten väljs exempelvis ut från observationer av höga flöden i pumpstationer eller utifrån observationer på ledningsnätet. Data från genomförda inventeringar registreras löpande i VA-banken. Dock finns historiska undersökningar inte registrerade i VA-banken.

Tabell 2. Planerad inventering och utredning

	Konsekvensledningar	Övriga ledningar
2018	Vattugatan-Målaregatan-Läckögatan	Falkgatan-Gluntgatan, Norra Härene vid bäcken
2019	Tallskogsvägen-Rudenschöldsgatan-Läckögatan (1757 m)	Matarledningar inför ny omläggning, mindre inv.
2020	Hagagatan – Solhagsvägen (1156 m)	Matarledningar inför ny omläggning, mindre inv.
2021	Östbygatan-Stakegatan och Kinnegatan (1381m)	Matarledningar inför ny omläggning, mindre inv.

Det finns områden i staden där dräneringsvatten är kopplat till spillvattennätet av olika anledningar. Det finns inte alltid förutsättningar att generellt koppla bort dräneringsvattnet från spillvattennätet. I dessa områden är fokus på att koppla bort tak- och gårdsvatten från spillvattennätet.

Det förekommer även en hel del sk felkopplingar där dagvattnet är kopplat till spillvattnet utan förklarliga skäl. Dagvattennätets begränsningar kan innebära behov av lokalt omhändertagande av dagvatten vid bortkoppling av dag- och dräneringsvatten från spillvattennätet. I första hand förespråkas lokalt omhändertagande (LOD). Om LOD inte är möjligt kan kommunal dagvattenservis bli aktuell.

Det finns ett antal fastigheter i kommunen med felaktiga anslutningar till spillavlopps nätet som har identifierats och som har eller behöver åtgärdas. Dessa utgör underlag för planering av kommande åtgärder. Sammanställning framgår av tabellen.

Tabell 3. Fastigheter med felaktiga anslutningar

	2015	2016	2017
Totalt antal i register	531	534	537
Totalt antal åtgärdade fastigheter	418	420	423
Fastigheter kvar att åtgärda	99	97	94
Fastigheter med bidrag för LOD	2	2	3

I samband med filmning bedöms och dokumenteras ledningens skick och täthet i protokoll. Gradering från 0-4 där 0 motsvarar tät ledning i nyskick. Detta används som underlag för prioritering av åtgärder. De omfattande pågående projekten innebär prioriteringar. Nedan anges planerade åtgärder för att komma tillrätta med felkopplade fastigheter.

Tabell 4. Planerade åtgärder av felkopplingar

	2018	2019	2020	2021
Antal fastigheter	5	-	-	-

3.3 Ledningsförnyelse

Ledningsförnyelse sker i första hand genom relining av befintliga ledningar eller utbyte av avloppsledningar vid grävarbete. Relining innebär förutom en renovering av befintliga ledningar även en minskad inträngning av tillskottsvatten och rotinträngning förhindras.

Nedan framgår en prioritering av områden, sträckor i behov av underhållsåtgärder i form av ledningsförnyelse de närmaste åren.

Tabell 5. Planerad ledningsförnyelse

	Konsekvensledningar	Övriga ledningar
2018	Relining Skaragatan 106 m Relining Kinnegatan 120 m	Relining 1900 m i kommunen Råda, Saleby, Stenhammar och centralorten. Matarledningar inför ny omläggning Tun - Lidköping Matarledningar inför ny omläggning Stenhammar -Askeslätt
2019	Stenportsgatan 214 m	Matarledningar inför ny omläggning Tun - Lidköping Matarledningar inför ny omläggning Stenhammar -Askeslätt - Nya reningsverket
2020	-	Matarledningar inför ny omläggning Tun - Lidköping Matarledningar inför ny omläggning Stenhammar -Askeslätt - Nya reningsverket
2021	-	Matarledningar inför ny omläggning Tun - Lidköping Matarledningar inför ny omläggning Stenhammar -Askeslätt - Nya reningsverket

Av tabell 6 framgår andel planerade åtgärder genom relining.

Tabell 6. Uppskattad planering av ledningsförnyelse i form av relining.

	2018	2019	2020	2021
Meter	2000	2000	2000	2000

3.4 Bakvattenlås

Bakvattenlås installeras t ex vid behov i eller anslutning till pumpstationer och på ledningsnätet i bräddpunkter för att förhindra inträngning av ovidkommande vatten in till nätet och reningsverket.

Allt fler avloppsföreningar upprättar spillvattennät och kopplar till det kommunala avloppsnätet. Majoriteten ledningar är tryckledningar. En följd av detta har blivit ökade problem med svavelväte som angriper materialet i brunnar (släppbrunnar) och ledningar men också luktproblem. Klagomål förekommer som medför behov av luktreducerande åtgärder.

För att åtgärda luktproblemen kan filter och bakvattenlås installeras. Filter kan t ex installeras på avloppets avluftning i hus. Bakvattenlås installeras i brunn på serviceledning.

3.5 Rotskärning

Behov av rotskärning kan identifieras vid t ex driftproblem, inventeringar och kontroller. Ett antal områden är identifierade och ingår i underhållsplan för återkommande åtgärder. Områden prioriteras för åtgärder med olika tidsintervaller ca 3-4 år eller behov av omläggning. Ledningar som relinats är motståndskraftiga mot rotinfrångning då det inte blir några skarvar för rötterna att leta sig igenom. Dessa sträckor finns med i prioriterade sträckor för ledningsförnyelse för att bygga bort behovet av underhåll i form av rotskärning.

3.6 Brunnsrenoveringar

Renovering och byte av brunnar sker vid behov. Ofta noteras behov i samband driftproblem, inventeringar eller återkommande kontroller som del i underhållsplan. Konsekvensledningarnas brunnar kontrolleras årligen.

3.7 Övrigt

Det är viktigt att förutsättningarna för spill- och dagvatten, LOD och dricksvattenförsörjningen utreds i planprocesser för nya områden så att ledningsnäten kan dimensioneras och belastas rätt. VA bevakar kommunens plan- och byggprocess för att i tidigt skede framföra synpunkter som behöver beaktas tidigt i processerna.

4. Genomförda åtgärder

Här nedan följer en sammanställning av vidtagna åtgärder på spillvattennätet. Vidtagna åtgärder registreras i VA-banken.

4.1 Akuta driftstörningar

Driftstörningar som föranlett omgående åtgärder och inte ingår i ordinarie planeringen. Nedan framgår en sammanställning av genomförda akuta åtgärder/utredningar.

Tabell 7. Åtgärder till följd av akuta driftstörningar på spillvattennätet inom respektive verksamhetsområde

	2015	2016	2017
Lidköping Avloppsstopp	8	19	13
Lidköping Källaröversvämningar	0	0	1
Spiken Avloppsstopp	1	0	0
Spiken Källaröversvämningar	0	0	0

4.2 Inventeringar och anslutningskontroller

Kontroller och inventeringar av nya och okända anslutningar sker bl a genom rökning, färgning av vatten men också genom filmning av ledning. Inventeringar sker också i form av mindre punktinsatser och återkommande kontroller i tidigare inventerade områden.

När felkopplingar konstaterats och åtgärder är motiverade ska fastighetsägaren uppmanas att vidta åtgärder för att t ex koppla bort tak- och gårdsvatten och om möjligt även dräneringsvatten. Detta i linje med ABVA. I första hand ska LOD väljas om förutsättningar finns annars kan kommunal dagvattenservice bli aktuellt inom verksamhetsområde. Genomförda kontroller/inventeringar framgår av tabellen nedan.

Tabell 8. Genomförda anslutningskontroller och inventeringar

	2015	2016	2017
Områden	Örslösa	Fredriksdalsvägen Järpås Långgatan Skaragatan-Truvegatan- Brantabäcken Stengatans förlängning Villa Giacomina Efterkontroll Gillstad	Saleby norra Del av Tun Tofta Furuvägen
Filmningar (km)	9,9	11,0	6,1
Rök (antal)	Tun 95 Örslösa 105	-	Kinnegtan-Majorsallén 3

4.3 Ledningsförnyelse

Tillvägagångssätt för ledningsförnyelse sker genom relining eller att nya rör läggs ner i marken i samband med grävarbete. Om bara spillvattenledningen ska åtgärdas sker vanligtvis relining av rören men om ytterligare åtgärder som dricksvattenledning så sker det som grävarbete. Förnyelse, renovering av ledningsnätet genomförs fortlöpande utifrån framtagna planering och behov av underhåll. Ledningsförnyelse innebär också att underhållsbehovet minskar. Nedan framgår typ av ledning, omfattning och hur förnyelsen skett.

Tabell 9. Genomförd ledningsförnyelse per år

	2015	2016	2017
Konsekvensledningar, spillvatten (m)	-	971	160
Spillvattenledning, övriga (m)	598	788	350

4.4 Bakvattenlås

Bakvattenlås kan behövas för att förhindra att dagvatten tränger in i spillvattennätet i bräddpunkter. Bräddpunkter finns i pumpstationer och på nätet. De kan också fylla en funktion då luktproblematik uppstår. Hantering av luktproblematik (klagomål) till följd av svavelväte från tryckledningar åtgärdas vid behov. Genomförda åtgärder framgår nedan.

Tabell 10. Luktreducerande åtgärder till följd av svavelväte och luktproblematik

	2015	2016	2017
Bakvattenlås på serviceledning	0	0	3
Filter	7	5	7

4.5 Rotskärning

Rotskärning sker vart 3-4 år i självfallsledningar där behov finns och sker utifrån en underhållsplan framtagna av VA. Behovet elimineras genom ledningsförnyelse då dessa sträckor finns med som prioriterade ledningar. Genomförda åtgärder framgår nedan.

Tabell 11. Rotskärning

	2015	2016	2017
Områden	Råda, Brynåsavägen Saleby	-	-
Meter	947 (703+101+143)	-	-

4.6 Brunnsrenoveringar

Renovering och byte av brunnar görs vid behov. Genomförda åtgärder framgår nedan.

Tabell 12. Brunnsrenoveringar

	2015	2016	2017
Områden	Stadsträdgården Rudenschöldsgatan Järpås Tolsjö	Övre Stenhammar Tolsjö Järpåsledningen Centrum	Lidköpings centrum och Gillstad
Antal brunnar	13	13	12

4.7 Övrigt

I pumpstationen i Stenhammar tillsätts nutriox för att sänka halterna svavelväte och på så vis reducera svavelväte och lukt samt arbetsmiljöproblem. Även ventilationen ses över i pumpstationerna.

5. Underhållsplaner

Löpande underhåll är en förutsättning för att bibehålla en bra nivå på både service samt skydd för människors hälsa och miljön. Förbyggande underhåll är även ett sätt att hålla nere driftkostnaden och reducera antalet oönskade driftproblem, akut och på sikt. Det finns flera upprättade underhållsplaner som upprättas av VA-enheten. Återkommande behov av underhåll byggs bort i möjligaste mån i samband med t ex ledningsförnyelse.

5.1 Spolplan

Plan för återkommande spolning av spillvattenledningar upprättas av VA och Samhällsbyggnad, Park-Gata utför jobbet ibland tas extern hjälp in. Planen görs i form av schema månadsvis. Spolningsfrekvens beror på typ av ledning, från 12 till 1 gång per år.

5.2 Överföringsledningar

VA upprättar plan för återkommande kontroll av överföringsledningar, sker i form av schema månadsvis. Kontrollen innebär att ventiler och lock ses över. Kontrollerna utförs av Park-Gata i 5-10 års intervall. Ambitionen är att minska tidsintervallet mellan kontrollerna.

5.3 Konsekvensledningar

VA upprättar plan för återkommande kontroll av konsekvensledningar. Planen görs i form av schema årsvis. Kontrollen innebär att tillhörande brunnar inspekteras 1 gång per år. Kontrollen utförs av Park-Gata.

Konsekvensledningar spolas och filmas 1 gång vart tionde år i extern regi. I samband med detta genomförs filmning för kontroll av nya anslutningar på nätet i VA:s egen regi. Ambitionen är att minska tidsintervallet mellan kontrollerna.

5.4 Bakvattenlås

Bakvattenlås finns främst i eller anslutning till pumpstationer och på ledningsnätet i bräddpunkter. Behovet av kontroll och åtgärder i form av bakvattenlås åtgärdas löpande. Befintliga bakvattenlås finns dokumenterade i VA-banken. Återkommande kontroll och byte av bakvattenlås görs av Park-Gata på uppdrag av VA.

5.5 Rotskärning

Rotskärning i självfallsledningar utförs enligt upprättat schema, vart 3-4 år på uppdrag av VA. Relining motverkar rotinträngning. Behovet elimineras genom ledningsförnyelse då dessa sträckor finns med som prioriterade sträckor.

5.6 Røjning ledningsgator

Besiktning av ledningsgator sker vart tredje år och røjning, för framkomlighet sker vid behov. Besiktning och røjning utförs av Park-Gata.

5.7 Släppbrunnar

Brunnar där tryckavlopp övergår till självfall är ofta hårt belastade. Svavelväte från tryckavloppen fräter på betongen. Där förekommer luktproblematik och behov av förebyggande åtgärder.

VA upprättar plan för återkommande besiktning av släppbrunnarna. Ytterligare 3 brunnar nedströms kontrolleras. Planen görs i form av schema månadsvis. Kontrollen utförs av Park-Gata med ett intervall på ca 3-5 år.

5.8 Piggning tryckledning

Piggning, en form av mekanisk rörensning. En cylinderformad skumgummiplugg drivs genom ledningarna med hjälp av vatten och/eller luft. När pluggen passerar tryckledningen lossnar avlagringar och flödesfriktionen minskar. Piggningar utförs med ca 3 års intervaller av extern entreprenör på uppdrag av VA.

6. Pumpstationer

45 pumpstationer är anslutna till reningsverket i Lidköping och 3 till Spikens avloppsreningsverk. Systemet med datoriserad driftövervakning av pumpstationerna är under utbyggnad. I samband med detta kommer det förberedas för möjlig flödesmätning i pumpstationerna. Idag finns det förberett för flödesmätning i 7 pumpstationer.

Av Lidköpings pumpstationer är idag 4 modemuppringda och 27 stycken onlineuppkopplade till reningsverkets övervakningssystem. 6 pumpstationer har telelarm via larmcentral. Övriga 8 saknar driftövervakning. Av spikens pumpstationer är en modemuppringd och en ombyggd, förberedd för fiber och en saknar kommunikation.

Bräddning vid pumpstationer förekommer främst vid hydraulisk överbelastning men kan också ske i samband med haveri/underhåll. Bräddningarna vid flertalet pumpstationer tidsregistreras. Vid tidsregistrering kan volymen därefter beräknas. Av pumpstationerna är det 3 som saknar bräddpunkt.

Pumpstationernas tillskottsvatten behöver begränsas så att det säkerställs att stationen klarar den hydrauliska belastningen när så behövs. En åtgärd är att installera bakvattenlås i bräddpunkten. I övrigt är det bäst att jobba med uppstömsåtgärder för att begränsa tillskottsvatten.

6.1 Prioritering och planering av åtgärder

Installation av bakvattenlås i pumpstationer pågår med en ambition om ca 5 per år. Samtliga bakvattenlås i pumpstationer och på nätet finns registrerade i VA-banken.

Utbyggnaden av driftövervakningen pågår parallellt med Bredbands fiberutbyggnad och anslutning av pumpstationerna till fibernätet. De stationer som bedöms vara i störst behov av fiber är anslutna online idag och efter hand med bredbands utbyggnad så ansluts ytterligare stationer löpande.

6.2 Genomförda åtgärder

Bräddavlopp i pumpstationer som har försetts med bakvattenlås för att förhindra tillskottsvatten framgår av tabell 14. Några pumpstationer har redan försetts med förutsättningar att mäta flöden. Aktuella förutsättningar framgår nedan.

Tabell 13. Bräddpunkter i pumpstationer och bakvattenlås 2017

	Spiken	Lidköping
Antal pumpstationer	3	45
Pumpstationer med bakvattenlås	1	31
Pumpstationer med bräddtidsregistrering	2	27
Pumpstationer förberedda för bräddflödesmätning	1	7
Pumpstationer med bräddflödesmätning	0	0

7. Bräddningar på nätet

VA skall jobba aktivt för att minimera negativ inverkan på miljön. Bräddningar från spillvattennätet sker till dagvattennätet, vattendrag eller till Vänern. Bräddningarna är främst kopplade till överbelastningar men även driftproblem och underhåll kan vara orsak. Redovisning av bräddningar på ledningsnätet sker via registrering av bräddningar från pumpstationerna. Dessa noteringar utgör del av underlag för prioritering av utredning och åtgärder för förbättring av ledningsnätet. Bräddningar redovisas årligen i miljörapporten för respektive verk och ledningsnät. I miljörapporten för Lidköping redovisas 16 bräddpunkter på ledningsnätet där bräddregistrering saknas.

7.1 Prioritering och planering av åtgärder

Som nämnts under avsnitt pumpstationer pågår installation av bakvattenlås i pumpstationer för att minska risken för inläckage till spillvattennätet. Även bräddpunkter på spillvattennätet där bräddning kan ske till dagvattennätet innebär risk för inträngning av vatten till spillvattennätet. Även dessa punkter förses med bakvattenlås. Drygt hälften av utloppen med risk för bakvatten har backventiler, arbetet pågår med att installera på resterande utlopp. Bräddpunkter och bakvattenlås finns registrerade i VA-banken.

7.2 Genomförda åtgärder

Bakvattenlås har installerats och fortsätter installeras på spillvattennätets bräddvattenpunkter löpande.

Tabell 14. Bräddpunkter och bakvattenlås på spillvattennätet 2017

	Spiken	Lidköping
Antal	1	18
Bräddpunkter med bakvattenlås	0	10

8. Industriavlopp

I Lidköping finns ett antal livsmedelsverksamheter med processavloppsvatten som släpps till det kommunala avloppsledningsnätet och avloppsreningsverket. Ett mindre antal mekaniska verksamheter släpper förbehandlat processvatten till spillvattennätet. Där kan även bilvårdsverksamheter inkluderas.

Kommunens ABVA är under översyn och förväntas uppdateras under 2018. Till ABVA kommer det kopplas tilläggbestämmelser innehållande riktlinjer för krav på avloppsvatten från företag och industrier.

8.1 Prioritering och planering av åtgärder

VA utför riktade provtagningar på nätet som del i verksamhetens egenkontroll. Provtagningarna riktas mot branscher/verksamheter och anslutningspunkter. Vid utvärdering av avloppsvatten från påkopplade abonnenter jämförs analysresultaten med de värden som finns i Begränsningslistan – Krav på anslutna verksamheter. Resultaten kommuniceras med berörda verksamheter och tillsynsmyndigheten.

Om avvikande halter i förhållande till ett normalt hushållsavloppsvatten kan verksamheten behöva uppmärksammas på vad som får släppas till det kommunala spillvattennätet. I vissa fall kan överhalter hanteras i avloppsreningsverket efter att förutsättningar reglerats i avtal.

Planen är att varje år planera och genomföra 3 riktade provtagningar. Prioritering och underlag för val av bransch och verksamhet och plats sker utifrån t.ex. indikationer eller noterade driftstörningar. Det kan t. ex vara noteringar i pumpstationer, förändrade värden/halter i spillvatten/slam eller en ny verksamhet med processavloppsvatten. Val av analysparametrar sker utifrån branschspecifik kännedom.

8.2 Genomförda åtgärder

Genomförd provtagning i VA:s egen regi utgör underlag för bedömning av respektive industris processavloppsvatten. Dessa kompletteras vanligtvis med verksamheternas egen provtagning. Livsmedelsverksamheterna har främst höga halter suspenderat material och BOD. Under 2017 har två livsmedelsindustrier varit föremål för provtagning samt provtagning som underlag för referensprov för hushållsavloppsvatten.

Industri

Det förs diskussioner med en verksamhet om att ta ett större eget ansvar för det egna processavloppsvattnet genom att planera för en intern förbehandlingsanläggning. VA har varit delaktiga i försök att förbehandla processavloppsvattnet. Verksamheten befinner sig i ett expansivt skede och en förestående tillståndsprövning enligt miljöbalken, för utökad verksamhet. Verksamhetens belastning och flöde till avloppsreningsverket är redan idag orimligt högt.

Ytterligare en livsmedelsindustri har konstaterats ha hög belastning till spillvattennätet och diskussioner förs kring hantering av dessa. Här kan silar och fettavskiljare vara en del av nödvändiga åtgärder.

Genomförda provtagningar utgör underlag för åtgärder och avtal.

Referensprov 2017

Som underlag för uppdatering och fastställande av tillägsbestämmelser till ABVA genom sk begränsningsvärden har referensprov på hushållsavloppsvatten tagits ut och analyserats. Provpunkt har valts ut som representerar hyresrätter, bostadsrätter och villor. Fördelningen är ca en tredjedel av varje hushållskategori. Provtagning i form av dygnsprov under en vecka skickades för analys vid två tillfällen. Analysresultaten tolkas som en "nulägesanalys" och anses representera ett normalt hushållsavlopp i Lidköping.

9. Oljeavskiljare

Under 2015 påbörjade VA en inventering av oljeavskiljare. Syftet var att identifiera och utröna status och anslutningsnät. Kännedom och uppgifter registreras i VA-banken. AV ABVA framgår att VA ska informeras inför installation av oljeavskiljare.

9.1 Prioritering och planering av åtgärder

VA efterfrågar information om oljeavskiljare genom befintligt informationsmaterial till fastighetsägare och verksamhetsutövare samt genom Miljö-Hälsa som tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Inventering pågår löpande. I samband med inventeringen lokaliseras och mäts avskiljaren in, mottagande ledningsnät (dag- eller spillvatten) utreds samt vilken typ (klass I eller II) det är. Information om oljeavskiljare läggs in i VA-banken löpande när VA utifrån kännedom om befintliga och nyinstallationer.

9.2 Genomförda åtgärder

Genomförd inventering har visat att flera oljeavskiljare har varit bristfälliga till följd av t ex. dåligt underhåll, underdimensionering, gamla eller ej anpassade utifrån aktuell verksamhet. I samband med inventeringen förmedlas vad som gäller för utsläpp av avloppsvatten till spillvattennätet från verksamheten. Information om undermåliga oljeavskiljare har förmedlats till tillsynsmyndigheten. Tanken är att tillsynsmyndigheten ska förmedla krav utifrån miljöbalken i samband med tillsyn.

Uppskattningsvis har 1/10 av oljeavskiljarna i kommunen inventerats.

Blanketter för information till VA gällande oljeavskiljare och fordonstvättar har tagits fram.

10. Fettavskiljare

För att förhindra utsläpp av större mängder fett ska fettavskiljare finnas installerad i fastigheter med livsmedelshantering. AV ABVA framgår att VA ska informeras i samband med installation av fettavskiljare. Avlopp från livsmedelslokal ska passera fettavskiljare innan det leds till övrigt spillavloppsvatten från fastigheten för att undvika problem med ledningar och reningsprocesser. Fett kan bidra till igensättning och stopp i ledningsnätet.

Av ABVA framgår bl a att fett inte får tillföras avloppet i större mängd. Befintliga, för VA kända fettavskiljare finns registrerade i VA-banken. Om problem med fett i ledningsnätet uppstår kan VA-huvudmannen ställa krav på omedelbara åtgärder hos den aktuella fastighetsägaren, till exempel underhållsponing.

Årligen i samband med tömning och rengöring ska fastighetsägaren tillsammans med tömningsentreprenören utföra en besiktning av fettavskiljaren. Ett besiktningsprotokoll ska upprättas och redovisas för VA-huvudmannen när så efterfrågas.

Intern Service Fastighet har en plan för installationer och skötsel av fettavskiljare i kommunens egna fastigheter. Detta skulle med fördel kunna föras vidare till andra fastighetsägare i kommunen.

10.1 Prioritering och planering av åtgärder

VA bevakar bl a bygglovsärenden för att uppmärksamma berörda på vad som gäller avlopp och behov av fettavskiljare. VA gör då platsbesök för att informera om de regler som finns och syftet med fettavskiljaren.

Riktat utskick av information till de fastighetsägare i kommunen som har livsmedelsverksamheter där det bör finnas fettavskiljare och som har konstaterats sakna avskiljare, planeras ske under 2018. Det gäller ca 15 verksamheter.

En processkartläggning kommer att identifiera och styra upp hanteringen runt installation och krav på skötsel, under 2018.

10.2 Genomförda åtgärder

Informationsmaterial gällande fettavskiljare riktat till fastighetsägare och verksamhetsutövare har tagits fram. Fettavskiljare har inventerats och registerförts.

Blanketter för information till VA gällande fettavskiljare har tagits fram. Syftet är att samla information om vilka verksamheter som har avskiljare samt vilken typ av avskiljare det är tillsammans med inmätning för att lägga in uppgifter i VA-banken.

11. Skadedjursbekämpning

Skadedjur förekommer i spillvattennätet. Då VA uppmärksammas på att det är ett problem vidtas åtgärder. VA kan då behöva teckna avtal med skadedjursreglerare som utför nödvändiga åtgärder. VA ansvarar för det allmänna nätet, inte efter förbindelsepunkt servisledning på enskild fastighet.

I samband med underhåll och inventeringar har angrepp noteras på bakvattenlås. Detta har då genererat behov av åtgärder i form av underhåll.

11.1 Prioritering och planering av åtgärder

Löpande underhåll och inventeringar uppmärksammar eventuellt behov av skadedjursreglering. Om behov av åtgärder föreligger vidtas åtgärder. Även klagomål kan föranleda behov av åtgärder.

11.2 Genomförda åtgärder

Lokal rättproblematik i Stenhammar har föranlett åtgärder i samarbete med Anticimex.

12. Spiken

Spikens avloppsreningsverk mottar spillvatten från Spiken, Otterstad och Läckö samt två enskilda föreningar. Inom verksamhetsområdet finns säsongsbetonad livsmedelsverksamhet och boende. Detta innebär att belastningen över året varierar och därmed även förutsättningarna för en stabil process i verket. Till Spikens reningsverk ansluter en självfallsledning. Uppströms är 3 pumpstationer anslutna till reningsverket. En är modemuppringd, en har GSM-larm (förberedd för inkoppling av fiber) och en saknar kommunikation.

Tryckavlopp från föreningar släpps i brunnar i utkanten av samhället och förs vidare till verket med självfall. Det förekommer luktklagomål i området kring släppbrunnen. Problembilden med svavelväte är inte bara lukt utan primärt en hälsorisk för driftpersonal men har också en korrosionseffekt på ledningsnätet. Optimalt vore om släppbrunnen var placerad längre bort från bebyggelse och i gynnsamt vindläge i förhållande till bostäder alternativt i anslutning till avloppsreningsverket.

Tryckledningarnas Svavelväte har en betydande inverkan på betongkonstruktioner. Således genererar tryckavloppens spillvatten fördyrande drift och underhåll i och nedströms släppbrunnarna. En problemförebyggande åtgärd är att dosera kalciumnitrat (Nutriox) om än kostsam lösning. Någon generell förebyggande åtgärd är inte vedertagen. Svavelväteproblematiken som främst uppstår i föreningarnas tryckledningar har uppmärksammats i avtalen med berörda föreningar.

I spikens fiskeläge finns främst livsmedelsverksamheter med säsongsbetonad drift. Samtliga verksamheter har inte installerat fettavskiljare. Marken i området ägs av Lidköpings kommun och arrenderas av Spikenfiskarnas Intresseförening. En uppdatering av detaljplan har initierats men är just nu inte aktiv. Förhållandet är lite mer komplicerat än vanligt då VA-lagen vanligtvis kräver av fastighetsägaren att tillse att VA-lagen/ABVA efterlevs.

Befintligt arrendeavtal är uppsagt utan att förnyelse av avtal skett. Därav löper befintligt avtal på med tvåårsintervaller från 2016-01-01 om inte uppsägning sker 6 månader före avtalsslut. Frågan om ansvar för VA bör sannolikt förtydligas i kommande arrendeavtal. Frågan tas upp med Samhällsbyggnads mark- och exploateringsenhet.

12.1 Prioritering och planering av åtgärder

Det är angeläget att livsmedelsverksamheterna i Spiken efterlever kraven på fettavskiljare för rening av respektive verksamhets avloppsvatten. En dialog med Spikenfiskarnas Intresseförening bör inledas.

Åtgärder med anledning av luktproblem till följd av svavelväte i område där tryckavloppen övergår till självfall hanteras då det påkallar uppmärksamhet.

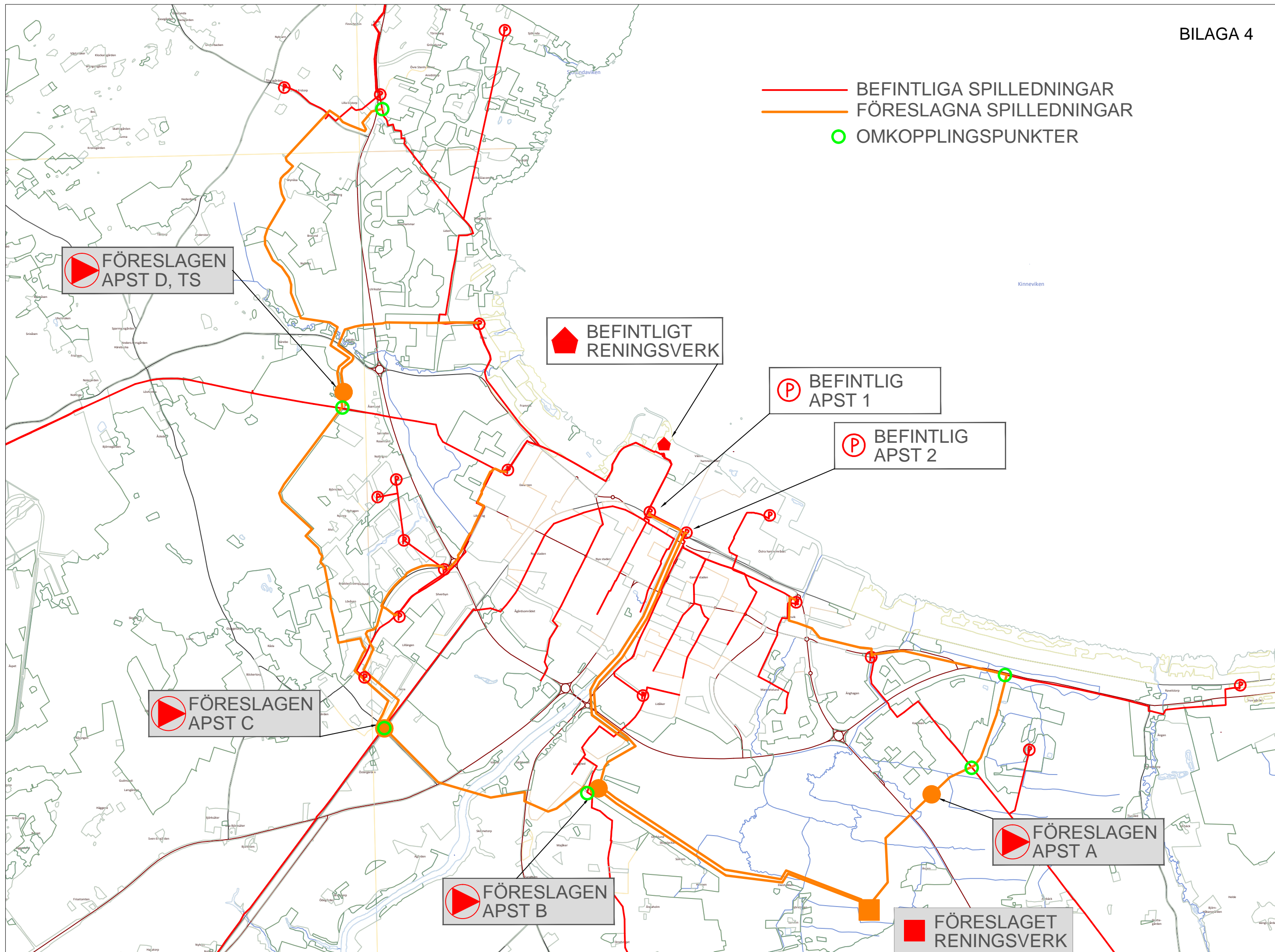
12.2 Genomförda åtgärder

Till följd av driftproblem i avloppsreningsverket har orsaker till detta utretts under en längre tid. Svamptillväxt på bärmaterial och försämrade kväverening har föranlett luttvätt av bäarna. Orsaken är inte helt klarlagd även om det kan förklaras vad som skett. Oklart om detta problem funnits innan ombyggnationen av verket 2013. Hur detta avses hanteras diskuteras med entreprenören som hanterade projektering och ombyggnationen av verket.

Analysresultaten från genomförd provtagning på spillvattnet från Spikens fiskeläge har visat på förhöjda halter fett. Hanteringen har strandat med anledning av den komplicerade ansvarsfrågan i området.

Släppbrunnen har försetts med avluftning och åtgärder har vidtagits på enstaka enskilda fastigheters avluftning genom komplettering med filter till följd av luktproblematik.

- BEFINTLIGA SPILLEDNINGAR
- FÖRESLAGNA SPILLEDNINGAR
- OMKOPPLINGSPUNKTER



FÖRESLAGEN
APST D, TS

BEFINTLIGT
RENINGSVERK

BEFINTLIG
APST 1

BEFINTLIG
APST 2

FÖRESLAGEN
APST C

FÖRESLAGEN
APST B

FÖRESLAGEN
APST A

FÖRESLAGET
RENINGSVERK

Minskning av tillskottsvatten i Lidköpings kommun	Datum 2018-03-23
---	---------------------

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	2
1.1. Mål och syfte	2
1.2. Definitioner.....	2
2. Nulägesanalys.....	2
2.1. Uträkning av tillskottsvatten per år.....	2
2.2. Analys av problem	3
3. Åtgärdsprogram för 2019-2022.....	6
3.1. Åtgärder.....	6
3.2. Uppföljning av åtgärder och utvärdering.....	7
4. Sammanfattning.....	7

Lidköpings kommun arbetar kontinuerligt med att minska tillskottsvatten i ledningsnätet. Syftet är främst att minska mängden spillvatten som bräddar ut till naturen men även att undvika komplikationer i processen och minska energianvändningen. Nu har nya metoder tagits fram för jämförelse av mängden tillskottsvatten per år och även en plan med åtgärder, uppföljning samt utvärdering.

1. Inledning

1.1. Mål och syfte

Lidköpings kommun har de senaste 20 åren jobbat med att minska tillskottsvatten i ledningsnätet. Syftet med att göra en plan för det arbetet är främst att det ska gå att följa och sätta mer specifika mål. Målen är framför allt att minska bräddning. Ett långsiktigt mål är att sluta brädda spillvatten till naturen helt. Lidköpings kommun vill även minska pumpning av onödigt vatten. Mycket energi kan sparas om allt tillskottsvatten skulle separeras ut ifrån spillvattenledningarna. Att inte få utspätt avloppsvatten till reningsverket minskar den hydrauliska belastningen på verket vilket i sin tur genererar en högre reduktionsgrad map BOD, N-tot och fosfor. Även mängden fällningskemikalie blir mindre pga lägre inkommande flöde till verket.

1.2. Definitioner

Tillskottsvatten är allt vatten som befinner sig i ledningsnätet för spillvatten, som inte behöver renas på ett reningsverk för spillvatten.

2. Nulägesanalys

2.1. Uträkning av tillskottsvatten per år

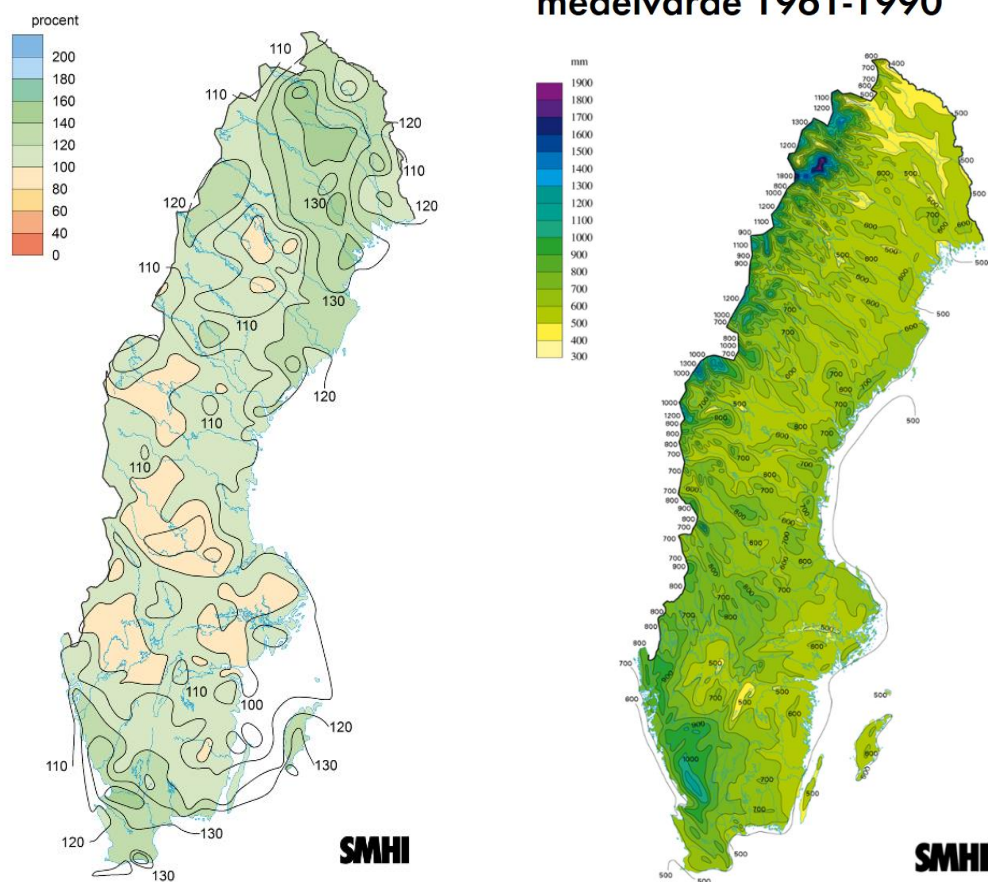
På reningsverket mäts utgående renat vatten per dag. För att få fram ett torrflöde för ett specifikt år har lägsta uppmätta värdet använts. Totala mängden vatten i spillvattennätet har fått fram genom att addera allt utgående vatten från verket, bräddat vatten från verket samt bräddat på ledningsnätet. Torrflödet subtraheras från det uträknade totala flödet i spillvattennätet för att få fram totalt mängden tillskottsvatten för ett specifikt år. Nedan finns dessa värden presenterade för 2017, se tabell 1.

Tabell 1: Flöden som använts för att beräkna mängden tillskottsvatten år 2017.

Totalt flöde 2017 (m3)	
Utgående vatten från verket	3 858 994
Bräddat på verket	3 0192
Bräddat på ledningsnätet	11 707
Torrflöde	2 669 975
Tillskottsvatten totalt	1 097 419

För att kunna se om utförda åtgärder på ledningsnätet har gett någon effekt måste totalt tillskottsvatten på något sätt normalårskorrigeras, eftersom det regnar olika mycket varje år. SMHI tar varje år fram data för hur mycket nederbörden avviker från ett medelvärde uppmätt under en utvald 30-årsperiod. Se figur 1 nedan. I Lidköpings kommun har samma metod använts fast med en senare 30-årsperiod. År 2017 regnade det 98 % jämfört med medelvärdet för perioden. 98 % av mängden tillskottsvatten är alltså det värde som ska användas för att jämföra med nästkommande år.

Nederbördsavvikelse Normal uppmätt årsnederbörd, medelvärde 1961-1990



Figur 1: Kartor från SMHI som visar Normal nederbörd och nederbördsavvikelse för år 2017.

Beräkningarna är ungefärliga och osäkerheter finns i både värdet för torrflöde samt mängden bräddat på ledningsnät. Lägsta uppmätta flöde kan innehålla en del tillskottsvatten eller det kan vara en felavläsning eller felmätning. Bräddat vatten på ledningsnätet är ett uträknat värde som baseras på antaganden och tider då bräddindikator har gett signal.

2.2. Analys av problem

En analys av nuläget per område har gjorts av en arbetsgrupp som arbetar med tillskottsvatten. Ett steg i analysen var att kartlägga var spillvatten bräddar ut i naturen vid regn. Kartan i figur 2 visar samtliga platser där bräddning mäts samt minst ett bräddlarm av bräddindikatorn har utlöst. Kartan har senare använts för att planera de åtgärder som ska genomföras i kommunen under perioden 2019 till 2022.



Figur 2: Platser där bräddindikator indikerat att bräddning skett 2017.

Orsaker till att tillskottsvatten tar sig in på ledningsnätet identifierades sedan som ett nästa steg i nulägesanalysen. Samtliga områden fick sedan ett betyg *inga problem*, *problem*, *medelstora problem* till *stora problem* genom att gruppen gick igenom befintligt material i databaser och information från platsbesök. I några fall har det inte gått att fastställa orsaken, det har markerats med "Vet inte" i tabellen. Resultatet sammanfattas i tabell 2, som även den använts för att planera framtida åtgärder.

Tabell 2: En sammanfattning av problem uppdelat per område.

	Problem						
	Dräneringsvatten	Felkopplade stuprör/Ytor	Överläckage	Otäta betäckningar/brunn	Hydrauliskt dämnda ledningar	Privata ledningar	Begränsat dagvatten
inga problem							
problem							
medelstora problem							
Stora problem							
Vet inte							
<u>Områden</u>							
Filsbäck							
Gillstad							
Järpås							
Kristinedal							
Lidköping							
Lovene							
Läckö							
Majåker-Ljunghed							
Mellby							
N Härene							
Otterstad							
Råda							
Askeslätt/Råda mosse							
Saleby							
Spiken							
Tofta-Stenhammar							
Sjölunda							
Tolsjö							
Tun							
Vinninga							
Örslösa							

De problem som identifierats i tabell 2 har gruppen för tillskottsvatten beskrivit åtgärder till, för att kunna göra en åtgärdsplan. Vissa åtgärder kräver politiska beslut för att kunna genomföras medan andra är enkla och kan utföras omgående. I tabell 3 nedan listas åtgärder som kan leda till minskad mängd tillskottsvatten i de olika problemfallen.

Tabell 3: Åtgärder på de identifierade problemen som orsakar tillskottsvatten på ledningsnätet.

Problem	Åtgärder			
Dräneringsvatten	Avskärande dränering	Kontroll på omdräneringar. Kräv pump.	Omkoppling av utkastare till tät ledning dag där dränering går på spill.	Bygga om till täta samhällen.
Felkopplade stuprör/Ytor	Ta kontroll. Felkopplingar sker utan VA:s vetskap.	Bygga ut dagvattensystemet.	Inventera och försöka få folk att koppla om.	Övertala folk att förlänga ledningar.
Överläckage	Relining	Förnyelse av ledningsnätet.		
Otåta betäckningar/brunn	Byta betäckningar till nya.	Tätning av brunnshål i lock.	Ta bort de som är i lågpunkt och höja dem.	Renovera brunnar. Kartlägga anslutningar av reliningar.
Hydrauliskt dämnda ledningar (dagvatten)	Öka ledningskapaciteten.	Göra naturliga lågpunkter att brädda över i. t ex svackdiken och sänkta grönytor.	Bygga om vinklar i brunnar.	
Privata ledningar	Upplysning och kampanjer, t ex vid avtalsskrivning mm.	Inventering, satellitfilmningar för att hitta brister.	Relining	
Begränsat dagvatten	Bygga ut dagvatten			

Tabell 3 har använts för att sätta mål på hur mycket arbete med tillskottsvatten Lidköpings kommun ska hinna genomföra de kommande 3 åren.

3. Åtgärdsprogram för 2019-2022

3.1. Åtgärder

Gruppen för arbete med minskning av tillskottsvatten har listat de åtgärder som ska genomföras mellan 2019-2022. En bedömning som gjorts är att de nästkommande 3 åren kommer Lidköpings kommun framför allt att jobba med avskärande ledningar för att minska bräddvattenmängder på de två pumpstationerna där bräddningar förekommer mest frekvent, P1 och P2. För att arbetet med tillskottsvatten ska bli mer effektivt 2022 bedömer gruppen att det är viktigt att jobba med att få igenom politiska beslut som behövs för att kunna genomföra vissa åtgärder samt att kartlägga var och hur mycket tillskottsvatten det handlar om. Kartläggningen ska ske genom mätning av ammonium i spillvattennätet. Ammoniumhalten ska användas som indikator för att kartlägga tillskottsvatten samt skapa nyckeltal för utförda åtgärder. Politiska beslut kring verksamhetsområden och krav på pumpning av dränvatten krävs eftersom det finns en stor andel hus med källare i Lidköping som nästan alltid är kopplade på det kommunala spillvattennätet om det finns ett. Förutom de åtgärder som beskrivs i texten ovan har mål satts för de åtgärder som går att genomföra direkt. Nedan följer en lista med enkla åtgärder som ska genomföras 2019 till 2022.

- Avskärande dränering i 2 små samhällen (Järpås och Gillstad).
- Täta brunnslock, 100 st (täta biten).
- Täta betäckningar, 75 st.
- Relining av spillvattenledningar, 7,5 km.

- Felkopplade ytor rättas till, 1500 m².
- Bygga ut dagvattennätet i befintliga områden.
- Omkoppling av dränering från fjärrvärmenätet från spill till dagvatten.
- Filma och ålägga fastighetsägare att täta sina ledningar vid behov.
- Höja brunnar, 20 st.
- Brunnsrenovering. Kolla i kartan vad som är relinat fram till och med 3 år sedan (när det blev tätt). Gör en plan för antal brunnar/år som ska åtgärdas när kartläggning är klar.

Ansvarig finns utnämnd för samtliga åtgärder i listan.

3.2. Uppföljning av åtgärder och utvärdering

Statistik ska föras i kommunens digitala databas för ledningsnätet, VA-banken. Genomgång av listan för att följa upp vad som gjorts ska göras i samband med veckoplaneringsmöten minst en gång per kvartal.

Listan med åtgärder ska uppdateras varje år.

4. Sammanfattning

Lidköpings kommun har arbetat löpande med minskning av tillskottsvatten under de senaste 20 åren. En indikator på att det har varit åtgärder som hjälpt är att totalt flöde till verket inte har ökat avsevärt mycket trots att staden har växt och flera områden och föreningar har kopplats på ledningsnätet. Siffrorna som jämförs kan dock innehålla fel då regn och andra yttre faktorer kan påverka. För att i framtiden kunna sätta mätbara mål och kunna följa upp resultat vill Lidköpings kommun införa mätning och kartläggning av tillskottsvatten inklusive beräkningar på uppmätta flöden som årsvis kan jämföras med hjälp av normalårskorrigerings.

Förutom kartläggning kommer resurser att läggas på arbetet med avskärande ledningar som kommer att minska bräddning på ledningsnätet men inte minska den totala mängden tillskottsvatten.

I tabell 2 är flest röda markeringar under rubriken dränering som är ett problem som kan lösas först efter att ett politiskt beslut om verksamhetsområden och pumpning av dränering är taget. Därför kommer i närtid mycket arbete behöva göras för att lösa det och bana väg för framtidens arbete med tillskottsvatten.