



PLAN

Förnyelseplan för VA-ledningsnätet

Teknikförvaltningen

Fastställt av tekniska nämnden
Framtagen av teknikförvaltningen

Datum 2021-10-20

Gäller 2022-2030

Ärendenr TN 2021/1620

Version [1.0]

Förnyelseplan för VA-ledningsnätet

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Bakgrund	4
1.1 Planens syfte och innehåll	4
1.2 Avgränsning	5
1.3 Planens giltighet	5
2 Målsättningar och strategier	6
3 Nulägesanalys	7
3.1 Beskrivning av ledningsnätet	7
3.1.1 Ledningsnätets nuvarande material- och åldersfördelning.....	7
3.2 VA-ledningsnätets status	8
3.2.1 Resultat av hållbarhetsindex.....	8
3.2.2 Status på vattenledningsnätet	12
3.2.3 Status på avloppsledningsnätet.....	13
3.2.4 Analys av dagens leveranssäkerhet och avledningssäkerhet	21
3.3 Kända framtida behov	22
3.3.1 Förnyelsetakt.....	22
3.3.2 Bedömningar av behov utifrån ett förändrat klimat	25
3.3.3 Bedömningar av behov utifrån förändringar i bebyggelse och infrastruktur.....	25
3.4 Sammanfattning och slutsatser från nulägesanalysen.....	26
4 Riskanalys	27
4.1 Riskbedömning	27
4.2 Områdesvis förnyelseplanering	27
4.2.1 Områdesvis riskbedömning.....	27
4.2.2 Slutsats från den områdesvisa riskgenomgången	31
5 Strategiskt behov	32
5.1 Vattenledningsnätet	32
5.2 Avloppsledningsnätet	36
5.3 Strategiskt behov sammanfattat för vatten och avlopp	40
6 Principer för prioritering	41
6.1 Åtgärdslista - projekt.....	41
7 Behov av förbättringar avseende planering	42
8 Bilaga 1 – Områdesvis riskbedömning	Fel! Bokmärket är inte definierat.
9 Bilaga 2 – Åtgärdslista projekt	Fel! Bokmärket är inte definierat.

Sammanfattning

Denna plan syftar till att sammanställa behovet av förnyelse- och underhållsåtgärder på Region Gotlands VA-ledningsnät som de ser ut för de närmaste åren samt hur det ser ut på längre sikt. Det finns många områden som behöver förbättras, främst med avseende på tillskottsvatten, men även sträckor/områden med många läckor.

VA-verksamhetens strategiska förnyelsebehov de närmsta 10–20 åren innebär att dagens förnyelsetakt av vatten- respektive avloppsledningsnäten behöver öka. Det innebär att de ekonomiska resurser som krävs för att genomföra behoven behöver öka från 11 Mkr till 40 Mkr årligen. Om vi nöjer oss med att bara nå upp till förnyelsetakten enligt HBI så behöver de ekonomiska resurserna öka från 11 till 33 Mkr årligen. Bristande ekonomiska resurser gör att vi då skjuter underhållsskulden framför oss i stället, och på sikt kan detta leda till att fler akuta insatser behöver göras.

VA-verksamhetens grunder för prioritering av åtgärder är status från inspektioner och driftstörningar, lag/myndighetskrav, bräddningsproblematik, förnyelse i samband med exploatering/utbyggnad och källaröversvämningar. Det finns behov av förbättringar avseende dokumentation av ledningsnätet, bl.a. behöver mer av ledningsnätet filmas.

I nuläget är det två (2) heltidstjänster som jobbar med förnyelseplanering. Förnyelsetakten är idag för låg och för att kunna nå den takt där vi är hållbara enligt HBI så behövs fler personella resurser, och det innebär att VA-verksamheten ser behov av att rekrytera ytterligare minst en planeringsingenjör. De viktigaste utpekade projekten de närmsta åren är områden där det pågår tillståndsansökningar för reningsverken och där tillskottsvatten är ett stort problem.

1 Bakgrund

Region Gotlands VA-avdelning ansvarar för drift och underhåll av ca 190 mil ledningar över hela ön, från Fårö i norr till Hamra i söder. Vi försörjer ca 68% av kommunens befolkning med kommunalt vatten och avlopp [statistik framtaget från befolkningsregistret]. Vi ser till att våra ca 14 000 kunder har ett säkert vatten av god kvalitet i sina kranar varje dag och att deras avlopp tas om hand på bästa sätt.

Under 1960- och 1970-talet byggdes ledningsnätet ut i stor omfattning, och i samma – om inte högre – takt har vi byggt ut ledningsnätet under 2000- och 2010-talet. Till en början, när ledningsnäten var nya, var fokus på drift- och förvaltning av dessa, men med tiden har VA-organisationerna behövt skifta fokus från drift och förvaltning till att även planera förnyelse av ledningsnätet, något som inte skett i samma takt som ledningarna åldrats. Vi har nu, lite för sent, insett att vi har ett stort och kostsamt förnyelsebehov då många av ledningarna från 1960- och 1970-talet har börjar nå slutet av sin livslängd.

Arbetet med Förnyelseplanen baseras på Svenskt Vattens ”Handbok i förnyelseplanering för VA-ledningar” (SVU Rapport 2011-12) och de stöddokument och mallar som finns kopplade till handboken.

När avloppledningsnätet började byggas ut var betong det förhärskande ledningsmaterialet som användes men mot slutet av 70-talet kom PVC in som ledningsmaterial, då främst på tryckledningar, både för tryckavlopp och dricksvatten. På vattenledningsnätet återfinns en betydligt större, för att inte säga brokig, variation av ledningsmaterial. På 60- och 70-talet lade man ledningar av gjutjärn, segjärn, eternit (Asbestcement), galv och PVC. En del av dessa material har visat sig mindre hållbara än andra, till exempel galv ledningar och PVC ledningar med lim-muffar. I Visby innerstad återfinns det äldsta ledningsnätet och en förnyelseplan för innerstaden togs fram av Sweco (2020), som ett av sex delprojekt i Visbys framtida VA-försörjning. Med gamla ledningar i ett ännu äldre världsarv är utmaningarna många när det gäller att förnya ledningsnätet innanför murarna. Lika så har förnyelseplaner tagits fram för Ljugarn (2018-11-03) respektive Södra Linan (2019-06-25), i samband med nya tillståndsansökningar för reningsverken. Dessa tre förnyelseplaner kommer att vägas mot övriga områdets förnyelsebehov och implementeras i listan på tidsatta och kostnadsbedömda förnyelseprojekt i Bilaga 2.

1.1 Planens syfte och innehåll

Denna plan syftar till att sammanställa behovet av förnyelse- och underhållsåtgärder på VA-ledningsnäten som de ser ut för de närmaste åren samt hur det ser ut på längre sikt. Planen (Åtgärdslistan) ska vara ett levande dokument som revideras årligen för att anpassas till rådande förhållanden och behov av åtgärd.

Förnyelsearbetet styrs av vilket nuläge verksamheten är i och i vilket läge man önskar vara. En tydlig strategi, god planering och rätt ekonomiska förutsättningar är grundfaktorer för att nå det önskade läget. Planens syfte är att förbättra verksamhetens planering och ge ett gott underlag för en robust och långsiktigt hållbar VA-ledningsnät samt lägga grunden för en sund ekonomisk utveckling med en jämn taxeutveckling.

Planen beskriver VA-verksamhetens strategiska förnyelsebehov de närmsta 10–20 åren och de ekonomiska resurser som krävs för att genomföra behoven. Planen innehåller också

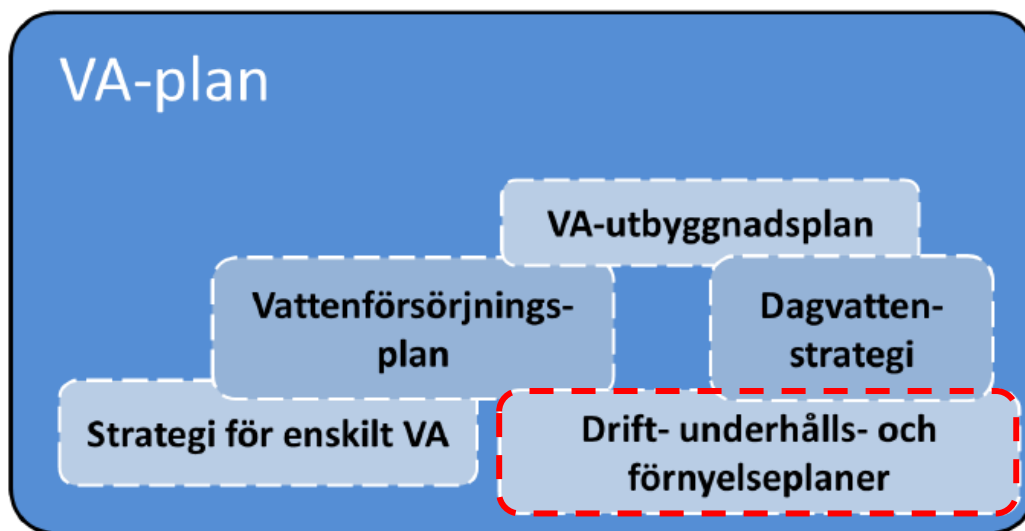
VA-verksamhetens målsättningar och strukturerade grunder för prioriteringar. Sist i planen finns vilka förbättringar avseende dokumentation och utredningar som krävs, hur dessa bör prioriteras och vilka personella resurser som krävs för detta. Som bilaga finns också en lista på tidsatta och kostnadsbedömda förnyelseprojekt, se Bilaga 2.

1.2 Avgränsning

Planen är avgränsad till det befintliga VA-ledningsnätet utan tillhörande anläggningar som reservoarer, tryckstegringsstationer, pumpstationer och andra anordningar. Den är en del av VA-planen som består av fler dokument (Havs och vattenmyndigheten, 2014)¹ (Figur 1.1).

För vattenverk och avloppsreningsverk finns en kortsiktig plan, och en långsiktig plan är under framtagning.

För dagvatten finns en Dagvattenhandbok (2018-11-21) framtagen och den återfinns här <https://gotland.se/dagvattenhandbok>. Här beskrivs också hur staden planerar för hur dagvatten vid extrema regn ska kunna avledas säkert då ledningsnätet inte längre har kapacitet att hantera flödena när regnsituationen överskrider dimensioneringskrav. I arbetet med ÖP 2040 kommer en skyfallskartering att genomföras för att identifiera och peka ut i kommunens kartor de utsatta och sårbara områden och anläggningar samt de stråk som behövs för att avleda vatten även när det regnar mycket.



Figur 1.1 Denna plan i förhållande till övriga planerande dokument (Bild från Havs- och vattenmyndigheten, 2014)

1.3 Planens giltighet

Planens mål gäller för åren 2022-2030. Åtgärdslistan för rullande 3-årsperiod enligt gällande regler som underlag för taxebeslut.

¹ <https://www.havochvatten.se/download/18.276e7ae81443563a750f41/1392881278482/rapport-2014-01-vagledning-va-planering.pdf>

2 Målsättningar och strategier

I Vision för VA-försörjning 2030 finns sex övergripande strategier antagna och tre av dem berör i synnerhet förnyelseplaneringen;

- S2 - Region Gotland ska verka för att Gotland ska ha en robust försörjning av dricksvatten,
- S3 - Region Gotland, boende och verksamhetsutövare på Gotland ska ta hänsyn till klimatet och vårda recipienterna samt
- S5 - Region Gotland ska fatta långsiktigt ekonomiskt hållbara beslut avseende dricksvatten, spillvatten och dagvatten

Som kommentar till S5 kan nämnas att LAV (Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster) är väldigt tydlig med att varje generation skall betala för sig.

Branchorganisationen Svensk Vatten har tagit fram ett Hållbarhetsindex² och utifrån frågornas resultat görs en sammanfattande värdering där varje parameter färgmarkeras med grönt (bra), gult (bör ses över) eller rött (måste åtgärdas). Detta syftar till att ge kommunerna en bra överblick av verksamhetens starka och svaga sidor.

VA-avdelningens målsättning är att förbättra ”röda” parametrar till ”gula” och ”gula” parametrar till gröna till år 2025 för att sedan till år 2030 ha blivit ”grön” på alla parametrar. Specifikt för parametrarna förnysetakt innebär det då att målsättning är att ha en förnysetakt >0,7% för vattenledningsnätet och >0,6% för avloppsledningsnätet (HBI 2019).

En annan målsättning är att minska bräddningarna, både i antal och i volym. Detta hänger samman med mängden tillskottsvatten.

En tredje, långsiktig målsättning, är att källaröversvämningar som VA-verksamheten ansvarar för är noll, och ett delmål på vägen är att se till att inträffade översvämningar som VA-verksamheten ansvarar för inte ska upprepas.

² Hållbarhetsindex utgår från Brundtland kommissionens definition av hållbar utveckling där tre dimensioner, social-, ekologisk- och ekonomisk hållbarhet, stöder och samspelar med varandra. Tillämpat för VA-verksamheten har dimensionerna översatts till tre kategorier Hållbara tjänster för brukare, Miljömässig hållbarhet och Hållbara resurser.

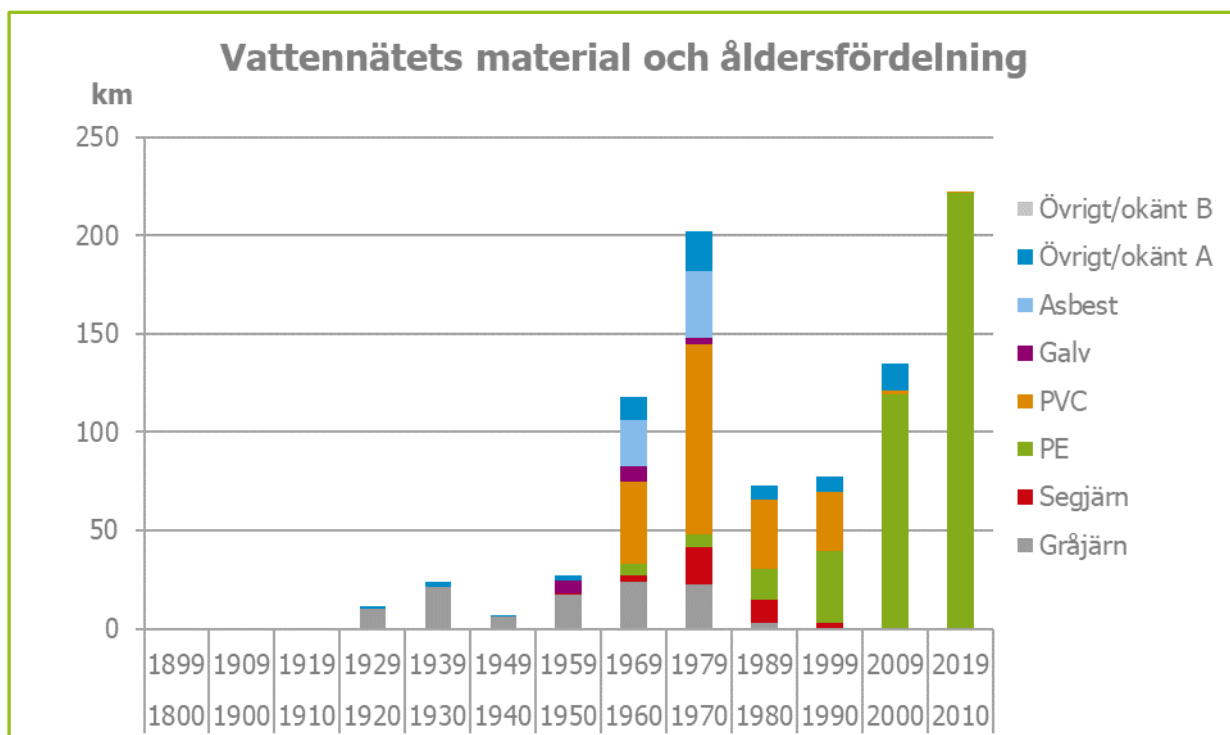
3 Nulägesanalys

3.1 Beskrivning av ledningsnätet

3.1.1 Ledningsnätets nuvarande material- och åldersfördelning

3.1.1.1 Vattenledningsnätet

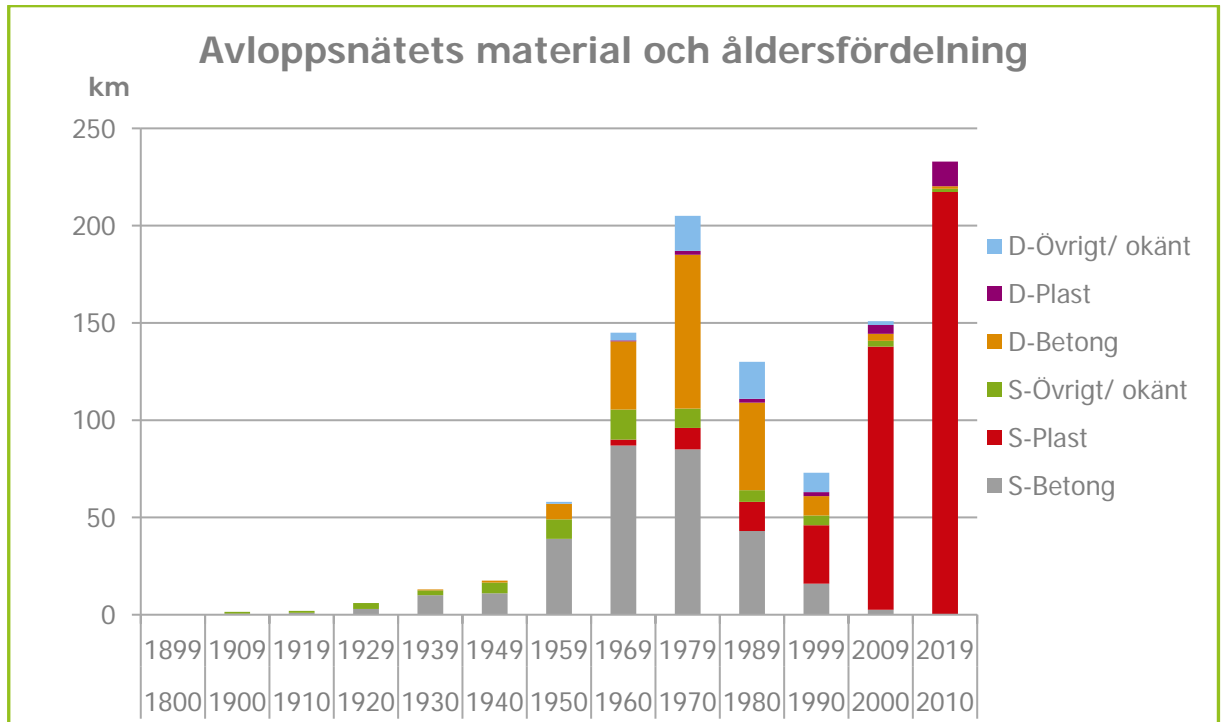
Utifrån de data som finns tillgängliga om dagens vattenledningsnät har en uppskattning gjorts för hela ledningsnätets material- och åldersfördelning. Vid den stora utbyggnad som skedde på 1960 och 1970-talet, var materialen som användes många, segjärn, gjutjärn (gråjärn), eternit, galv och det var även under denna tid som plasten gjorde sitt intåg, se Figur 3.1.



Figur 3.1. Vattenledningsnätets nuvarande material- och åldersfördelning.

3.1.1.2 Avloppsledningsnätet

Utifrån de data som finns tillgängliga om dagens avloppsledningsnät har en uppskattning gjorts för hela ledningsnätets material- och åldersfördelning. Vid den stora utbyggnad som skedde på 1960 och 1970-talet var betong det material som främst användes, men under denna period kommer plasten in som ledningsmaterial även här, om än i mindre omfattning än på vattenledningssidan, se **Fel! Hittar inte referenskälla..**



Figur 3.2. Avloppsledningsnätets nuvarande material- och åldersfördelning.

3.2 VA-ledningsnätets status

VA-ledningsnätet kan dels beskrivas utifrån dess ledningskondition och dels utifrån dess funktion. Problem med VA-systemets kondition hänför sig till de strukturella förändringar av rören som sker genom olika slag av påverkan på systemet under dess livstid ("åldrande"). Det rör sig om rörbrott, ledningskollaps och otäta rör (som korrosionshål, otäta fogar, sprickor) som kan leda till rotinträngningar och inläckage på avloppsledningsnätet samt utläckage på dricksvattnet. Problem med VA-systemets hydrauliska funktion hänför sig till brister i ledningsnätets transportförmåga. Det rör sig om brister i kapacitet, leveranssäkerhet, bräddningar och översvämningar (eller för stor nederbördspåverkan). Denna typ av problem är mycket svårare att överblicka och orsaken kan finnas långt ifrån där problemet gett sig till känna. Problemet uppstår kanske bara under kort tid och det är svårare att veta den exakta orsaken.

3.2.1 Resultat av hållbarhetsindex

Svenskt Vatten har utvecklat Hållbarhetsindex som ett verktyg för att analysera och utveckla den kommunala VA-verksamhetens hållbarhet på kort och lång sikt. Hållbarhetsindex syftar således till att lyfta blicken mot mer långsiktiga och strategiska frågeställningar för VA-verksamheten. Samtidigt ska det vara ett verktyg som ger stöd i de aktuella frågorna kring investeringar, planering, prioriteringar och taxa som de verksamhetsansvariga och förtroendevalda har att ta ställning till. Hållbarhetsindex visar på VA-verksamhetens starka och svaga sidor och ger underlag för diskussioner kring prioriteringar och investeringar. Hållbarhetsindex har genomförts för år 2019. Resultatet i vår kommun visas tillsammans med resultatet för Sverige som helhet i Tabell 3.1. Resultatet visar att vi har god hållbarhet inom VA-planering, hushållning med energi och miljökrav. Övriga områden behöver förbättras och främst då VA-anläggningens status, leveranssäkerhet och driftstabilitet. Parametrarna som rör ledningsnäten i första hand är förnysetakten och statusen på avloppsledningsnätet. Ställt i sitt sammanhang så är ledningsnäten ett område att förbättra.

Går man djupare i de frågor som direkt rör ledningsnäten ser svaren på de enskilda frågorna ut enligt Tabell 3.1. Sammanfattningsvis kan man säga vi behöver öka förnyelsetakten på ledningsnätet, få koll på statusen på avloppsnätet samt fördröja och rena dagvatten.

Tabell 3.1 Hållbarhetsindex – svar på relevanta frågor i vår kommun jämfört med Sverigeresultat för svar levererade i oktober 2019.

Fråga i Hållbarhetsindex	Utfall	Utfall i Sverige 2019	Anmärkning
T14: Leveransavbrott på ledningsnät räknat som minuter per brukare och år, för en genomsnittlig brukare där grönt är <30 min och gult 30–60 minuter.	<input checked="" type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		<i>Vårt resultat är 6,88 minuter.</i>
Tp7: Finns det en åtgärdsplan med en underbyggd uppfattning om förnyelsebehov på 10 års sikt eller längre där grönt är ja, med detaljerat underlag, gult översiktligt och rött nej.	<input type="checkbox"/> Grön <input checked="" type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		
Ta1: Är samhällenas sårbarhet till följd av klimatförändringar utredd där grönt är ja med kopplad handlingsplan, gult ja men utan handlingsplan och rött nej.	<input type="checkbox"/> Grön <input checked="" type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		<i>Ja, men ingen handlingsplan.</i>
Ta2: Finns en tydlig strategi för översvämningssäker höjdsättning. Vid ny- och ombyggnad? Grönt innebär ja tillräcklig för att skydda, gult ja men inte tillräcklig och rött nej.	<input type="checkbox"/> Grön <input checked="" type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		<i>Ja, men de borde ha varit skarpare.</i>
Ta3: Antal källaröversvämningar som 5-års medelvärde per 1000 serviser där grönt <1, gult 1-2 och rött >2.	<input checked="" type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		<i>0,56 enligt VASS drifrapporter 2012 - 2016</i>
Mm3: Andel direktavledning utan behandling av dagvatten från förorenade ytor till känslig recipient, där grönt <20%, gult 20-30% och rött >30%.	<input type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input checked="" type="checkbox"/> Röd		<i>75 %, det finns trafikytor som överstiger 10 000 fordon.</i>

Fråga i Hållbarhetsindex	Utfall	Utfall i Sverige 2019	Anmärkning
Mm4: Bräddning som påverkar sjö, vattendrag eller kustområde som myndigheterna har klassificerat som övergött, där grönt är aldrig, gult inte varje år och rött ja.	<input type="checkbox"/> Grön <input checked="" type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		
Mm5: Bräddning som påverkar egen eller annans vattentäkt, där grönt är aldrig, gult inte varje år och rött ja.	<input checked="" type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		
Rs1: Finns en flerårsbudget (3–4 år) upprättad? Grönt är ja, med detaljerat underlag, gult översiktligt och rött nej.	<input checked="" type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		<i>Ja, baserad på en detaljerad inventering av investeringsbehov.</i>
Rs2: Finns en ekonomisk 10-årsplan? Grönt är ja, med detaljerat underlag och koppling till taxeutveckling, gult översiktligt och rött nej	<input type="checkbox"/> Grön <input checked="" type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		
Rs3: Finns det en underbyggd uppfattning och plan om förnyelsebehov ledningsnät på 10 års sikt, där grönt är ja med tidsatta, beslutade åtgärder gult ja utrett och rött nej?	<input type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input checked="" type="checkbox"/> Röd		
Rs4: Vattenledningsnätets status mätt som beräknade verkliga vattenförluster (m ³ /km, dygn), där grönt <8, gult 8-15 och rött >15.	<input checked="" type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		<i>0,77 m³/km och dygn (medelvärde 2014-2018 men 0 är angett 2017 och 2018). Ligger ändå lågt, på 1,3.</i>

Fråga i Hållbarhetsindex	Utfall	Utfall i Sverige 2019	Anmärkning
Rs5: Förnysetakt ledningsnät vatten 5-årsmedel. Grönt > 0,7, gult 0,5-0,7 och röd < 0,5. OBS, om behovet är utrett och < 0,7 är det rätt att vara röd eller gul på denna.	<input type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input checked="" type="checkbox"/> Röd		<i>Förnysetakt vatten 0,39 (medelvärde 2014-2018)</i>
Rs6: Hur ser statusen på avloppsledningsnätet ut? Grönt är god idag och på sikt, gul negativ trend och röd vet ej.	<input type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input checked="" type="checkbox"/> Röd		<i>Stopp- och spolplaner är dokumenterade, men inte ledningsnätets status.</i>
Rs7: Förnysetakt ledningsnät avlopp 5-årsmedel. Grönt > 0,6, gult 0,3-0,6 och röd < 0,3. OBS, om behovet är utrett och < 0,6 är det rätt att vara röd eller gul på denna.	<input type="checkbox"/> Grön <input type="checkbox"/> Gul <input checked="" type="checkbox"/> Röd		<i>Förnysetakt spillvatten 0,43 och dagvatten 0,05 (medelvärde 2014-2018)</i>
Rs8: Vad är investerings-/reinvesteringsbehovet för vattenverk och pumpstationer? Grönt är normalt, gult större och rött mycket stort behov.	<input type="checkbox"/> Grön <input checked="" type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		
Rs9: Vad är investerings-/reinvesteringsbehovet för avloppsreningsverk och pumpstationer? Grönt är normalt, gult större och rött mycket stort behov.	<input type="checkbox"/> Grön <input checked="" type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		
Kompetensförsörjning, samlad bedömning av alla frågor under kompetens, där grönt är god, gult kan förbättras och röd måste åtgärdas.	<input type="checkbox"/> Grön <input checked="" type="checkbox"/> Gul <input type="checkbox"/> Röd		Resultatet är rätt högt – det finns kompetens och resurser för att hantera och analysera driftstörningar och klagomål, hantera kartdatabasen samt för långsiktig planering. Resurserna för utredning, projektering och upphandling räcker inte alltid till. Projektledare finns. Det finns dock nyckelpersonalgrupper som är svåra att rekrytera.

3.2.2 Status på vattenledningsnätet

3.2.2.1 Vattenförluster

Vattenförluster består (enligt definitionen i VASS Drift) av summan av verkligt och skenbart utläckage. Det verkliga utläckaget är utläckage på överförings- och huvudledningar, utläckage och bräddning i reservoarer samt utläckage på serviser. Det skenbara utläckaget är otillåten förbrukning och mätarfel. Det skenbara utläckaget är ofta mycket svårt att uppskatta. Region Gotland har arbetat med läcksökning och reducerat trycket i några områden, vilket har minskat vattenförlusterna. Dessutom pågår byte av abonnenternas vattenmätare till smarta mätare, som kan avläsas på avstånd och därmed betydligt oftare än i dagsläget. En förbättring som kan göras för att få bättre koll på vattenförlusterna områdesvis är att jobba mer aktivt med statistikfunktionerna i VA:s debiteringsystem. Här behövs uppdateringar eller nya statistikområden efter den omfattande om- och utbyggnad som skett, främst på södra ön, de senaste åren.

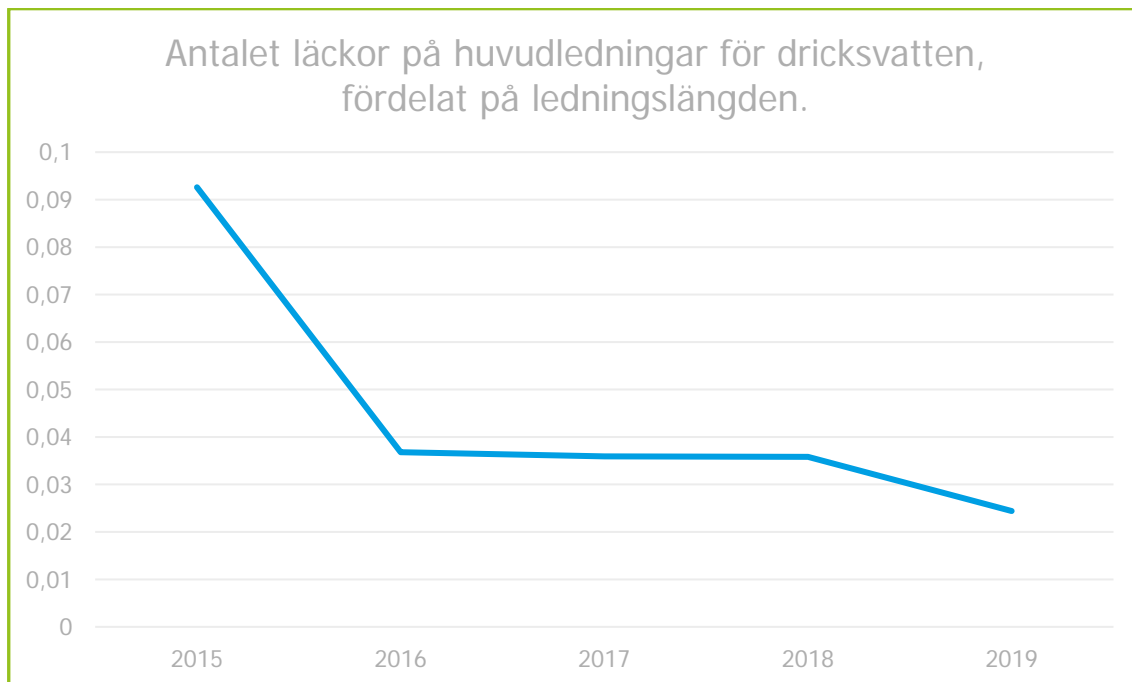
3.2.2.2 Vattenkvalitet

Under perioden januari 2019 till september 2020 har ett 80-tal klagomål på smak och färg registrerats. Under samma period inkom ett 40-tal klagomål gällande vattentrycket. Klagomålen i båda kategorierna är spridda över hela ön. Under 2015-2019 har 14 vattenprov (inklusive omprov) bedömts som otjänliga på parametrarna lukt, nickel, bly, bor och nitrit. Nickel och bly återfinns uteslutande i de prov som är tagna hos abonnent medans bor och nitrit är kända problem i råvattnet vid respektive vattenverk i fråga. Åtgärder har och kommer fortsatt att vidtas vid verken för att åtgärda dessa problem. Andelen mikrobiologiska undersökningar som bedömts som ”Tjänligt med anmärkning” var för 2019 2,8 % . Medel i riket var 4,2 % (VASS 2019). I Svenskt Vattens Hållbarhetsindex (2019, 2020) har Gotland statusen ”gul” när det gäller hälsomässigt säkert vatten och statusen ”röd” när det gäller vattenkvalitet.

3.2.2.3 Läckor och rörbrott

Vattensituationen de senaste åren, med låga grundvattennivåer och risk för vattenbrist, har gjort att man prioriterat en aktiv läcksökning. Man har de senaste åren även renoverat ledningsnätet i flera områden där det varit många läckor, och detta syns i statistiken. Antalet läckor på huvudvattenledning, uttryckt som antal/km ledningssträcka, har sjunkit från 0,093 år 2015 till 0,024 år 2019 och visas i Figur 3.3. Medel i riket 2019 var 0,06 st/km ledningssträcka (VASS 2019). På motsvarande sätt kan nyckeltal för läckor på vattenserviser uttryckas som antal läckor/1000 serviser. Där har nyckeltalet fluktuerat från år till år men har de tre senaste åren sjunkit från 2,8 (2017) till 0,6 (2019). Medel i riket var 0,98 st/1000 serviser (VASS 2019).

Kvar finns dock fortfarande sträckor eller områden som haft många läckor, eller andra problem, som ännu behöver åtgärdas.



Figur 3.3. Antalet läckor för dricksvatten per kilometer ledning åren 2015-2019.

3.2.3 Status på avloppsledningsnätet

3.2.3.1 Resultat av inspektioner

Fram till och med 2020 hade ca 14 % av totala avloppsnätet filmats, vilket fördelar sig på spillvatten 19,5 % och dagvatten 3 %. Den låga andel ledningar som inspekterats gör att det är svårt att bedöma ledningsnätets status i dess helhet. Områdesfilmningar har genomförts, men främst i de områden där det funnits problem med stopp, ovidkommande vatten och källaröversvämningar. De mest frekvent förekommande problemen är sprickor, sediment, rötter och inläckage.

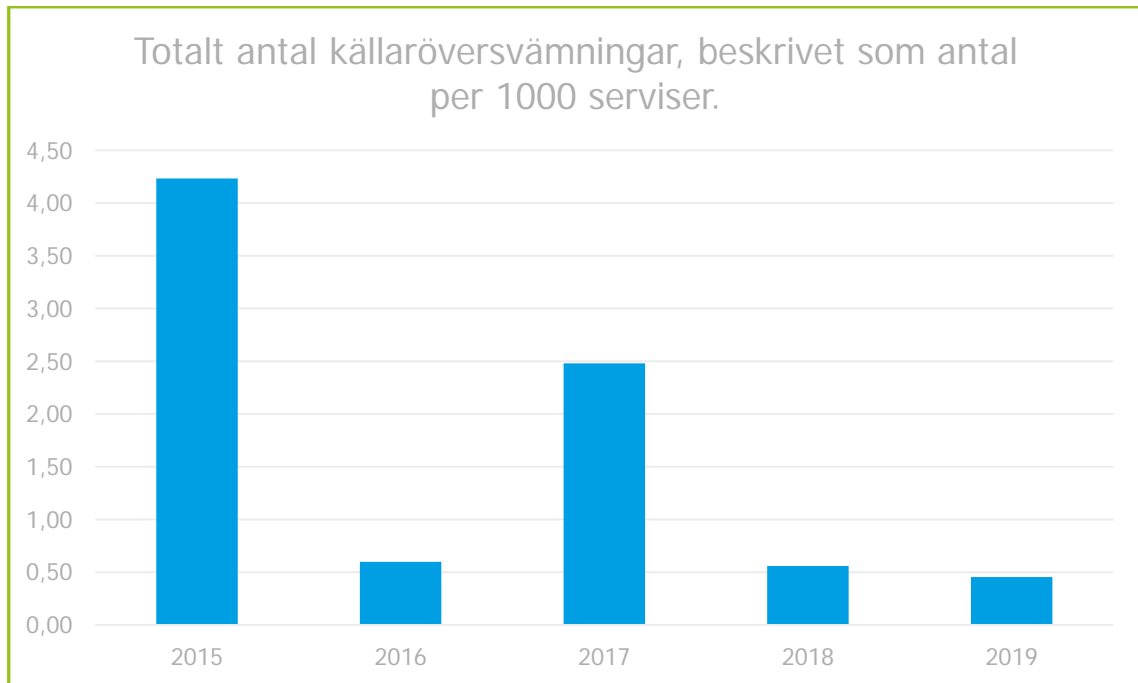
3.2.3.2 Stopp

För det spillvattenförande avloppsnätet är stopp ett tydligt nyckeltal som är lätt att följa upp, men det beskriver inte ledningsnätets status sett ur ett förnyelseperspektiv på samma sätt som läckor gör för vattenledningsnätet. Orsaken till stopp kan vara flera, varav inte alla är intressanta ur ett förnyelseperspektiv. Några orsaker är beroende av ledningens kondition (svackor, fogförskjutningar, bitar ur röret) och några är beroende av ledningens funktion (rötter, sediment, fett, våtservetter mm). Dessa orsaker går ofta hand i hand, dåliga skarvar ger mer rötter till exempel. Ska man få till en bra skadestatistik på stopp som man har verklig nytta av i förnyelsearbetet bör orsakskod alltid läggas in. Ofta är orsaken osäker, men finns det möjlighet att TV-inspektera i samband med hävning av stopp kan osäkerheterna minskas.

Antal huvudledningsstopp på Gotland 2019 var 0,15 per km spillvattenförande ledning och år, där Sverigemedel var 0,08 per km ledning och år. Antal servisstopp var 4,1 per 1000 spillvattenserviser och år, att jämföra med Sverigemedel som var 1,43 per 1000 serviser och år. Vi har alltså mer stopp än medelnivån i Sverige. Vid återkommande stopp filmas ledningen i och åtgärdas vid behov.

3.2.3.3 Källaröversvämning

Källaröversvämningarna varierar över åren och visas i figur Figur 3.4. Medel i Sverige år 2019 var 0,67 st/1000 serviser medans Gotland hade 0,45 st/1000 serviser. Det område som har absolut flest källaröversvämningar är Visby, 38 st under åren 2015-2019, medan Slite hade 3 st, Vibble, Tofta, Ljugarn och Klintehamn 2 st. Dock har Roma haft problem tidigare, men varit förskonat under just denna period.



Figur 3.4. Antalet källaröversvämningar åren 2015-2019.

Den långsiktiga målsättningen är att källaröversvämningar som VA-verksamheten ansvarar för är noll, och ett delmål på vägen är att se till att inträffade översvämningar som VA-verksamheten ansvarar för inte ska upprepas. Funktionskraven i Svenskt Vattens publikation ” Avledning av dag-, drän- och spillvatten”, P110 är utgångspunkten

3.2.3.4 Bräddning

Bräddning förekommer frekvent vid ett antal pumpstationer och reningsverk och i Tabell 3.2 visas de 10-i-topp reningsverk/pumpstationer som bräddat störst volym, flest gånger respektive flest timmar (5-årsmedel). Det bör påpekas att jämförelsen blir något skev då flera stationer/verk endast mäter flöde *eller* tid.

För att bedöma miljöpåverkan är det egentligen bräddade *spillvattenvolymer* som är intressant, inte den bräddade totalvolymen. Ett sätt att få fram spillvattenvolymen är beräkna den tid som systemet bräddat multiplicerat med försäld mängd dricksvatten (som i princip motsvarar spillvattenmängden). Detta har inte gjorts här då data på vattenförbrukning för områden på pumpstationsnivå inte går att ta fram i dagsläget. Nedan redovisas alltså totalvolymen. Med byte till digitala vattenmätare och förbättringar i VA:s debiteringssystemers statistikfunktioner borde detta vara möjligt framöver.

I tillstånden för flera av reningsverken på ön (Ljugarn, Fårösund, Klinte, Visby, Slite) ställs det krav på att mängden tillskottsvatten skall minskas, vilket även sannolikt skulle minska bräddningarna.

Tabell 3.2 Sammanställning av bräddning som 5-årsmedel (2015-2019).

Bräddpunkt	Frekvens [gångar per år]	Bräddtid [timmar per år]	Bräddad vo- lym spillvat- ten [m3 per år]	Recipient	Anm.
Fårösund ARV (silat)	166		34 496	Östersjön	
Visby ARV (Beh efter försed.)	49		29 300	Östersjön	
Fårösund Heffner*	22	457	20 186	Östersjön	
Kattviks ARV (efter galler)	231		15 353	Östersjön	
Tofta P1 pst	21	661	12 179	Östersjön	
Kappelshamn ARV			8 506	Östersjön	
Burgsvik huvuspst	5		7 961	Östersjön	
Hemse Biodamm	1		4 450		
Hemse Mullvalds Pst	22	58	3 842	Dike, till Sno- derån	Hög skyddsnivå
Ljugarn Badviken	28	86	3 051	Östersjön	Badplats
Slite Hamnen	19	41		Östersjön	
Havdhem huvudpst.	11	138	2 395	Dike, till Burgsviksån	Hög skyddsnivå
Dalhem ån pst	11	186	31	Dalhemsån/ Gothemsån	Hög skyddsnivå
Fårösund Fiskehamnen pst	9	271	3 047	Östersjön	
Martebo		197		Dike, till Lum- melundaån	Hög skyddsnivå
Sandhamn		75		Östersjön	
Klinte Barlastkajen		62		Östersjön	

* Nyligen upptäcktes att bräddmätningen i Heffner är felaktig, och troligtvis ger en överskattning av volymen.

3.2.3.5 Tillskottsvatten

Tillskottsvatten är det vatten som avleds i det spillvattenförande avloppsledningsnätet som ej utgörs av spillvatten ofta beräknas tillskottsvattenvolymen som:

$$\text{Tillskottsvatten} = \text{Behandlat avlopp} + \text{bräddat avlopp} - \text{debiterad spillvattenvolym}$$

Ofta slås tillskottsvattenmängden ut per kilometer ledning eller också kan den uttryckas i utspädningsgrad, USG:

$$USG = \frac{\text{Behandlad avloppsmängd (+bräddad mängd)}}{\text{Försäld spillvattenmängd}}$$

Försäld spillvattenmängd sätts ofta lika med försäld vatten. Felkällorna i beräkningarna är många bl.a. finns det ofta omätt vatten från ledningsnätets skötsel som belastar reningsverket. Inte heller allt försäld vatten avleds till avloppsreningsverket.

Tillskottsvatten som kommer från hårdgjorda ytor som kopplats till spillvattennätet eller anslutningar där vattnet snabbt letar sig in i rören bidrar till att det blir flödestoppar i ledningsnätet och till reningsverket. Tillskottsvatten som kommer från dräneringar och inläckande grundvatten kommer långsammare och ofta mer kontinuerligt till reningsverket.

Volymmässigt är dränvatten normalt den största andelen av allt avloppsvatten som kommer till reningsverket. I några svenska kommuner beräknades andelen vara 40–70 % av allt avloppsvatten som kommer till reningsverket (Bäckman et al, 1997). I Svenskt Vatten VASS Drift 2005 redovisas genomsnittliga värden på utspädningsgraden för alla avloppsverk inom en kommun (baserat på uppgifter från 184 av 290 kommuner). Där framgår att den genomsnittliga utspädningsgraden ligger på 200 %, det vill säga andelen tillskottsvatten är lika stor som andelen spillvatten. Om en kommun har stor andel dräneringar på spillvattenledningen krävs stora insatser för att minska utspädningsgraden.

På Gotland finns det många reningsverk med hög utspädningsgrad där tillskottsvattnet är ett problem, främst på grund av den hydrauliska belastningen. Varje reningsverk är dimensionerat för ett visst maxflöde och överstigs det så leder det till bräddningar. Tillsynsmyndigheten har för flera av verken ställt krav att mängden tillskottsvatten till verken måste minskas. I Tabell 3.3 Tabell 3.1 nedan så listas de reningsverk som ligger 10-i-topp med mest tillskottsvatten per meter ledning, störst utspädningsgrad och högst andel tillskottsvatten av totala volymen inkommande vatten. Värdena är ett 3-årsmedel för åren 2017-2019. Det bör observeras att det som anges nedan inte är någon absolut sanning och inte blir bättre än den statistik som den baseras på. Som tidigare nämnt finns det förbättringar kring indelningen av statistikområden.

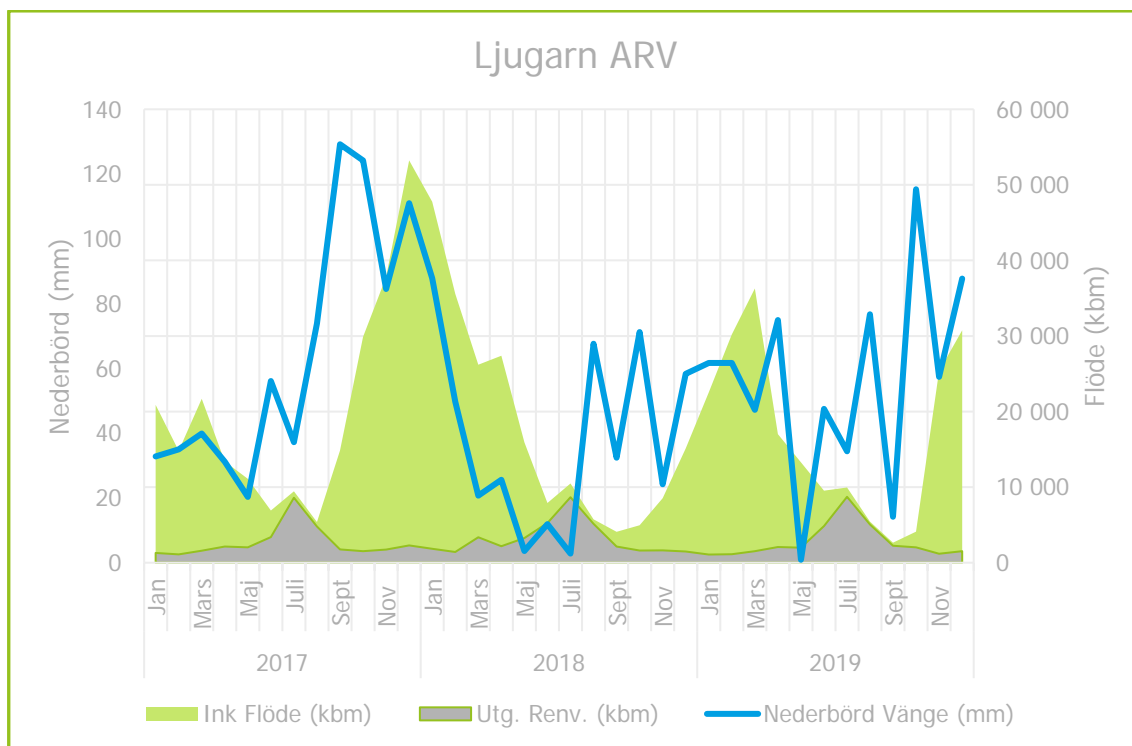
För att härleda hur känsligt ledningsnätet är för regn (dvs hur mycket hårdgjorda ytor – tak, vägar mm – som ligger kopplat till nätet) och hur stort basflöde man har, kan man göra högupplösta flödesmätningar och jämföra perioder med nederbörd mot perioder utan nederbörd (torrdygn). Under hösten 2019-våren 2020 genomfördes en sådan mätkampanj i Visby inom ett av delprojekten för Visby framtida VA-försörjning – ”Visby Spillvattenmodell” (SWECO). Mätningarna visade att Visby innerstad är det område som i särklass bidrar med mest tillskottsvatten till Visby reningsverk.

Ett annat sätt lokalisera tillskottsvatten via felkopplade stuprör, brunnar och spygatter är att inventera ett område med rök. Rök (ofarlig teaterök) leds in i spillvattennätet och letar sig upp genom de brunnar, stuprör mm som är kopplat till ledningen. En sådan inventering gjordes i Burgsvik under våren 2020, men där var det endast ett fåtal fastigheter som hade felkopplade stuprör/brunnar. De stora mängderna tillskottsvatten här kommer därför sannolikt från (felkopplade) dräneringar och inläckage på ledningsnätet.

Tabell 3.3. 10-i-topp reningsverk.

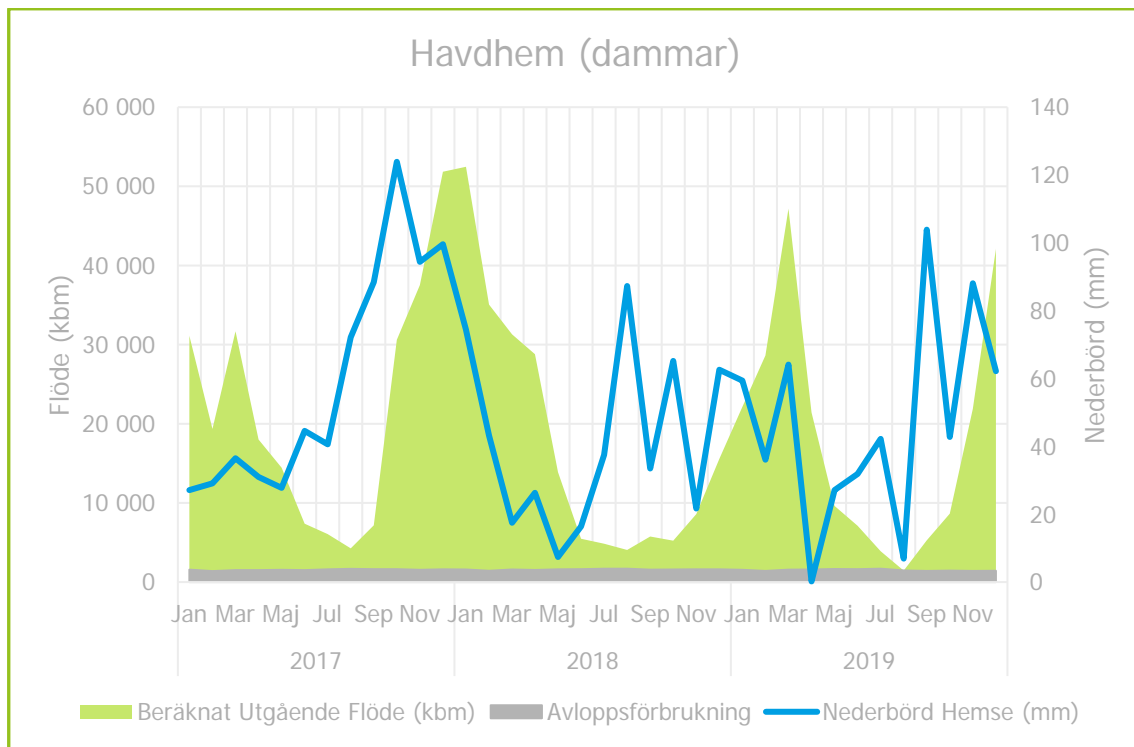
	Tillskottsvattenflöde (kbm/m ledning och månad)		USG		Andel tillskottsvatten av totala volymen ink. vatten till reningsverket	
1.	Visby ARV	5,96	Havdhem (dammar)	1124%	Kattvik ARV	91%
2.	Kattvik ARV	2,03	Kattvik ARV	1103%	Havdhem (dammar)	89%
3.	Havdhem (dammar)	1,59	Lye ARV	887%	Lye ARV	89%
4.	Ronehamn ARV	1,25	Ljugarn ARV	733%	Garda ARV	86%
5.	Färösund ARV	1,06	Garda ARV	696%	Martebo ARV	84%
6.	Roma (dammar)	0,97	Ronehamn ARV	635%	Ljugarn ARV	84%
7.	Tingstäde ARV	0,96	Stånga (dammar)	530%	Ronehamn ARV	82%
8.	Ljugarn ARV	0,91	Klintehamn ARV	486%	Valleviken ARV	82%
9.	Lye ARV	0,87	Roma dammar	426%	Stånga (dammar)	81%
10	Slite- och Klintehamn ARV	0,80	Kappelshamn ARV	406%	Klintehamn ARV	79%

På nästkommande sidor åskådliggörs flödesvariationerna över året för några utvalda reningsverk. I Figur 3.5 nedan visas variationerna för reningsverket i Ljugarn. Notera särskilt topparna i vattenförbrukning (motsvarar ungefär spillvattenförbrukningen) under sommarmånaderna och de stora tillskottsvattenflödena under vintermånaderna. Notera även att flödet till reningsverket i ganska stor utsträckning följer nederbördsmonstret under höst/vinter, men med ca 4 månaders fördröjning.



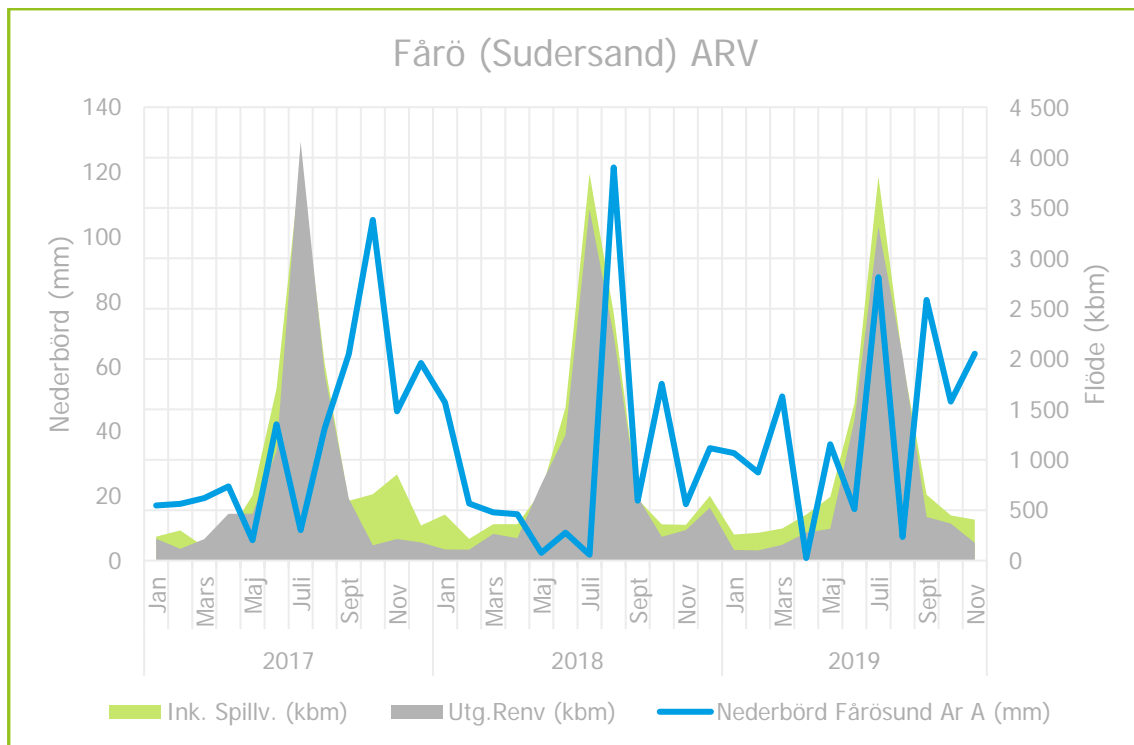
Figur 3.5. Samband mellan inkommande flöde, renvattenförbrukning och nederbörd för reningsverket i Ljugarn.

I Figur 3.6 nedan åskådliggörs variationerna i flöde över året för reningsdammarna i Havdhem. Här har det inte gått att få fram data på utgående renvatten motsvarande det område som avbördar spillvatten till reningsdammarna varför den beräknad debiterad avloppsförbrukning använts i stället. Detta ger inte ett rättvisande resultat med avseende på säsongsvariationer i vatten/spillvattenanvändningen, då beräknad förbrukning fördelas jämnt under året. Även här följer flödet till reningsverket i ganska stor utsträckning nederbördsmonstret, men med ca 3 månaders fördröjning.



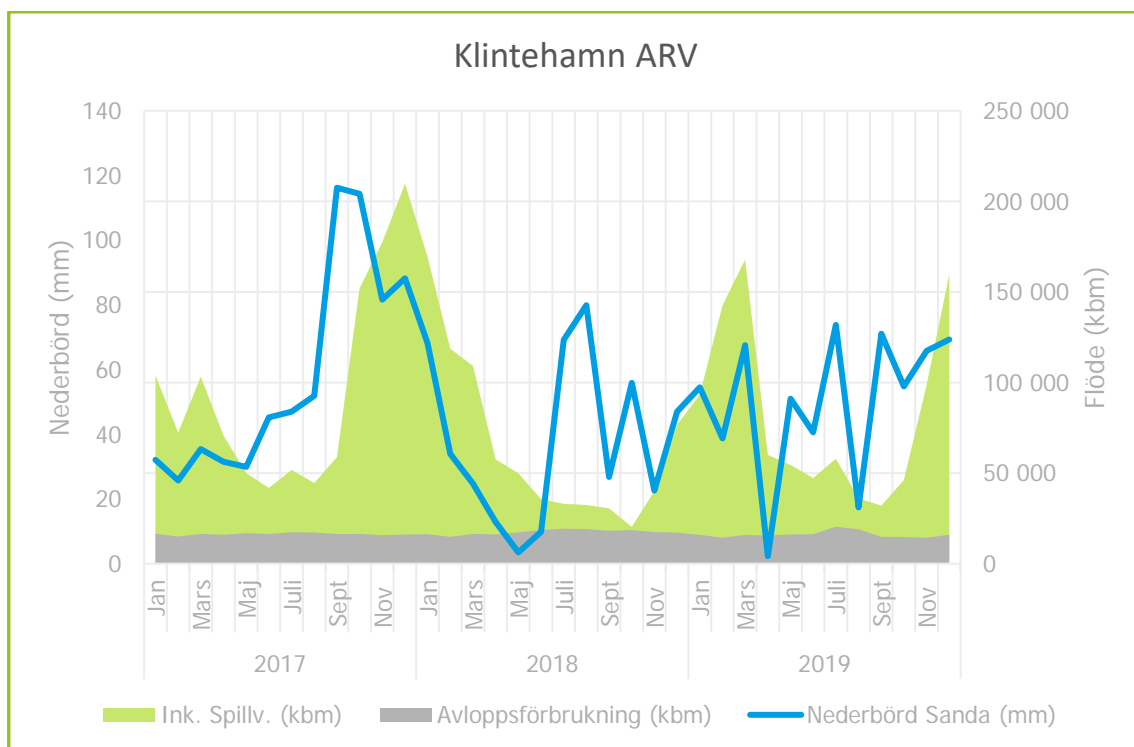
Figur 3.6. Samband mellan inkommande flöde, renvattenförbrukning och nederbörd för reningsdammarna i Havdhem.

I Figur 3.6 nedan åskådliggörs variationerna i flöde över året för reningsverket på Fårö. Flödesbilden här sticker ut ifrån övriga verk då flödestopparna inträffar under sommarmånaderna och nästan uteslutande utgörs av endast spillvatten. En liten påverkan av tillskottsvatten finns under vintermånaderna, men den är väldigt låg i jämförelse med de flesta andra verk. Här är det ganska kort tid från nederbörd till dess en påverkan ses på inkommande flöde, ca 1 månad.



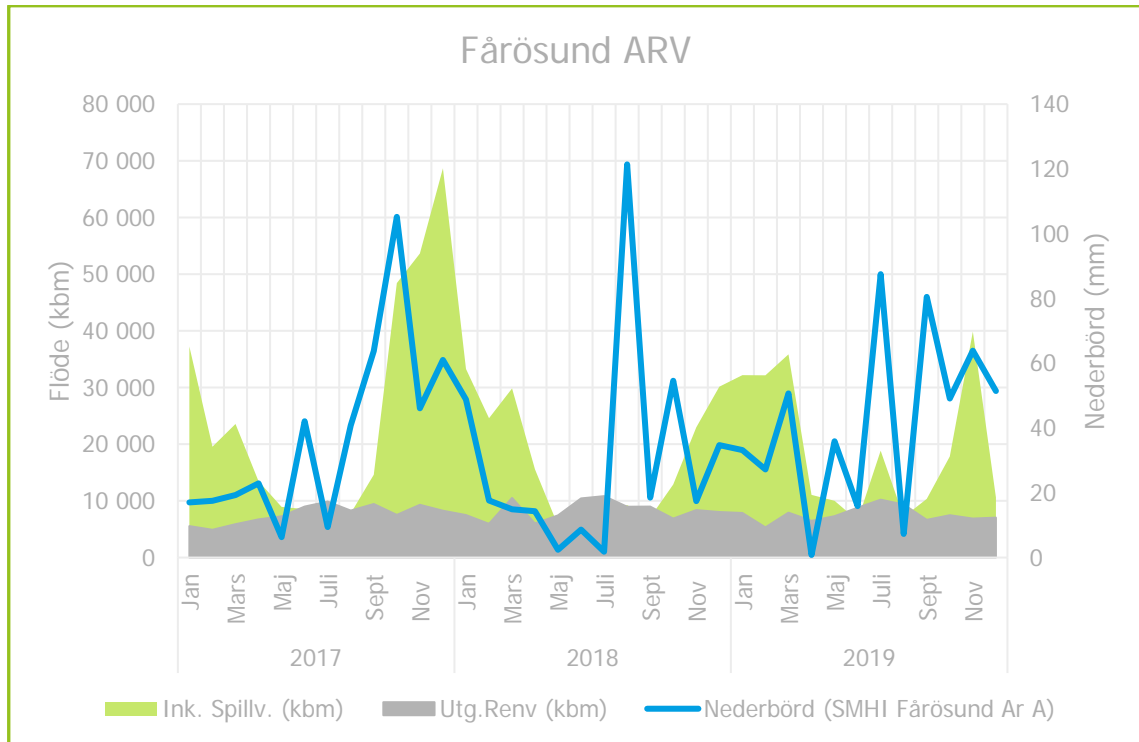
Figur 3.7. Samband mellan inkommande flöde, renvattenförbrukning och nederbörd för reningsverket på Fårö.

I Figur 3.8 Figur 3.6 nedan åskådliggörs variationerna i flöde över året för reningsverket i Klintehamn. Klintehamns reningsverk tar emot avlopp från ett stort område och avloppet pumpas flera gånger innan det når verket. Området kan förses med vatten från Klintehamn, med stöttning från Stånga och från Visby. Det gör det mycket svårt att få fram exakta data på hur mycket vatten som levererats till abonnenterna vars avlopp tas omhand i Klintehamns reningsverk. Det finns dessutom flera mindre områden inom detta område som har antingen endast vatten eller endast spillvatten. Det gör också att levererad mängd dricksvatten är en sämre parameter att använda än avloppsförbrukningen. Och som nämnts tidigare så missas säsongvariationerna då beräknad avloppsförbrukning fördelas jämnt under året.



Figur 3.8. Samband mellan inkommande flöde, renavattenförbrukning och nederbörd för reningsverket i Klintehamn.

I Figur 3.9 Figur 3.8 Figur 3.6 nedan åskådliggörs variationerna i flöde över året för reningsverket i Fårösund. Verket har små säsongsvariationer i vattenförbrukning (motsvarar ungefär spillvattenförbrukningen), men stora säsongsvariationer i tillskottsvatten.



Figur 3.9. Samband mellan inkommande flöde, renavattenförbrukning och nederbörd för reningsverket i Fårösund.

3.2.4 Analys av dagens leveranssäkerhet och avledningssäkerhet

De senaste årens svåra vattensituation, med låga grundvattennivåer, lite nederbörd och stor avdunstning sommartid, samtidigt som trycket på nya anslutningar varit stort visar på vikten av att säkerställa att det finns tillgång till (rå)vatten över hela året och på längre sikt. Bygget av södra Gotlands bräckvattenverk, men omfattande ny- och ombyggnad av ledningsnätet har gjort att tillgången på vatten har säkrats för södra delen av ön. Fortsatt förstärkning av ledningsnätet fortsätter öster ut (Ljugarn) och norrut (Tofta) för att säkra tillgången på vatten även i dessa områden. För Visby har en särskild utredning gjorts (Visby framtida vattenförsörjning, SWECO), och beroende på vilket spår eller vilka lösningar man väljer för att säkra vattentillgången för Visby så påverkar det även norra delarna av Gotland och vilka vattentäkter som är eller kan bli tillgängliga för norra Gotlands vattenbehov. Generellt får sägas att leveranssäkerheten är god även om det finns ett fåtal ställen där ledningsnätet skulle behöva förstärkas.

För avloppsledningsnätet går det inte i den befintliga bebyggelsen att sätta upp generella säkerhetskrav eftersom de yttre ramarna i form av samhällens höjdsättning och byggnadernas placering redan är fastlagda. Avloppssystemen har också byggts ut efter olika principer genom olika tider (P110). För att få en uppfattning om ledningsnätets hydrauliska kapacitet kan man göra modeller över spill- respektive dagvattenätet. I modellen kan man simulera olika scenarion, t.ex. framtida utbyggnader och förändringar, och hur det påverkar ledningsnätet. En sådan modell med tillhörande rapport finns upprättad för Visby (Visby spill-

vattenmodell, SWECO) och den visar bland annat att det finns sträckor där kapaciteten redan i dagsläget är för låg både vid 2- och vid 10-årsregn. Med den utbyggnad som förväntas ske till 2030 i Visby kommer dessa problem att öka ytterligare om inte åtgärder vidtas.

Ambitionen är att göra modeller för flera orter för att få bättre kunskap om avledningssäkerheten och eventuella kapacitetsbrister i ledningsnätet.

3.3 Kända framtida behov

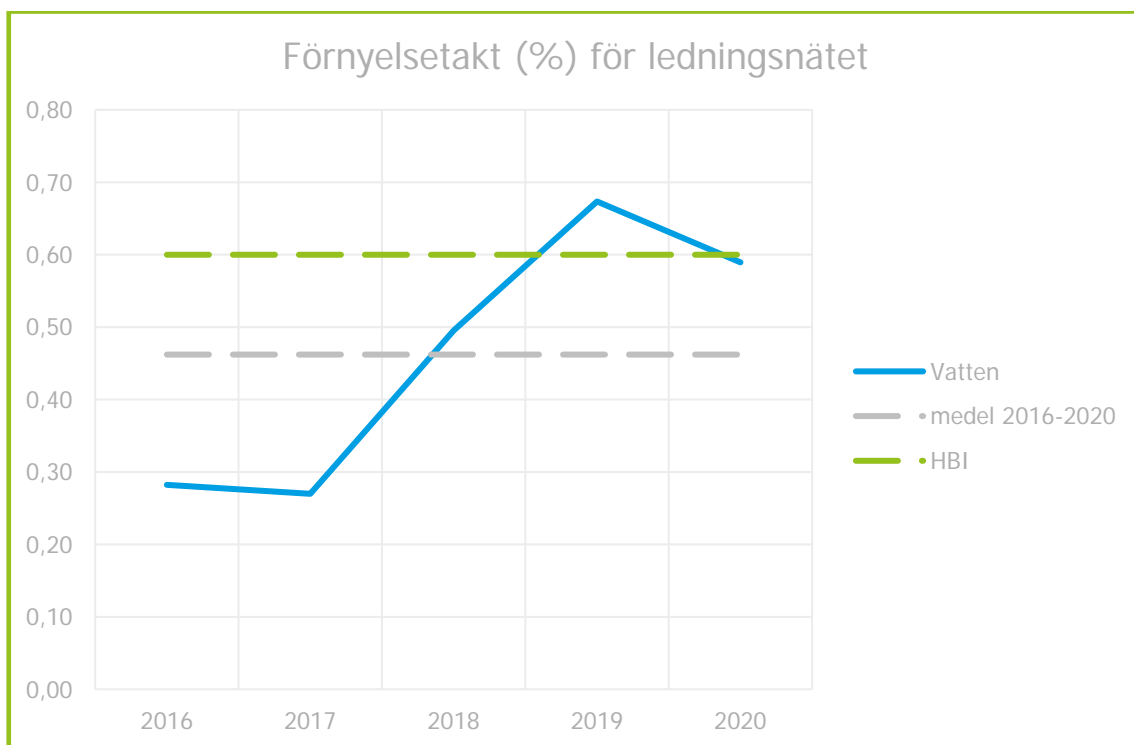
3.3.1 Förnysetakt

Förnysetakten för ett år för ett ledningslag definieras enligt:

$$\text{förnysetakt \%} = \frac{\text{Längd förnyade ledningar under året}}{\text{Total längd ledningsnät i början av året}} \cdot 100$$

3.3.1.1 Vattenledningsnätet

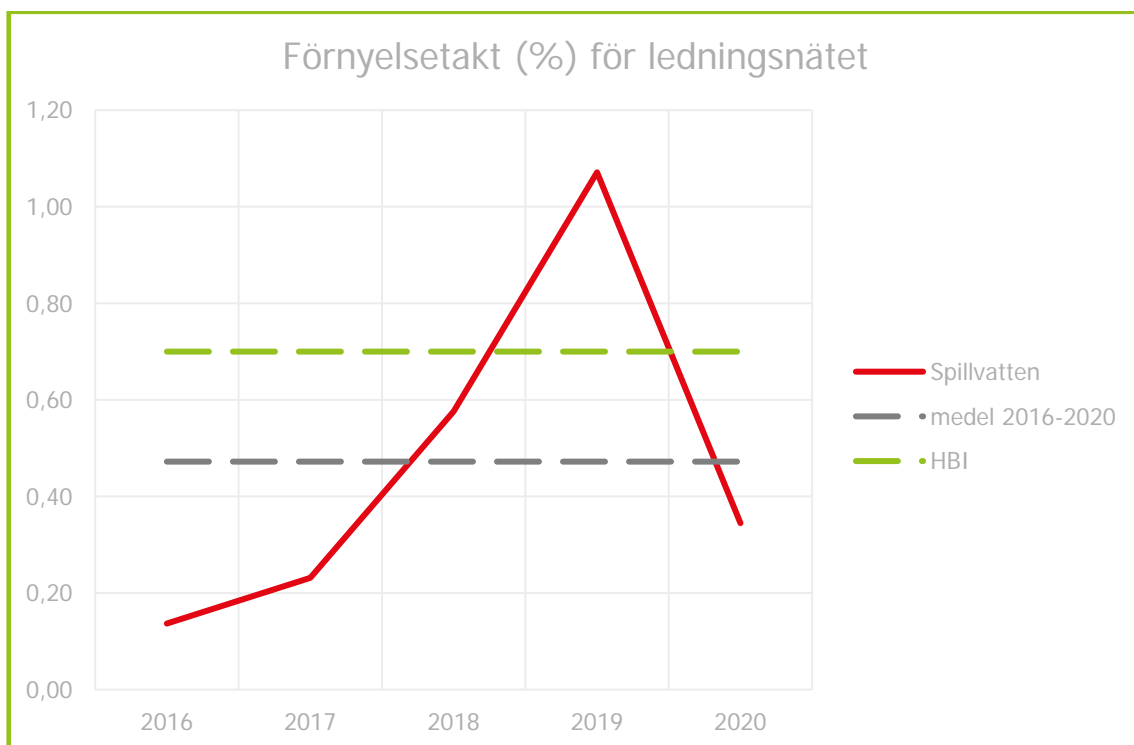
Dagens förnysetakt (2020) är 0,59 % för vattenledningsnätet. I Figur 3.10 visas förnysetakten för de senaste 5 åren. Medelvärde har varit 0,46 % och denna takt har upplevts vara för låg eftersom vi inte når upp till målet på >0,7 %, men analyserna i följande kapitel kommer redovisa om så är fallet.



Figur 3.10. Förnysetakt vattenledningsnätet.

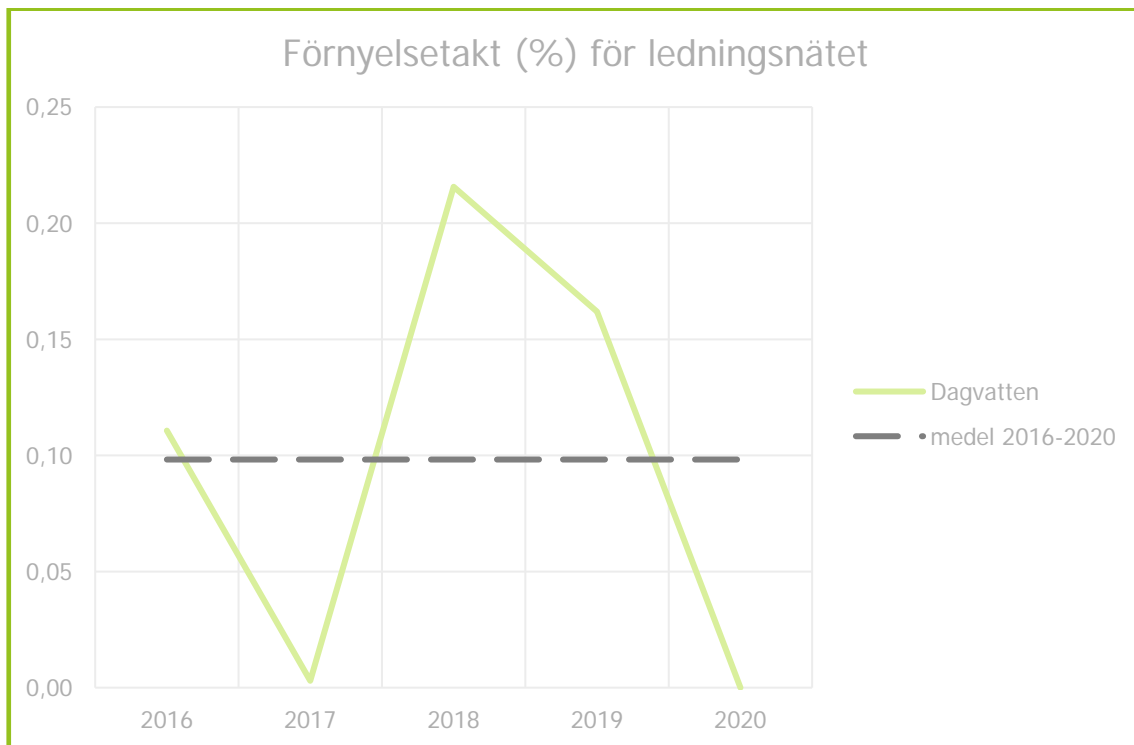
3.3.1.2 Avloppsledningsnätet

Dagens förnyelsetakt (2020) är 0,34 % för det spillvattenförande avloppsledningsnätet. I Figur 3.11 Figur 3.10 visar förnyelsetakten för de senaste 5 åren. Medelvärdet har varit 0,47 % och denna takt har upplevts vara för låg eftersom vi inte når upp till målet på >0,6 %, men analyserna i följande kapitel kommer redovisa om så är fallet.

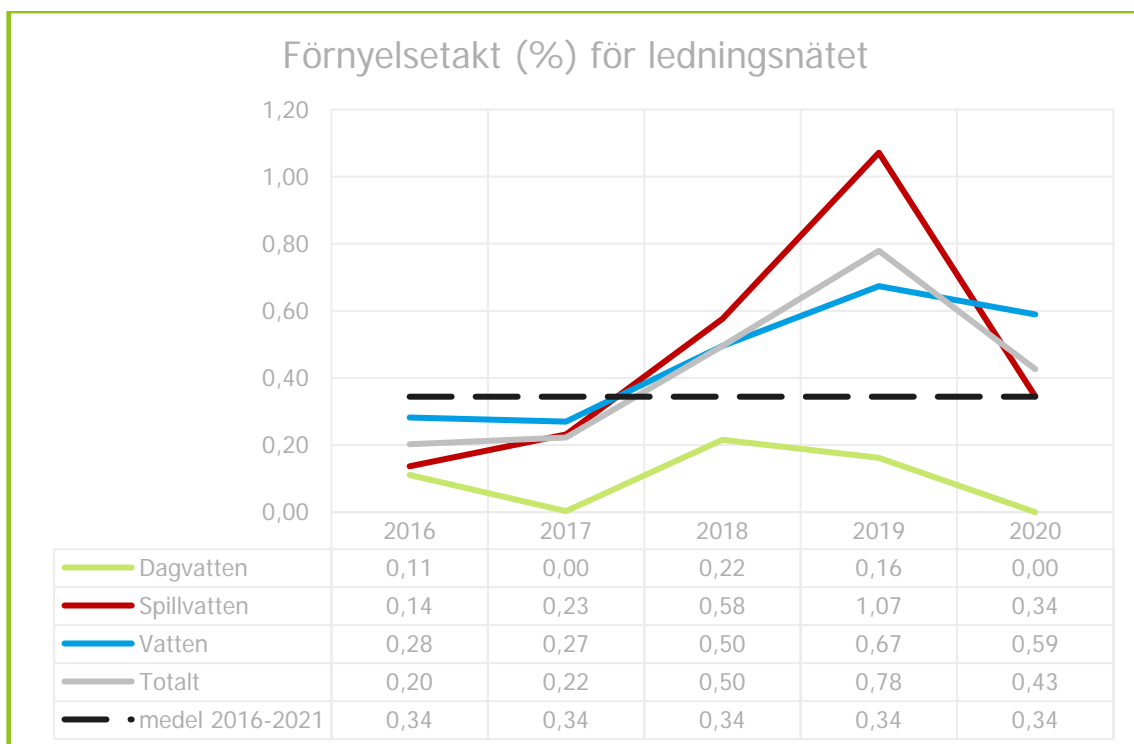


Figur 3.11. Förnyelsetakt spillvattenförande avloppsledningsnätet.

Dagens förnyelsetakt är 0 % för dagvattennätet. I Figur 3.11 Figur 3.10 visar förnyelsetakten för de senaste 5 åren. Medelvärdet har varit 0,10 % och denna takt har upplevts vara för låg eftersom vi inte når upp till målet på >0,6 %, men analyserna i följande kapitel kommer redovisa om så är fallet.



Figur 3.12. Förnyelsetakt dagvattennätet.



Figur 3.13. Förnyelsetakt samtliga ledningslag.

3.3.2 Bedömningar av behov utifrån ett förändrat klimat

När det gäller klimatanpassning och översvämningssäkerhet har Gotland statusen ”gul” i hållbarhetsindex (2019), bland annat för att det saknas handlingsplaner.

Dagvatten är en fråga för samhällsplaneringen och måste lösas med en hållbar dagvattenhantering som utformas i nära samarbete över de olika kommunala förvaltningarna; bygglov, samhällsplanering, park, gata, miljö och VA (från P110).

Enligt PBL är det kommunernas ansvar att planläggning av mark- och vatten sker med hänsyn till bland annat klimataspekter (2 kap. 3§ PBL). Vidare ska planläggningen främja goda miljöförhållanden dels genom anpassning till klimatförändringar, dels genom en minskad miljöpåverkan. I Region Gotlands Dagvattenhandbok (2018-11-21), finns det råd, riktlinjer och dimensioneringskrav. Ett sådant exempel är att vatten från hårdgjorda ytor ska fördröjas i anläggningar med strypt utlopp och en kapacitet motsvarande 20 mm nederbörd.

De klimatförändringar som har störst påverkan på avloppssystemen är ökade regnintensiteter och regnmängder samt höjda vattennivåer i hav, vattendrag och sjöar. Det leder i sin tur till ökad risk för översvämning och bräddning, ökad belastning på reningsverk, ökad transport av förorening till recipienter och ökade mängder tillskottsvatten. Samhällets avvattning måste lösas med s.k. hållbar dagvattenhantering för att kunna hantera krav på minskade risker för skador vid översvämningar samt minskade utsläpp av dagvattenföroreningar. Dessutom kan det krävas möjligheter att fördröja stora regnvolymer på planerade översvämningssytor. Dessa extrema regnvolymer går ej att hantera enbart med slutna rörsystem. En översiktlig inventering över vilka ytor i Visby som skulle kunna vara intressanta att använda för fördröjning av dagvatten har gjorts ”på kartan”, men för att veta vart fördröjning gör mest nytta och hur stora volymer som behöver fördröjas behöver modeller över dagvattennätet skapas.

Länsstyrelsen i Gotlands Län har gjort en lågpunktskartering som kan vara till viss vägledning när det gäller att hitta instängda områden, men för mer detaljerade analyser av områdets eller samhällets sårbarhet är den inte tillräcklig. Därför kommer det inom ramen för framtagande av en ny Översiktsplan (ÖP 2040) att göras en skyfallskartering för hela ön, med högst detaljeringsgrad för tätorterna. I Svenskt Vattens Hållbarhetsindex (2020) har Gotland statusen ”röd” när det gäller klimatanpassning och översvämningssäkerhet.

3.3.3 Bedömningar av behov utifrån förändringar i bebyggelse och infrastruktur.

Gotland har haft de senaste två decennierna haft en väldigt expansiv VA-utbyggnad, den har varit i paritet med den utbyggnad som skedde på 60- och 70-talet, och detta kommer att påverka förnyelsebehovet om 100-150 år. Flera sommarstugeområden har försetts med kommunalt VA och överföringsledning har byggts för att få bort mindre anläggningar och effektivisera driften. Fortsatt ser det ut som att samhällsutbyggnaden kommer att vara expansiv, trycket på att få bygga nytt är stort i många orter och en helt ny stadsdel, Visborg, håller på att utvecklas. Därtill sneglar man på norra Gotland och möjligheterna att knyta ihop områdena med VA för att stärka kapaciteten och effektivisera driften. Detta kommer givetvis att påverka förnyelsearbetet framöver, kanske främst att man får prioritera att förnya gamla ledningar i samband med att nya anläggs i samma sträckning eller att de gamla måste bytas till andra dimensioner, även om ledningarna egentligen har livslängd kvar.

3.4 Sammanfattning och slutsatser från nulägesanalysen

Sammanfattningsvis kan man säga att Gotland har ett relativt sett ungt ledningsnät (medelåldern är drygt 30 år), detta mycket tack vare de senaste två decenniernas utbyggnad. Men de äldsta delarna av ledningsnätet är väldigt gamla och här ligger förnyelsetakten lågt i förhållande till förväntad livslängd.

Statusen på ledningsnätet är förhållandevis dåligt enligt hållbarhetsindex. Inspektioner har utförts på ledningsnätet i liten omfattning vilket gör att vi har dålig koll på ledningsnätets kondition. Läget avseende driftstörningar är hanterbart.

Förnyelsetakten behöver öka och stort fokus måste sättas på att ta fram åtgärder för att minska problemen med tillskottsvatten.

I framtiden ligger följande utmaningar framför oss. Vi ser att fortsatt expansivt byggande kommer att påverka verksamheten genom att den befintliga personella resurser som finns tillgängliga ska räcka till för både exploatering och förnyelse av ledningsnätet.

Kommande klimatförändringar förväntas påverka framförallt avloppsledningsnätet i form av ökande krav på avledningskapacitet. Höjda havsnivåer kan komma att påverka delar av ledningsnätet och vissa pumpstationer.

En stor utmaning är markfrågorna, att komma åt befintliga ledningar och komma fram med nya. Servitut eller ledningsrätt saknas i många fall vilket gör att processen blir tidskrävande och tar mycket energi, samtidigt som det saknar tillräcklig kompetens och resurser i dessa frågor.

De områden som behöver prioriteras i första hand är där vi har myndighetskrav på oss, tex om att minska mängden tillskottsvatten.

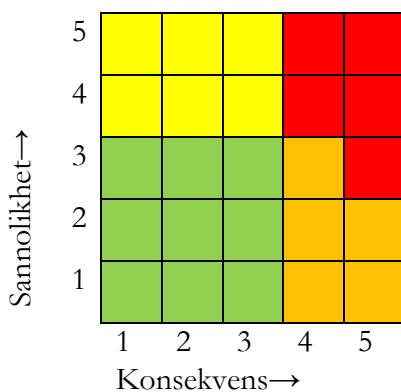
I Visby behöver åtgärder vidtas för att säkra ledningarnas kapacitet med hänsyn till den utbyggnad som sker. Men det är en mycket komplex fråga, att bara dimensionera upp ledningarna hade löst problemet på ledningsnätet, men skapar då i stället problem vid reningsverket som inte har kapacitet att ta emot det stora flödena som större ledningar medför.

Takten för filmning av avloppsledningarna behöver också ökas, om vi ska ha tillräckligt underlag för att kunna genomföra förnyelsen i den takt som behövs. Här kommer de interna resurserna som finns tillgängliga sannolikt inte att räcka till, utan det måste säkerställas att filmning av ledningsnätet kan genomföras med extern hjälp när det behövs.

4 Riskanalys

4.1 Riskbedömning

En risk definieras som en sannolikhet för en händelse sammanvägt med dess konsekvens. Hög sannolikhet och stor konsekvens innebär en hög risk, se Figur 4.1. Ju högre sannolikhet desto troligare att något händer, till exempel ledningar med många inträffade vattenläckor är sannolikhetsledning. Ju större konsekvens desto mer ”kostar det” om något händer, till exempel ledningar i trafikerade gator som innebär trafikstörningar eller ledningar som ger många drabbade brukare vid haveri. En ledning med såväl stor sannolikhet som stor konsekvens blir således en riskledning. Exempelvis är en ledning med många inträffade läckor i en trafikerad väg en riskledning.



Figur 4.1 Riskmatrix sannolikhet och konsekvens

4.2 Områdesvis förnyelseplanering

En utvärdering av ledningsnäten har genomförts områdesvis, dels för vattenledningsnätet och dels för avloppsledningsnätet. Indelningen är främst baserad på spillvattennätets avrinningsområden, men hänsyn har även tagits till vattenledningsnätets utformning samt till material- och åldersstrukturen på ledningsnätet. För varje område får man poäng på ett visst antal parametrar, dels på områdesnivå, men när det funnits detaljerade uppgifter för enskilda ledningssträckor har dessa också beaktats.

4.2.1 Områdesvis riskbedömning

De prioriteringsgrunder som ligger till grund för bedömningarna visas i

Tabell 4.1. En sammanvägd bedömning görs sedan utifrån sannolikhet och konsekvens för de tre ledningsslagen.

Tabell 4.1 Bedömningsgrunder för prioriteringarna

	Vatten	Spillvatten	Dagvatten
Sannolikhet	Vattenkvalitet och klagomål	Tillskottsvatten	
	Vattenförluster (läckage) och tryckslag	Recipientpåverkan (miljö)	Recipientpåverkan (miljö)
	Kapacitetsproblem	Kapacitetsproblem (som t.ex. källaröversvämning eller underkapacitet p.g.a. utbyggnad av nätet)	Kapacitetsproblem (som t.ex. källaröversvämning eller underkapacitet)
	Vattenläckor / rörbrott	Funktionsproblem, spolbehov, rötter	Funktionsproblem, spolbehov, rötter
	Uppskattad återstående medellivslängd	Uppskattad återstående medellivslängd	Uppskattad återstående medellivslängd
Jordmån	Status på ledningarna	Status på ledningarna	
Konsekvens	Känsliga brukare Konsekvensledningar (viktiga vägar, samhällsviktiga funktioner etc.)	Konsekvensledningar (t. ex. där skada kan leda till förorening av råvattnet eller känslig recipient, sekundära skador i viktiga vägar, eller skador på samhällsviktiga funktioner)	Konsekvensledningar (t. ex. där skada kan leda till förorening av råvattnet eller känslig recipient, sekundära skador i viktiga vägar, eller skador på samhällsviktiga funktioner)

Resultatet för de områden som fått minst riskklass ”gul” på något ledningsslag visas i

Tabell 4.2. En fullständig tabell med data per område finns också i Bilaga 1.

Tabell 4.2 Resultat av områdesanalysen för de områden som har fått minst riskklass "gul" på något ledningsslag.

VA-plan område	Område	Vatten	Spillvattenförande	Dagvatten	Medel
10	Dalhem 1	2	3	1	2
2	Färösund 2 - Heffner	2	3	1	2
13	Havdhem 2	1	3	1	2
13	Havdhem 3	1	3	1	2
11	Katthammarvik	2	3	1	2
12	Klintehamn 1	1	3	1	2
12	Klintehamn 2	1	3	1	2
12	Klintehamn 3	3	3	2	3
12	Klintehamn 4	2	3	2	3
12	Klintehamn 5	1	3	1	2
12	Klintehamn 6	2	3	1	2
13	Ljugarn 1	1	3	2	2
13	Ljugarn 2	1	3	1	2
13	Ljugarn 3	1	3	1	2
13	Ljugarn 5	1	3	2	2
10	Roma 3	2	3	2	3
5	Slite 4 - Badstranden	2	3	2	3
12	Tofta 05	2	3	1	2
12	Tofta 13	1	3	1	2
7	Visby 03	3	2	2	3
7	Visby 04	2	3	1	2
7	Visby 05	3	2	1	2
7	Visby 06	3	2	1	2
7	Visby 07	3	1	1	2

4.2.2 Slutsats från den områdesvisa riskgenomgången

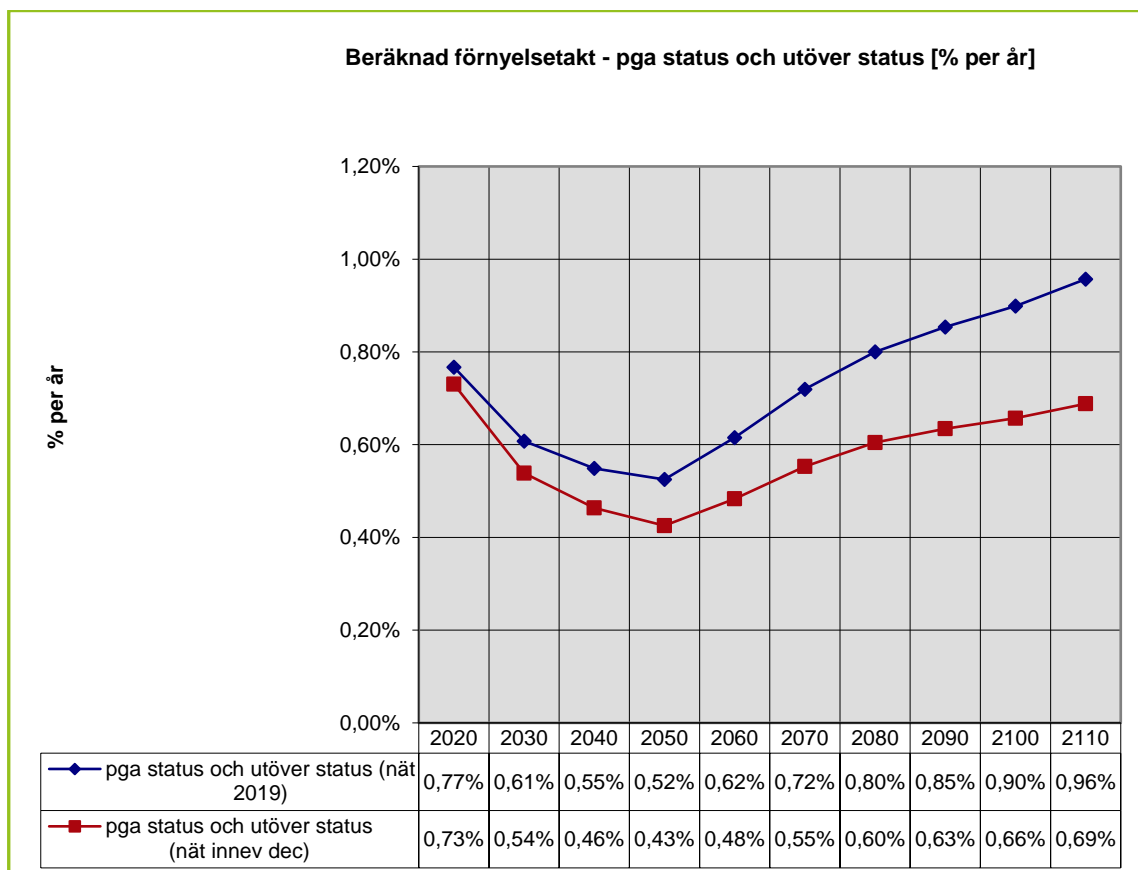
Totalt sett är det ganska många områden som är lite halvdåliga men inget område har hamnat i riskklass "röd". De områden som fallit sämst ut i områdesanalysen har studerats närmare och följande behov av åtgärder har konstaterats:

- Inventering (filmning) krävs i flera områden.
- Re-lining eller omläggning av både vatten och spillvattnet på många sträckor. Sannolikt behövs även dagvatten byggas ut om problemet med tillskottsvatten skall kunna lösas.
- Arbetet med att säkra rådigheten över våra ledningar måste påbörjas snarast då det kan ta lång tid att få till överenskommelser kring markavtal eller servitut.

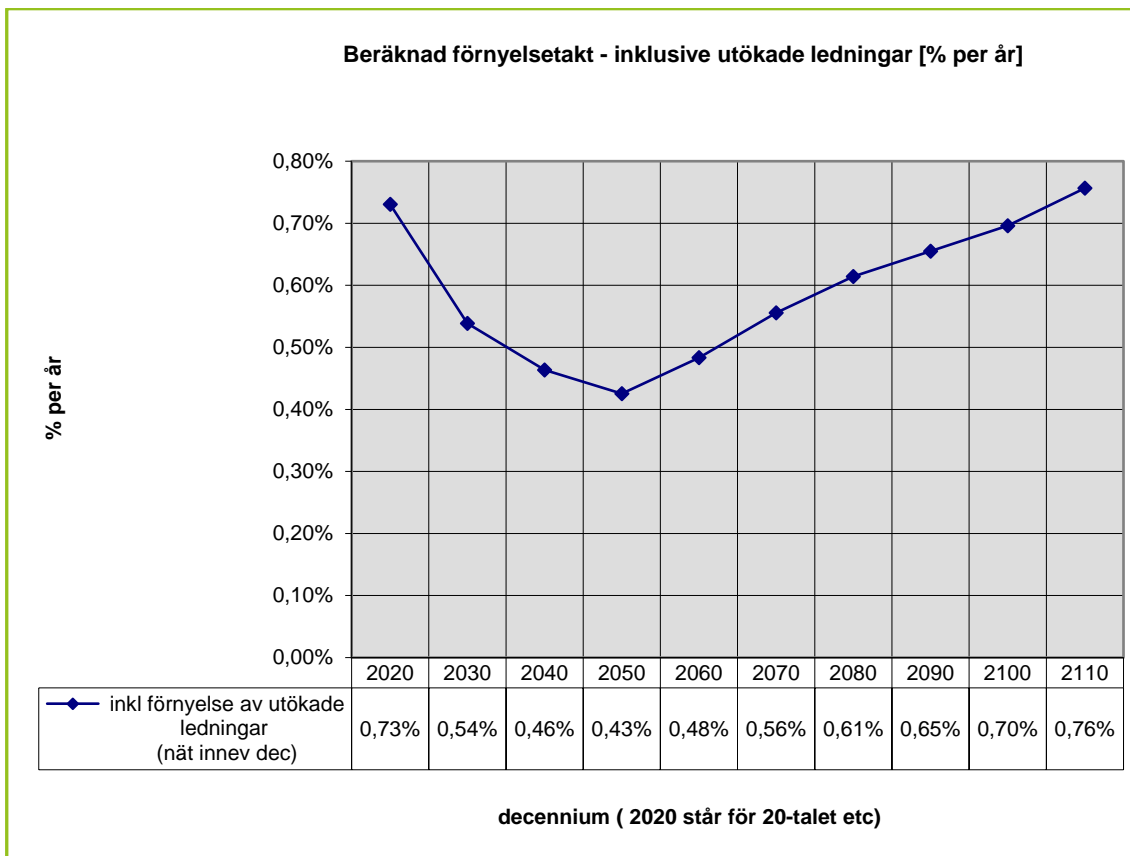
5 Strategiskt behov

5.1 Vattenledningsnätet

Förnyelsetakten de senaste åren har varit ca 3 km eller 0,46 % av vattenledningsnätet (snittvärde de senaste fem åren, 2016-2020). Behovet de närmsta åren beror på dels ledningarnas status och dels förnyelse/förbättring vi behöver göra av ledningar som fortfarande är ok, men som behöver förnyas för att klara stadsutveckling och kapacitetsbehov. Behovet har beräknats utifrån en excel-fil som Svenskt Vatten tagit fram, och som vi justerat för att den ska passa våra förhållanden. Resultatet i total förnyelsetakt på hela nätet visas i Figur 5.1 och Figur 5.2. I Figur 5.1 kan man se hur takten blir om man inte tar med framtida utbyggnad av nätet, respektive om man tar med framtida utbyggnad av nätet. Ju mer nätet byggs ut, desto lägre blir takten inklusive förväntad utbyggnad i Figur 5.1. I Figur 5.2 ingår den förnyelse som behöver göras av det nät som byggs ut idag, och då visas enbart kurvan där förväntad utbyggnad är med. Resultatet visar att förnyelsetakten i förhållande till dagens takt behöver öka.



Figur 5.1 Förnyelsetakt för vattenledningsnätet i procent av befintlig ledningslängd respektive inklusive förväntad utbyggnad av nätet de närmsta 100 åren. 2020 står för 20-talet etc.



Figur 5.2 Förnyelsetakt för vattenledningsnätet i procent av ledningslängd inklusive förväntad utbyggnad av nätet de närmsta 100 åren inklusive förnyelse av nya ledningsutbyggnader.

Antal km och uppskattad kostnad för det som behöver byggas visas i

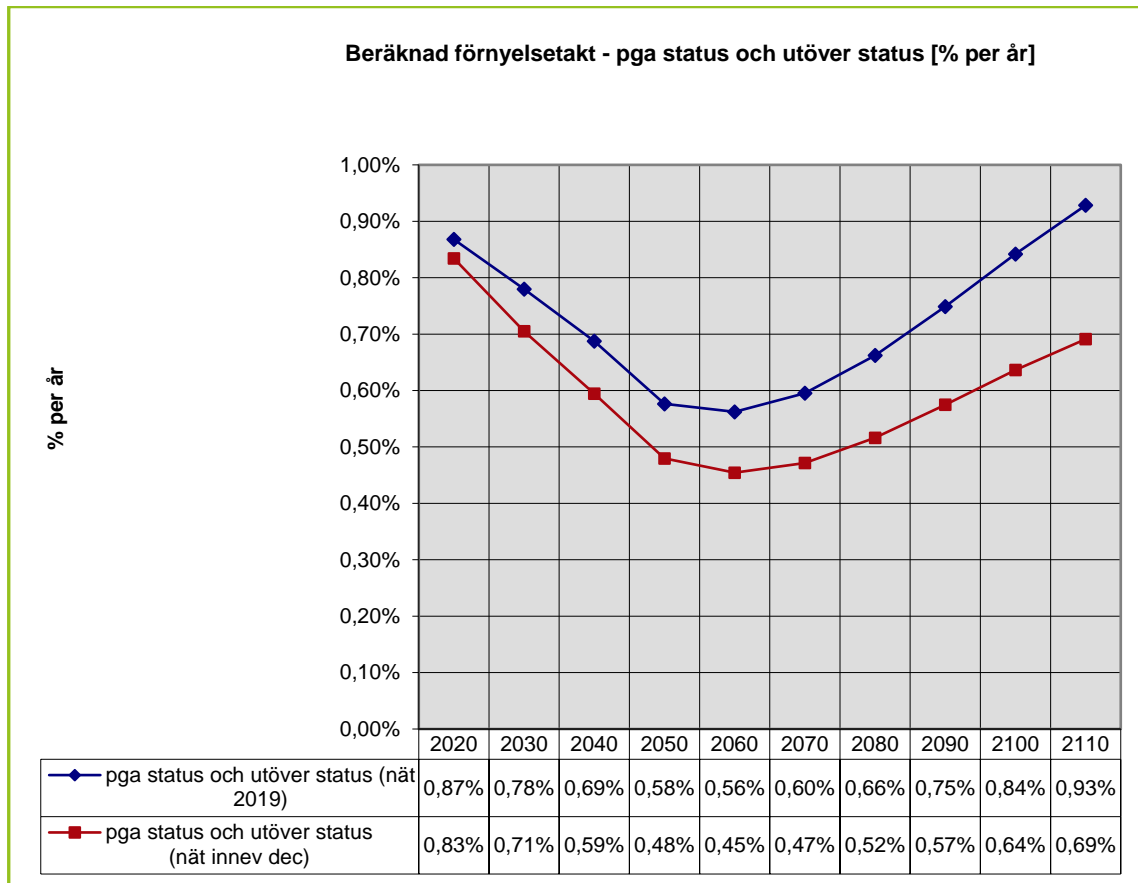
Tabell 5.1.

Tabell 5.1 Förnyelsebehov

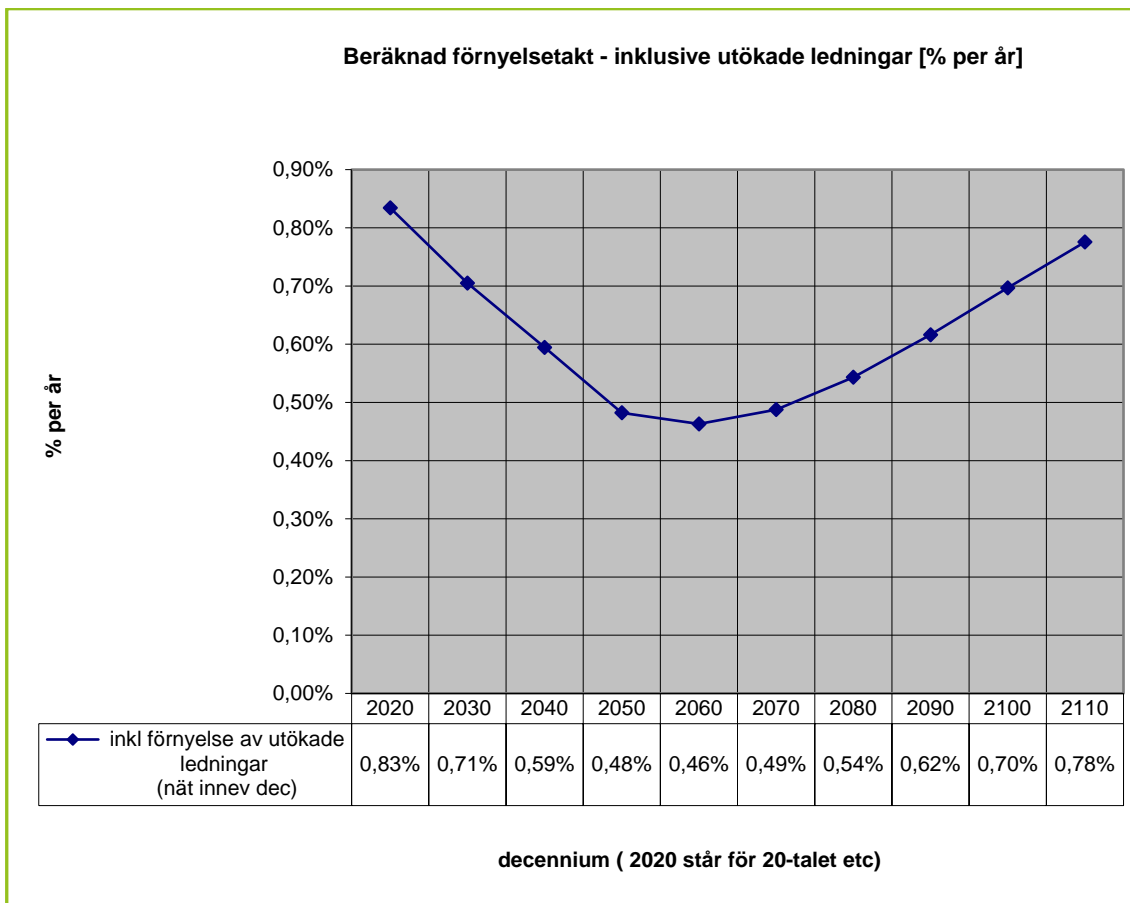
Vatten	Förnyelse av befintligt nät pga status (inkl förnyelse av utbyggnad)	Förnyelse av befintligt nät utöver status	Utbyggnation		Totalt förnyelse		Totalt förnyelse		Totalt		Kostnad utbyggnad		Kostnad förnyelse		Kostnad utbyggnad	
			km per 10 år	km per 10 år	km per 10 år	km per 10 år	Mkr per 10 år	Mkr per 10 år	km per år	Mkr per år	km per år	Mkr per år	km per år	Mkr per år	km per år	Mkr per år
från	2020	2029	59	10	90	69	158	180	6,9	15,8	18,0	15,8	18,0	6,9	15,8	18,0
till	2030	2039	44	10	50	54	125	100	5,4	12,5	10,0	12,5	10,0	5,4	12,5	10,0
	2040	2049	39	10	50	49	113	100	4,9	11,3	10,0	11,3	10,0	4,9	11,3	10,0
	2050	2059	42	5	40	47	108	80	4,7	10,8	8,0	10,8	8,0	4,7	10,8	8,0
	2060	2069	50	5	30	55	127	60	5,5	12,7	6,0	12,7	6,0	5,5	12,7	6,0
	2070	2079	60	5	20	65	149	40	6,5	14,9	4,0	14,9	4,0	6,5	14,9	4,0
	2080	2089	68	5	20	73	168	40	7,3	16,8	4,0	16,8	4,0	7,3	16,8	4,0
	2090	2099	74	5	20	79	182	40	7,9	18,2	4,0	18,2	4,0	7,9	18,2	4,0
	2100	2109	80	6	20	85	196	40	8,5	19,6	4,0	19,6	4,0	8,5	19,6	4,0
	2110	2119	88	6	20	94	217	40	9,4	21,7	4,0	21,7	4,0	9,4	21,7	4,0

5.2 Avloppsledningsnätet

Förnyelsetakten för spillvattenledningar (självfall) de senaste åren har varit ca 2,7 km (räknar man in tryckspill blir siffran i stället 1,4 km) eller 0,47 % av spillvattennätet. På dagvattennätet har förnyelsen bara varit knappt ett par hundra meter. Behovet de närmsta åren beror på dels ledningarnas status och dels förnyelse/förbättring vi behöver göra av ledningar som fortfarande är ok, men som behöver förnyas för att klara klimatanpassning, stadsutveckling och kapacitetsbehov. Behovet har beräknats utifrån en excel-fil som Svenskt Vatten tagit fram, och som vi justerat för att den ska passa våra förhållanden. Resultatet i total förnyelsetakt på hela nätet visas i Figur 5.3 och Figur 5.4. I Figur 5.3 kan man se hur takten blir om man inte tar med respektive tar med framtida utbyggnad av nätet. Ju mer nätet byggs ut, desto lägre blir takten inklusive förväntad utbyggnad i Figur 5.3. I Figur 5.4 ingår den förnyelse som behöver göras av det nät som byggs ut idag, och då visas enbart kurvan där förväntad utbyggnad är med. Resultatet visar att förnyelsetakten i förhållande till dagens takt behöver öka.



Figur 5.3 Förnyelsetakt för avloppsledningsnätet i procent av befintlig ledningslängd respektive inklusive förväntad utbyggnad av nätet de närmsta 100 åren.



Figur 5.4 Förnysetakt för avloppsledningsnätet i procent av ledningslängd inklusive förväntad utbyggnad av nätet de närmsta 100 åren inklusive förnyelse av nya ledningsutbyggnader.

Antal km och uppskattad kostnad för det som behöver byggas visas i

Tabell 5.2

Tabell 5.2 Förnyelsebehov

Avlopp	Förnyelse av befintligt nät pga status (inkl förnyelse av utbyggnad)		varav spillvatten förande		varav dagvatten		Förnyelse av befintligt nät utöver status		Utbyggnation		Totalt förnyelse		Totalt utbyggnad		Kostnad förnyelse spill		Kostnad förnyelse dag	
	km	per 10 år	km	per 10 år	km	per 10 år	km	per 10 år	km	per 10 år	km	per 10 år	km	per 10 år	Mkr	per år	Mkr	per år
från																		
till																		
2020	76	67	9	10	80	86	245	160	24,5	16,0	21,6	3,0	2029					
2030	67	57	10	10	50	77	218	100	21,8	10,0	18,6	3,2	2039					
2040	58	47	11	10	50	68	190	100	19,0	10,0	15,5	3,4	2049					
2050	52	40	12	5	40	57	157	80	15,7	8,0	12,6	3,1	2059					
2060	52	37	13	5	30	54	150	60	15,0	6,0	11,7	3,2	2069					
2070	56	38	13	5	20	57	155	40	15,5	4,0	12,2	3,4	2079					
2080	64	43	14	5	20	61	170	40	17,0	4,0	13,5	3,4	2089					
2090	74	48	14	5	20	68	188	40	18,8	4,0	15,3	3,5	2099					
2100	85	54	14	6	20	74	206	40	20,6	4,0	17,1	3,5	2109					
2110	96	59	13	6	20	78	220	40	22,0	4,0	18,5	3,5	2119					

5.3 Strategiskt behov sammanfattat för vatten och avlopp

Det bedömda behovet innebär ca 40 Mkr per år den kommande tioårsperioden, se Tabell 5.3.

Tabell 5.3 Bedömt förnyelsebehov i kkr. till 2050.

	2021-2030 (Mkr)	2031-2040 (Mkr)	2041-2050 (Mkr)
Vattenledningsnätet	158	125	113
Spillvattenförande nätet	216	186	155
Dagvattennätet	30	32	34
Totalt	404	343	303

Taxan för *brukningsavgiften* kommer att höjas med 10 % den 1 januari 2022, med 7 % 2023 och med 2 % årligen 2024-2026. Huvudorsaken till taxehöjning är nyinvesteringar, de är så stora att de inte täcks av anläggningsavgiften. När vi nu ser vilket strategiskt behov vi har, och den budget vi har idag (knappt hälften av det strategiska behovet) så kan man anta att detta även kommer att påverka taxeutvecklingen de närmaste åren, om vi ska nå upp till förnyelsemålen.

6 Principer för prioritering

Dessa principer för prioritering har använts vid prioritering av de projekt som tagits med till åtgärdsplanen:

- ❖ Prioritet 1 Projekt kopplade till driftsäkerhet, ex ledningar med många läckor eller ledningar med dålig status utifrån rör- och driftsbetyg
- ❖ Prioritet 2 Projekt kopplade till lagkrav eller myndighetskrav (ex minska mängden tillskottsvatten)
- ❖ Prioritet 3 Projekt för att åtgärda klagomål på färg/smak och liknande eller flytt av ledningar pga. bygglov o. dyl. eller renovering av befintliga ledningar i samband med utbyggnad/exploatering
- ❖ Prioritet 4 Projekt kopplade till ledningssträckor/områden där det förekommit källaröversvämningar (pga. regn)

6.1 Åtgärdslista - projekt

Det *strategiska behovet* av förnyelse uppgick inledningsvis till 6,9 km/år för vattenledningsnätet. På avloppssidan uppgick det till 8,6 km/år. Totalt 15,5 km ledningar.

Om vi ”bara” ska följa målsättningen enligt HBI så måste vi förnya ca 6,5 km vattenledningar och 6,2 km avloppsledningar per år detta decennium. Totalt 12,7 km ledningar.

Utifrån den prioritering av de åtgärder som bedömts behöva göras har en lista på projekt tagits fram för kommande 6-årsperiod.

I samband med att åtgärdslistan tagits fram har vi för varje åtgärd bedömt om det behöver göras andra förändringar än bara ren förnyelse, om det behöver göras någon förändring av systemet och hur stort område som bedöms effektivast att genomföra samtidigt. Till stöd för bedömningarna har nulägesanalysen använts, inklusive bedömningar av framtida behov. I bilaga 2 återfinns åtgärdslistan i sin helhet. Den är framtagen i excel och kan därmed sorteras.

Åtgärdslistan innehåller konkreta projekt med tidplan och kostnadsangivelse. De totala nivåerna per år ligger mycket under nivåerna i Tabell 5.3, och det beror på att budgeten redan är satt för de närmsta åren. Med de ekonomiska ramar som är satta i närtid kommer vi inte att nå upp ens till målet enligt HBI.

Förnyelsetakten vi haft i snitt (0,46 %) de senaste fem åren är drygt hälften av det vi skulle behöva uppnå för att bli ”gröna” på HBI, och detta på två heltidstjänster som jobbar med förnyelse. **Minst ytterligare en heltidstjänst skulle behövas för att vi ska nå målet enligt HBI.** Dessutom skjuter vi en underhållsskuld framför oss när vi inte kan göra åtgärder i den omfattning som det strategiska behovet pekar på.

7 Behov av förbättringar avseende planering

I Tabell 7.1 finns en sammanställning av vilka åtgärder som krävs för att förbättra förutsättningar för en god förnyelseplanering.

Tabell 7.1 Sammanställning av behov att förbättra planeringsförutsättningar.

VAD	BEDÖMD TIDSÅTGÅNG	PRIO NÄR KLART	AN- SVA RIG
Mät bräddning vid alla bräddpunkter och fixa larm för bräddning i de pumpstationer där det behövs.	Ca 1 dag per bräddpunkt. Vi har 140 pumpstationer, dock har inte alla nödrädd.	Prio 1 2021-12-31	EC Avloppsenheten
Inspektion (filmning) av spill- och dagvattenledningar områdesvis, med utgångspunkt från åtgärdsplanen.	Tar veckor att genomföra inspektionen. Beroende på områdets storlek, 2-10 dagar att gå igenom protokoll och filmer för att utvärdera och prioritera vilka sträckor som behöver åtgärdas och vad som behöver göras + ytterligare tid för detaljprojektering (veckor-månader).	Prio 2 2022-12-31	VA-ingenjör
Förbättra statistikfunktionen i debiteringssystemet så att statistik kan tas ut områdesvis. Ger bättre koll på vattenbalansen (lev/deb/omätt vatten) samt tillskottsvatten.	Tar nog 2-4 veckor att göra statistikområden i debiteringssystemet. Kräver samarbete mellan VA-ingenjör och VA-administratör.	Prio 3 2022-12-31	VA-ingenjör/ VA-administratör
Följa upp nyckeltal och uppgifter som beskriver ledningsnätets status och analysera och jämföra över tid.	Ca 1 vecka per år	Prio 4 2021-12-31	VA-ingenjör
Skapa modeller över vattenledningsnäten	Tar veckor-månader beroende på områdets storlek	Prio 5 2021-12-31	VA-ingenjör
Skapa modeller över spillvatten-näten.	Tar veckor-månader beroende på områdets storlek	Prio 6 2022-12-31	VA-ingenjör
Skapa modeller över dagvatten-näten.	Tar veckor-månader beroende på områdets storlek	Prio 7 2023-12-31	VA-ingenjör

Områdesvis riskbedömning

Bilaga 1

VA-plan område	Område	Vatten	Spillvatten	Dagvatten	Medel
10	Dalhem 1	2	3	1	2
2	Fårösund 2 - Heffner	2	3	1	2
13	Havdhem 2	1	3	1	2
13	Havdhem 3	1	3	1	2
11	Katthammarvik	2	3	1	2
12	Klintehamn 1	1	3	1	2
12	Klintehamn 2	1	3	1	2
12	Klintehamn 3	3	3	2	3
12	Klintehamn 4	2	3	2	3
12	Klintehamn 5	1	3	1	2
12	Klintehamn 6	2	3	1	2
13	Ljugarn 1	1	3	2	2
13	Ljugarn 2	1	3	1	2
13	Ljugarn 5	1	3	2	2
10	Roma 3	2	3	2	3
5	Slite 4 - Badstranden	2	3	2	3
12	Tofta 05	2	3	1	2
12	Tofta 13	1	3	1	2
7	Visby 03	3	2	2	3
7	Visby 04	2	3	1	2
7	Visby 05	3	2	1	2
7	Visby 06	3	2	1	2
7	Visby 07	3	1	1	2
7	Visby 09	2	2	2	2
7	Visby 13	2	2	2	2
7	Visby 17	2	2	2	2
13	Burgsvik 6	2	2	1	2
13	Garda 1	2	2	1	2
13	Hemse 3	2	2	1	2
13	Hemse 5	2	2	1	2
3	Kappelshamn 2 - Kapellet	2	2	1	2
10	Roma 2	2	2	1	2
5	Slite 6 - Hamnen	2	2	1	2
5	Slite 7 - Länna	2	2	1	2
6	Tingstäde	2	2	1	2
7	Visby 10	2	2	1	2
7	Visby 11	2	2	1	2
13	Alva 2	2	1	1	2
13	Hemse 2 - Mullvalds	2	1	1	2
10	Roma 1	2	1	1	2
13	Ronehamn 1	2	1	1	2
7	Visby 08	2	1	1	2
7	Visby 12	2	1	1	2
13	Alskog	1	2	1	2
13	Burgsvik 1	1	2	1	2
13	Burgsvik 2	1	2	1	2
13	Burgsvik 3	1	2	1	2
13	Burgsvik 4	1	2	1	2
13	Burgsvik 5	1	2	1	2
10	Dalhem 2	1	2	1	2
13	Fide	1	2	1	2
2	Fårösund 1 - Fiskehamnen	1	2	1	2

Områdesvis riskbedömning

Bilaga 1

VA-plan område	Område	Vatten	Spillvatten	Dagvatten	Medel
2	Fårösund 3 - (Idrottsplatsen)	1	2	1	2
2	Fårösund 5 - Reningsverket	1	2	1	2
2	Fårösund 6 - KA3	1	2	1	2
13	Havdhem 1 (Snevide)	1	2	1	2
13	Havdhem 4	1	2	1	2
13	Hemse 1 - Halldings	1	2	1	2
13	Hemse 4 - Smiss	1	2	1	2
13	Hemse 6	1	2	1	2
3	Kappelshamn 1 - Åkern	1	2	1	2
3	Kappelshamn 3 - Norr reningsverket	1	2	1	2
12	Klintehamn 7	1	2	1	2
13	Ljugarn 3	1	2	1	2
13	Ljugarn 4	1	2	1	2
13	Lye 1	1	2	1	2
5	Lärbro	1	2	1	2
5	Martebo	1	2	1	2
13	När 3	1	2	1	2
10	Roma 4	1	2	1	2
12	Sanda	1	2	1	2
5	Slite 8 - Spillings åkrar	1	2	1	2
5	Slite 9 - Spillings kanal	1	2	1	2
13	Stånga 1	1	2	1	2
13	Stånga 2	1	2	1	2
13	Stånga 3	1	2	1	2
12	Tofta 01	1	2	1	2
12	Tofta 02	1	2	1	2
12	Tofta 03	1	2	1	2
12	Tofta 04	1	2	1	2
12	Tofta 06	1	2	1	2
12	Tofta 07	1	2	1	2
12	Tofta 08	1	2	1	2
12	Tofta 09	1	2	1	2
12	Tofta 10	1	2	1	2
12	Tofta 11	1	2	1	2
12	Tofta 12	1	2	1	2
12	Tofta 14	1	2	1	2
4	Valleviken 2	1	2	1	2
7	Visby 14	1	2	1	2
12	Västergarn 1	1	2	1	2
12	Västergarn 2	1	2	1	2
12	Västergarn 3	1	2	1	2
12	Västergarn 4	1	2	1	2
5	Slite 3 - Boge Viken	1	1	2	2
13	Alva 1	1	1	1	1
15	Burs	1	1	1	1
12	Eskelhem	1	1	1	1
14	Etelhem 1	1	1	1	1
14	Etelhem 2	1	1	1	1
14	Etelhem 3	1	1	1	1
14	Etelhem 4	1	1	1	1
13	Fardhem	1	1	1	1
12	Fröjel 1 (Djupvik)	1	1	1	1

Områdesvis riskbedömning

Bilaga 1

VA-plan område	Område	Vatten	Spillvatten	Dagvatten	Medel
12	Fröjel 2 (Sandhamn)	1	1	1	1
12	Fröjel 3 (Kyrkbyn)	1	1	1	1
1	Färö	1	1	1	1
2	Färösund 4 - Simon	1	1	1	1
2	Färösund 7 - Pjäshallen	1	1	1	1
13	Hablingbo	1	1	1	1
13	Hamra	1	1	1	1
5	Hangvar	1	1	1	1
13	Hemse 7	1	1	1	1
13	Hemse 8	1	1	1	1
5	Ire	1	1	1	1
13	Kvarnåkershamn 1	1	1	1	1
13	Kvarnåkershamn 2	1	1	1	1
13	Kvarnåkershamn 3	1	1	1	1
13	Kvarnåkershamn 4	1	1	1	1
13	Kvarnåkershamn 5	1	1	1	1
4	Kyllaj	1	1	1	1
5	Lickershamn	1	1	1	1
5	Licknatte	1	1	1	1
13	När 1	1	1	1	1
13	När 2	1	1	1	1
13	Ronehamn 2	1	1	1	1
5	Slite 1 - Segelsömnaden	1	1	1	1
5	Slite 2 - Sjuström	1	1	1	1
5	Slite 5 - Vikhagen	1	1	1	1
8	Träkucla	1	1	1	1
4	Valleviken 1 - Sjöökrogen	1	1	1	1
7	Visby 01	1	1	1	1
7	Visby 02	1	1	1	1
7	Visby 15	1	1	1	1
7	Visby 16	1	1	1	1
7	Visby 18	1	1	1	1
7	Visby 19	1	1	1	1
7	Väskinde	1	1	1	1
6	Västris	1	1	1	1
13	Garda 2	1	0	1	1
13	Lye 2	1	0	1	1
13	Lye 3	1	0	1	1
13	Stånga 4	1	0	1	1
9	Åminne	1	0	1	1

INDATA							2022												2023												2024																							
Adress	Åtgärd	V-m	S-m	D-m re-invest	D-m nyanlägg	Kostnad Mkr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36												
Havdhem 03 - Stora vägen 10-26	Relining		230			0,7																																																
Kattvik - Hallvidevägen	Omläggning/Nyläggning	230	230			0,5																																																
Visby 05 - Polhemsområdet	Relining/Omläggning	280	280	280		1,7																																																
Slite 07 - Grubbens väg/Oskarsvägen	Relining/Omläggning	140	140			0,4																																																
Kattvik - Tillys väg-Reningsverket	Relining	720	720			1																																																
Ljugarn 03 - Burgv./Langbjännev./Strandridarev.	Relining/Omläggning/Nyläggning	600	710		600	3,5																																																
Visby 02 - Infart flyget, ny rondell	Relining/Omläggning	100	100			0,3																																																
Klinthehamn 05 - Södra Kustvägen/Barlastvägen	Relining/Omläggning/Nyläggning	1 700	1 700		1 700	5,5																																																
Ljugarn 05 - Kvarnbacksvägen E1	Relining/Omläggning/Nyläggning	1 100	1 100		1 100	3																																																
Infodringsprojekt 2022	Infodring		975	710		2,5																																																
Visby 04 - Klosterbunnsgatan	Omläggning/relining	130	130	70	60	1																																																
Tofta 05 - P1-Tallvägen	Relining/Omläggning	1 000	1 000			3																																																
Roma 03 - Bruksgatan/Skolgatan	Omläggning	740	740	740		2,5																																																
Ljugarn 01 - Bollängsv./Louis Sparres v/Ringbomsv.	Omläggning	1 200	1 200		1 200	3																																																
Visby 06 - Fidegatan	Relining/Omläggning	490	460	?		5																																																
Klinthehamn 02 - Norra Kustvägen 18-38	Relining/Omläggning/Nyläggning	600	600		600	2																																																
Roma 03 - Parkgatan/Skolgatan	Omläggning	790	720	720		2,5																																																
Havdhem 01 - Snevide pst	Relining	415	415			1																																																
Ljugarn 05 - Kvarnbacksvägen E2	Relining/Omläggning/Nyläggning	1 000	1 000		1 000	3																																																
Infodringsprojekt 2024	Infodring		2 535			2,5																																																
Visby 06 - Sundregatan/Stångagatan	Relining/Omläggning	900	660	?		4,7																																																
Klinthehamn 03 - Projekt efter filmning		500	500			1,5																																																
Dalhem 01 - Dalhem Skola-Dalhem Prästgården 141	Relining/Omläggning	600	600		?	1,5																																																
Roma 03 - Björkstigen/Skolgatan	Omläggning	460	470	470		1,5																																																
Havdhem 04 - Luzernvägen-Stora vägen	Relining/Omläggning		500			1,2																																																
Ljugarn 04 - Sjöviksvägen	Relining/Omläggning/Nyläggning	1 000	1 000			4,5																																																
Klinthehamn 06 - Projekt efter filmning		1 000	1 000			3																																																
Visby 04 - Filmning Mellersta området	Filmning		4 300																																																			
Ledningar släppbrunnar	Filmning		1 000																																																			
Visby 03 - Stjärnriket villaomr	Filmning		1 500																																																			
Tofta 13 - Tofta Ansarve	Filmning		550																																																			
Klinthehamn 03	Filmning		4 800	4 800																																																		
Klinthehamn 06	Filmning	3 900	4 500																																																			
Klinthehamn 01	Filmning		2 500																																																			
Visby 05 - "Djurriket" villaomr	Filmning		1 600																																																			
Färösund 02	Filmning		2 000																																																			
Havdhem 02	Filmning		2 700																																																			
Havdhem 03	Filmning		3 000																																																			
Visby 04 - Filmning Norra området	Filmning		5 900																																																			
Visby 04 - Filmning Södra området	Filmning		4 300																																																			
Visby 10 - Palissadgatan	?		150																																																			

År	Årlig kostnad	V (m)	S (m)	D-re (m)	D-ny (m)	Budget Mkr
2022	11,6	2 200	3 515	1 060	660	11
2023	14	4 540	4 540	740	2 800	15
2024	16	3 495	5 930	720	1 800	15
2025	13,4	3 460	3 730	470	1 000	15
2026	15,9	5 600	4 300	0	0	15
2027	11,6	3 700	3 700	1 200	0	15

- Utredning/förstudie
- Projektering
- Bygg

Medel budgetperioden 2022-2024	12	3 412	4 662	840
Medel budgetperioden 2025-2027	14	4 253	3 910	557
Mål (HBI, V = 0,7%, S = 0,6%)		6 500	6 200	

