Hammarö

VA-plan för Hammarö 2018

Planeringsdokument

Dnr: KS 2018/63

Kommunfullmäktige, 2018-05-28, § 50

Dokumenttitel: VA-plan för Hammarö 2018

Typ av styrdokument: Planeringsdokument

Beslutad av: Kommunfullmäktige

Datum och beslutsparagraf: 2018-05-28, §50

Diarienummer: KS 2018/63

Gäller för: Hammarö kommun

Giltighetstid: 2018-05-28 och tills vidare

Senast reviderad: 2021-06-21, KF §81

Ersätter:

Dokumentansvar: Serviceförvaltningen

Innehåll

Förord 5
1. Inledning 7
2. Bakgrund 8
2.1 Lagkrav med påverkan på VA-planeringen 8
2.2 Miljömål 9
2.3 Lokala mål som berör VA-försörjningen 9
2.4 Ekologisk och kemisk ytvattenstatus 10
2.5 Framtida utveckling 11
3. Plan för den allmänna VA-anläggningen 12
3.1 Verksamhetsområdet 12
3.2 VA-verksamhetens påverkan på miljö 13
3.3 Förebyggande åtgärder 14
3.4 Klimat och sårbarhet 23
3.5 Sammanställning – Plan för den allmänna VA-anläggningen 26
4. VA-utbyggnadsplan 29
4.1 Ansvar och finansiering av utbyggnad 29
4.2 Urval av områden 30
4.3 Modell för prioritering av VA-utbyggnad 30
4.4 Resultat av bedömning 33
5. Handlingsplan i väntan på VA-utbyggnad 39
5.1 Riktlinjer 39
6. Handlingsplan för enskild VA-försörjning 41
6.1 Nuläge - Enskilda avlopp 41
6.2 Förslag till åtgärder för enskilda VA-anläggningar 41
6.3 Sammanställning – Handlingsplan för enskild VA-försörjning 44
7. Uppföljning och fortsatt arbete 45
8. Ordlista 46
Referenser 48
Bilagor 52

Förord

En förutsättning för en god samhällsutveckling är en väl fungerande vatten- och avloppsförsörjning där det finns tillgång till rent dricksvatten och ett gott omhändertagande av spill- och dagvatten. Genom upprättandet av VA-planen vill Hammarö kommun uppnå en långsiktighet i VA-planeringen, för den allmänna VA-anläggningen, utbyggnadsområden samt områden med enskilt VA. Utgångspunkten har varit Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram 2009-2015 (2010) där det anges att:

Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna, utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status (åtgärd 37)

Arbetet med VA-planeringen påbörjades under hösten 2014. Rapporten "*Vägledning för kommunal VA-planering för hållbar VA-försörjning och god vattenstatus" (Havs- och Vattenmyndigheten och Naturvårdsverket. 2014)* har använts som stöd i arbete.

I syfte att samtliga berörda förvaltningar skall känna ett gemensamt ansvar för VA har planeringen skett i samverkan mellan gatuenheten, miljö- och byggförvaltningen samt mark/plan.

1.Inledning

VA-planen syftar till att skapa ett verktyg för en hållbar planering av både den kommunala och den enskilda vatten- och avloppsförsörjningen i Hammarö kommun. Genom att identifiera och lyfta fram utmaningar samt utreda var, när och i vilken ordning som den allmänna VA-anläggningen skall byggas ut kan kommunens VA-planering resultera i att åtgärder genomförs på ett metodiskt och effektivt sätt.

Då de boende förses med hållbara VA-lösningar, vilket kan ske genom att ansluta fler områden till kommunalt VA eller till en väl fungerande gemensam VA-anläggning, kan hälso- och miljörisker kopplat till enskilda VA-anläggningar minskas. Vissa delar av kommunen kommer fortsättningsvis ha eget eller gemensamt VA, målet i dessa fall är att anläggningarna skall leva upp till myndigheternas krav. VA-planen lägger grund för prioritering av förnyelse och utbyggnad av ledningsnätet. Den kan även utgöra ett beslutsunderlag för kommunens tjänstemän och politiker samt bidra med information till kommunens invånare.

Enlig det krav som följer § 6 i lagen om allmänna vattentjänster (LAV) är alla kommuner tvungna att anordna VA-försörjning med allmän anläggning i ett större sammanhang och om det finns behov av miljö- eller hälsoskäl. Paragrafen har i rättsfall visat att det bidragit till ett utökat kommunalt ansvar över en fungerande VA-försörjning utanför tätorterna.

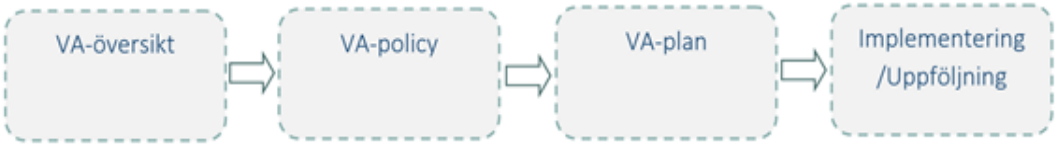
§6 Om det med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön behöver ordnas vattenförsörjning eller avlopp i ett större sammanhang för en viss befintlig eller blivande bebyggelse, skall kommunen

1. Bestämma det verksamhetsområde inom vilket vattentjänsten eller vattentjänsterna behöver ordnas, och
2. Se till att behovet snarast, och så länge behovet finns kvar, till-godoses i verksamhetsområdet genom en allmän VA-anläggning.

VA-planen beskriver dagens förutsättningar och kommer således att behöva uppdateras i samband med förändrade förutsättningar och att kommunen utvecklas. Av denna anledning skall VA-planen revideras och utvecklas för varje översiktsplan för Hammarö kommun. På detta sätt kan bättre underlag tillföras och bidra till VA-planen blir alltmer genomarbetad.

2. Bakgrund

Den övergripande VA-planeringen har i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens vägledning om VA-planering delats in i tre steg: VA-översikt, VA-policy och VA-plan. Denna VA-plan har sin utgångspunkt i de beskrivningar som återfinns i VA-översikten som färdigställdes under år 2014 samt de ställningstaganden som påträffats i VA-policyn som antagits av kommunfullmäktige 2016-06-20 (Dnr 2016/75). Således är denna VA-plan det tredje steget i kommunens övergripande VA-planering. VA-planen skall utgöra ett planeringsunderlag för kommunens ställningstaganden i översiktlig planering av den långsiktiga mark- och vattenanvändningen.



Figur 1. Arbetsgång för kommunens VA-planering

2.1 Lagkrav med påverkan på VA-planeringen

2.1.1 Lagen om allmänna vattentjänster (2006:412)

Lagen om allmänna vattentjänster beskriver kommunens skyldighet att säkerställa att vattenförsörjning och avlopp ordnas i ett större sammanhang för en viss befintlig eller blivande bebyggelse samt om det finns behov med hänsyn till människors hälsa och miljö.

2.1.2 Plan- och bygglagen (2010:900)

Plan- och bygglagen innefattar bestämmelser om planläggning av mark och vatten samt byggande. Lagen syftar till att främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden. Det syftar även till att skapa en god och långsiktigt hållbar levnadsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer. Enligt plan- och bygglagens andra kapitel är vattenförsörjning och avlopp ett allmänt intresse som kommunen skall ta hänsyn till och följa i planer och beslut. Bebyggelse och byggnadsverk skall lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet avseende möjligheterna att ordna vattenförsörjning och avlopp.

2.1.3 Miljöbalken (1998:808)

Miljöbalkens huvudsyfte är att:

"Främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö"

Utsläpp av avloppsvatten klassas i miljöbalken som en miljöfarlig verksamhet. Detta innebär att det krävs tillstånd för att släppa ut avloppsvatten. Dåligt renat avloppsvatten är potentiellt en källa till olägenhet för både människors hälsa och miljön. Av denna anledning skall avloppsvatten renas och släppas ut på ett sådant sätt så att inte olägenhet uppstår.

2.1.4 Anläggningslagen (1973:1149)

Enligt anläggningslagen kan gemensamhetsanläggningar inrättas som är gemensam för flera fastigheter och som tillgodoser ändamål av stadigvarande betydelse för dem, detta kan gälla exempelvis vatten- och avloppsanläggningar. Gemensamhets-anläggningar prövas av lantmäteriet vid förrättning.

2.2 Miljömål

Riksdagen har antagit 16 miljökvalitetsmål som skall bidra med riktlinjer för hur miljöarbetet skall bedrivas på olika nivåer i Sverige. De miljökvalitetsmål som berör kommunens VA-planering är främst: Giftfri miljö, ingen övergödning, levande sjöar och vattendrag, grundvatten av god kvalitet samt god bebyggd miljö. Länsstyrelsen har till uppgift att samordna det regionala arbetet för att uppnå de svenska miljömålen. För att miljömålen skall få genomslag och bidra till en bättre miljö, arbetar Länsstyrelsen Värmland tillsammans med kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer. I Länsstyrelsen Värmland arbetar de med 14 av de totalt 16 miljömålen. Målen om hav och fjäll av naturliga skäl har utgått. Målen för levande sjöar och vattendrag, ingen övergödning samt god bebyggd miljö bedöms inte vara möjligt att uppnå till år 2020 för Sverige i stort, medan målet för grundvatten av god kvalitet bedöms vara möjligt att uppnå.

2.3 Lokala mål som berör VA-försörjningen

2.3.1 Översiktsplan

Översiktsplanen är kommunens viktigaste strategiska dokument för hur mark och vattenresurser skall förvaltas på lång sikt. Översiktsplanen gör avvägningar mellan olika allmänna intressen och utgör ett viktigt styrdokument för den fysiska utvecklingen inom kommunen. Delar av dessa strategiska överväganden kan ha inverkan på kommunens VA-situation.

Gällande översiktsplan antogs av kommunfullmäktige år 2005. I denna anges att kommunen vill bevara lantlig karaktär på den södra delen av ön och att ny bebyggelse företrädesvis skall tillkomma på den norra delen av ön. Arbete med att ta fram en ny översiktsplan sker för närvarande, förhoppningen finns att denna skall vara ute för samråd under 2017.

2.3.2 Skyddsnivåer

Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd för enskilda avlopp *(NFS 2006:7)* bör kommunen ställa ett högre reningskrav i de områden som kommunen anser vara extra känsliga för utsläpp av avloppsvatten. Syftet med detta är att skydda känsligare miljöer och att anpassa avloppslösningar efter vad naturen kan ta emot. Således skall kommunen i varje enskilt fall relatera skyddsåtgärder med hänsyn till miljö- och hälsoskydd för den enskilda anordningen till en normal respektive hög skyddsnivå.

Länsstyrelsen Värmland redovisar i rapporten "*Enskilda avlopp - Planeringsunderlag för skyddsnivåer och inventering" (2011)* att stora delar av de strandnära områdena i

Hammarö kommun *(se bilaga 2)* uppskattas vara områden där det bör ställas krav på hög skyddsnivå med avseende på miljöskydd. Detta då trycket från enskilda avlopp inom omvandlingsområden och nyetableringar samt förutsättningarna för avloppsrening gör belastningen till recipient stor. Underlaget till Länsstyrelsens rapport är framtaget av Hammarö kommuns bygg- och miljöförvaltning. Det beskrivs även att de gränser som anges för hög skyddsnivå inte är bestämmande utan att de istället skall ses som vägledande. Bedömningar av skyddsnivå skall således göras från fall till fall. Revidering av gränsen för hög skyddsnivå skall ske under 2016 enligt bygg-och miljöförvaltningen.

2.4 Ekologisk och kemisk ytvattenstatus

Hammarö kommun tillhör Västerhavets Vattendistrikt och har sju vattenförekomster *(se bilaga 1)*. Av dessa är fyra sjöar (Hammarsjön, Sättersholmsfjärden, Kattfjorden och Värmlandssjön). De resterande tre vattenförekomsterna är vattendrag (Västra älvgrenen och Skoghallsådran, Dingelsundsådran och Suttersälven). I enlighet med förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön *(2004:660)* skall samtliga vattenförekomster uppnå god ekologisk och kemisk status. Av kommunens sju ytvattenförekomster uppskattas en ha måttlig ekologisk status, resterande bedöms ha god ekologisk status. Det uppges även att det finns risk att ekologisk status inte kommer att uppnås till år 2015 för fem av vattenförekomsterna. Ingen av vattenförekomsterna omfattas dock av problem med övergödning eller syrefattiga förhållanden vilka enskilda avlopp kan förvärra. Avseende kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) uppnår tre vattenförekomster god status och fyra uppnår ej god status. Vattenmyndigheten har uppskattat att det för fyra av vattenförekomsterna föreligger risk att kemisk status (exklusive kvicksilver) ej uppnås till år 2015. 30 ämnen har studerats för att göra den kemiska riskbedömningen. För Skoghallsådran, där Hammarö avloppsreningsverk har utsläppspunkt är det ett av samtliga studerade ämnen som inte uppnår god status, hexaklorbutadien *(VISS. 2015)*.

Tabell 1. Ekologisk och kemisk ytvattenstatus för vattenförekomster i Hammarö kommun

Vattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status (exklusive kvicksilver)	Risk att ekologisk status inte uppnås till 2015	Risk att kemisk status (exklusive kvicksilver) inte uppnås till 2015
Hammarsjön	God	Ej god	Risk	Risk
Sättersholmsfjärden	God	Ej god	Risk	Risk
Kattfjorden	God	Ej god	Ingen risk	Risk
Värmlandssjön	God	God	Ingen risk	Ingen risk
Västra älvgrenen och Skoghallsådran	Måttlig	Ej god	Risk	Risk
Dingelsundsådran	God	God	Risk	Ingen risk
Suttersälven	God	God	Risk	Ingen risk

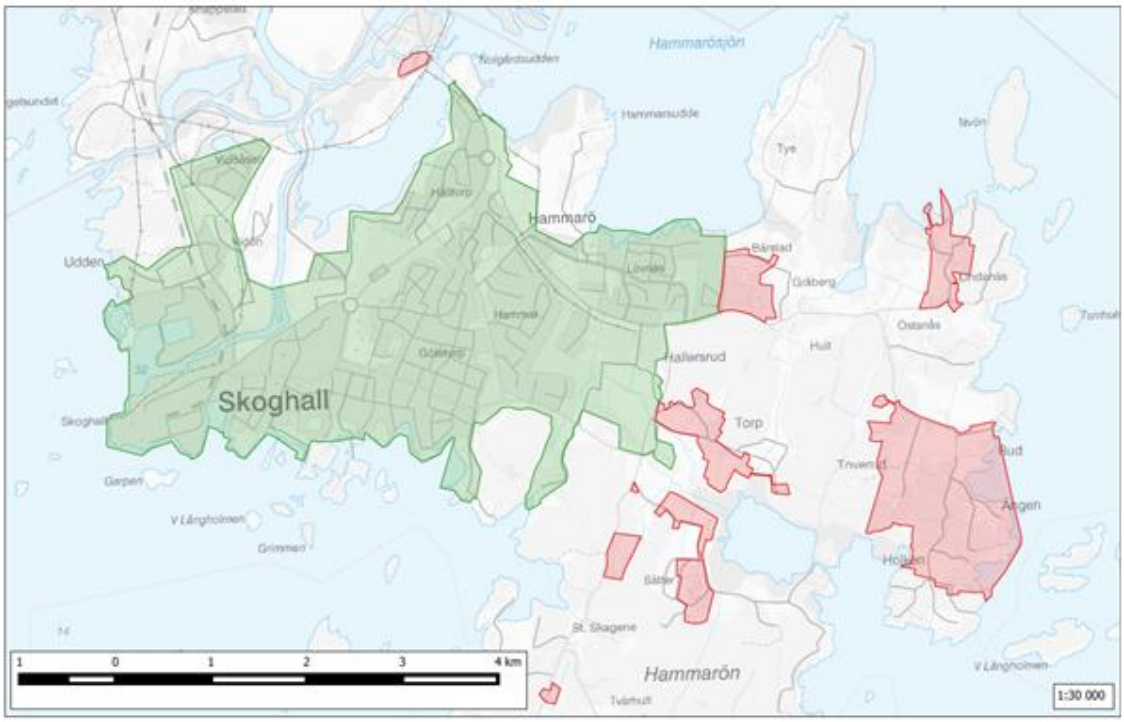
2.5 Framtida utveckling

Befolkningsutvecklingen i Hammarö är positiv och har varit sedan mitten av 1970-talet, detta har främst berott på födelse- och inflyttningsöverskott. År 2014 uppgick folkmängden i Hammarö kommun till 15 256 personer *(SCB. 2015)*. Enligt demografisk framskrivning och byggbaserad befolkningsprognos från Statisticon kommer det att finnas mellan 16 550 och 16 828 invånare i Hammarö kommun år 2024. Detta innebär en genomsnittlig ökning med omkring 130 - 153 (0,85 – 1 %) invånare per år. Ur ett nationellt perspektiv ligger denna befolkningsutveckling procentuellt något högre än den årliga ökning som skett i Sverige som stort mellan åren 2005-2015 (0,8 % per år). Jämförs befolkningsutvecklingen i Hammarö med andra kommuner i Värmland är Hammarö den kommun som haft störst procentuell befolkningsökning under 2015 (1,06 %) *(SCB. 2015)*.

Denna relativt snabba befolkningsökning ställer höga krav på samhällsviktiga funktioner. En av dessa utmaningar är att det finns många fritidsområden i kommunen där allt fler väljer att bosätta sig permanent, alltså i så kallade omvandlingsområden. Dessa typer av områden uppfyller ofta inte dagens vatten- och avloppsstandard och kräver således åtgärder i någon form. Då kommunen har möjlighet att styra mot olika organisatoriska samt tekniska lösningar av VA i omvandlingsområden gör att det finns ett behov av en väl förankrad och genomarbetad strategi *(Törneke, Tilly, Kärrman, Johansson, Moeffaert. 2008)*. VA-planen kan ge ett visst stöd till detta genom utredandet av möjligheter och behov av kommunal VA-utbyggnad samt VA-planering utanför det aktuella verksamhetsområdet.

3. Plan för den allmänna VA-anläggningen

3.1 Verksamhetsområdet



Figur 2. Hammarö kommuns verksamhetsområde. ***Grön yta innefattar vatten, spill- och dagvatten. Röd yta innefattar vatten och spillvatten***

I Hammarö kommun levereras dricksvattnet via två huvudvattenledningar från Sörmoverket beläget i Karlstad. Sörmoverket levererar även vatten till Karlstad tätort, Alster, Skattkärr och Väse. Vattenverket använder råvatten från Vänern (Kattfjorden). Det finns två kommunala avloppsreningsverk: Hammarö, lokaliserat på Vidön samt Sättersviken. Antalet anslutna till kommunalt vatten och avlopp uppgår till cirka 14 000 personer. Större delar av VA-verksamheten är anslutna till det centrala driftövervakningssystemet UniView.

Hammarö avloppsreningsverk byggdes år 1974 och sedan år 1992 har processteget för biologisk rening även utnyttjats för kvävereduktion. Reningsverket är lokaliserat i västra delen av Hammarö. Avloppsvattnet genomgår mekanisk, biologisk och kemisk rening. Under år 2016 bräddade 4 860 m³ avloppsvatten vid verket. Behandlat avloppsvatten avleds till utsläpp i Skoghallsådran, vilket är en del av Klarälven. Som restprodukt vid reningsverket producerades år 2016, 2 102 m³ avloppsslam.

Sättersvikens avloppsreningsverk togs i drift år 2007. Reningsverket är lokaliserat på Sätter, cirka 4 km sydost om Skoghalls centrum. Avloppsvattnet genomgår mekanisk, biologisk och kemisk rening och släpps sedan i en intilliggande intensiv våtmark med utlopp i Sättersviken. År 2016 bräddade 35 m³ avloppsvatten vid verket. Restprodukter vid reningsverket är avloppsslam samt gödningsprodukt i vattenfas. Under år 2016 producerades ca 3 200 m³ slam.

Tabell 2. Data från 2016 avseende reningsverken inom Hammarö kommuns verksamhetsområde

Reningsverk	Dim. Kapacitet (pe)	Antal anslutna (pe)	Utnyttjad kapacitet (%)	Totalt flöde (m^3/år)	Reduktion (BOD_7, %)	Reduktion (P-tot, %)	Reduktion (N-tot, %)
Hammarö	15 000	5225	35	1 758 560	96	87	58
Sättersviken	4 000	1 461	37	247 105	99*	98*	86*

**Utgående från våtmark*

3.2 VA-verksamhetens påverkan på miljö

Vänern är en betydelsefull sjö som, bland annat, utgör dricksvattentäkt åt flera kommuner. För att motverka för höga kvävehalter, övergödda vikar och igenväxning är det av stor betydelse att fortsätta arbetet med att minska belastning på recipient. Strategier kring detta redogörs i denna VA-plan.

Vänern utgör huvudrecipient för Hammarö kommuns avloppsreningsverk med tillhörande pumpstationer. Utsläppspunkter som idag används för Hammarö kommuns avloppsreningsverk är i Skoghallsådran samt Sättersviken. Skoghallsådran har måttlig ekologisk status. Utpekade orsaker till den måttliga ekologiska statusen är förändrade habitat genom fysisk påverkan samt miljögifter. Skoghallsådran har även bedömningen ”uppnår ej god kemisk status” samt ”risk att god kemisk status inte kan uppnås 2015/2021”. Dessa bedömningar baseras på mätningar av 30 ämnen varav 1 (Hexaklorbutadien) inte uppnår god status *(VISS. 2015)*. Den kemiska statusen bedöms dock inte vara orsakat av reningsverket då hexaklorbutadien inte är någon förorening som normalt uppstår i ett reningsverk *(Kaj, Palm. 2004)*.

Från avloppspumpstationerna sker bräddning till diken och vattendrag som mynnar ut i Vänern. Då bräddningar huvudsakligen är av hydraulisk karaktär sker de vid nederbörd. Vid dessa tillfällen har recipienten relativt stora tillflöden av dagvatten vilket innebär ökad utspädning. Dessutom är vattnet i spillvattensystemet vid kraftigare regn vanligtvis så pass utspätt att spillvattenpåverkan på recipient inte blir så omfattande.

Små ekosystem bedöms vara känsligare för störningar än stora ekosystem. Av denna anledning blir de bäckar och åar som tillhör tillrinningsområdet till Vänern de recipienter som blir mest påverkade av bräddning. I Vänern blir å andra sidan utspädningseffekten så omfattande att bräddning och utsläpp av renat avloppsvatten har mindre påverkan på miljö. Bräddning till Vänern är av denna anledning att föredra.

Under år 2004 och 2005 hade nästan hälften av Vänerns samtliga badplatser vid något tillfälle anmärkning på badvattnet och fyra badplatser hade någon gång under denna period otjänligt badvatten. Anmärkningarna berodde oftast på förekomst av koliforma bakterier, fekala streptokocker eller E. coli. Dessa inträffade ofta i samband med kraftiga regn. Orsakerna bedöms kunna vara bräddningar från avloppsreningsverk och utsläpp från enskilda avlopp i kombination med strändernas utseende, då det finns många grunda vikar som omfattas av låg vattenomsättning *(Christensen et al. 2007)*.

3.3 Förebyggande åtgärder

3.3.1 Avloppsreningsverk

Slam från avloppsreningsverken planeras att användas för sluttäckning av Mosstorps avfallsanläggning. Sluttäckningen beräknas pågå i flera år framåt. Möjligheter för att efter sluttäckningen av Mosstorps avfallsanläggning kunna återföra avloppsslam som näringsämne till odlings- eller livsmedelsproduktion i enlighet med miljökvalitetsmål *(Naturvårdsverket, 2013)* skall utredas. Enligt senast antagna avfallsplan för Hammarö kommun *(2009)* beskrivs att arbete för en REVAQ-certifiering av slammet kan underlätta denna eftersträvan. REVAQ är ett certifieringssystem som ägs och administreras av Svenskt Vatten. Certifieringen syftar till att säkra att växtnäring från slam skall produceras på ett ansvarsfullt sätt och att kvaliteten uppfyller fastställda krav (REVAQ, 2016). Utredning av behovet för REVAQ-certifiering och ställningstagande huruvida det är praktiskt genomförbart bör göras.

Ställningstagande från VA-policy: Den allmänna VA-verksamheten ska ha en långsiktig planering för förnyelse- och underhåll av den allmänna VA-anläggningen Inom allmänt VA-område ska man på ett systematiskt sätt arbeta för att minimera mängden tillskottsvatten och dräneringsvatten i spillvattenledningsnätet.

Kommunen ska ha en långsiktigt hållbar slamhantering samt verka för ett slam av god kvalitet.

För spillvattenledningsnät är det vanligt med inläckage. Reningsverken dimensioneras för att ta emot en viss del ovidkommande vatten, men stora nederbördsmängder ger stora flöden till reningsverken som då inte klarar av att rena allt vatten tillfredsställande. Reningsverken i Hammarö kommun har dock en relativt hög outnyttjad kapacitet och har således bra förutsättningar att rena höga flöden. De höga flödena innebär dock en onödigt stor energi- och kemikalieförbrukning (Eriksson, Höglind, 2007).

Hammarö avloppsreningsverk är i behov av modernisering, av denna anledning planeras det under 2017 göras en statusbesiktning av reningsverket där det görs en översyn av anläggningens status samt behovet av upprustning och utbyte av anläggningsdelar. Redan innan en översyn har gjorts kan en rimlig kostnadsberäkning ändå göras då erfarenheter i VA-branschen visar att avloppsreningsverk är i behov av större förnyelser vart 50:e år. Det har också visat sig att den första förnyelsen, som Hammarö avloppsreningsverk står inför, uppgår till 50% av det ursprungliga investeringsvärdet. Beroende på hur långt fram i tid förnyelsen planeras utföras påverkar kostnadsutvecklingen enligt konsumentprisindex mer eller mindre. En modernisering av Hammarö avloppsverk under tidsperioden 2020-2030 beräknas sammanlagt kosta ca 100 miljoner kronor.

Det mer kontinuerliga förbättringsarbetet för reningsverken behöver även ses över då rutiner för hur förbättringsarbetet skall bedrivas idag saknas. Det finns även ett behov av kapacitetsutredningar för pumpstationerna och skapa en mer långsiktig planering för dessa. Vid eventuell ombyggnation av pumpstationerna skall bräddflödesmätare övervägas för en mer tillförlitlig mätning. Normal livslängd för en vanligt förekommande typ av avloppspumpstation i ett kommunalt ledningsnät beräknas till 50-60 år. Utöver kostnader för utbyte av pumpstationer tillkommer kontinuerliga renoveringskostnader och under tidsperioden 2020-2030 beräknas den sammanlagda kostnaden för

pumpstationerna uppgå till 14 miljoner kronor. Detta inkluderar arbete med LTA-enheter som kommunen har ett visst ansvar för.

3.3.2 Ledningsnät

Hammarö kommuns ledningsnät är uppdelat i 144 km vattenledningar, 148 km spillvattenledningar samt 111 km dagvattenledningar. Ledningsnätet är till största delen utbyggt med duplikatsystem. Detta innebär att spill- och dagvatten leds i skilda ledningar. Då ledningsnätet har varierande ålder sker saneringsarbeten på nätet kontinuerligt. Större delen av ledningsnätet är betongledningar från 1930-1970 medan nyare områden istället omfattas av plastledningar.

Inspektioner och filmning har visat att Hammarö kommuns spillvattennät är påverkat av ovidkommande vatten med ursprung från dag- och dräneringsvatten. Det ovidkommande vattnet visar sig tydligast i vissa områden, dessa är Gunnarskär, Götetorp, Hallersrud, södra Lövnäs, Sätterstrand och västra Vidön. I rapportsammanställningen "Förnyelseplanering av VA-nät – Bedömning av långsiktiga behov och stöd vid prioritering" (SVU. 2011) förklaras att tillskottsvatten kan ställa till med problem för vissa VA-verksamheter medan samma mängd tillskottsvatten inte nödvändigtvis behöver betraktas som ett problem i en annan VA-verksamhet. Orsakar tillskottsvattnet bräddningar och nödavledning från avloppsreningsverk och spillvattennät, om det bidrar med kapacitetsproblem på ledningsnätet och i pumpstationer eller ger alltför höga energikostnader för pumpning kan det vara motiverat att arbeta mot att minska tillskottsvattnet. Tillskottsvattens effekter i form av källaröversvämningar, vilket i Hammarö kommun visat sig tydligast i Gunnarskär samt Götetorp, kan även det till en viss grad motivera åtgärder. Finns det däremot överkapacitet i reningsverket, få bräddningar och om det blir en tillräcklig rening vid höga flöden behöver åtgärder nödvändigtvis inte vara motiverat. Ställningstagande gällande i vilken grad det anses rimligt att vidta åtgärder för att minska tillskottsvattnet skall ske med hänsyn till redan utförda åtgärder samt tekniska och ekonomiska förutsättningar.

Genom de senaste årens läcksökningsarbeten på vattenledningsnätet, bland annat i form av flödesmätning och mindre sektionering har Hammarö kommuns vattenförbrukning minskat. För fortsatt positiv utveckling av denna trend krävs ett mer kontinuerligt och systematiskt läcksökningsarbete. Detta med hänsyn till ett åldrande VA-nät i kombination med en hög utbyggnadstakt, vilket innebär ett högre underhållsbehov för de befintliga ledningarna. Enligt publikationen P107 (Svenskt vatten. 2014) är tillämpning för läcksökningen minst lika viktig som teknik. Av denna anledning bör varje operativ rörnätsorganisation ha personal med ansvar, kompetens och resurser för läckagekontroll.

Det fortsatta läcksökningsarbetet skall inledas med att samla in så mycket information som möjligt och systematiskt gå igenom område för område för att kunna lokalisera de områden som omfattas av störst läckage. Efter att ett specifikt område valts ut skall mer detaljerade läckagesökningsmetoder följas. För att bekräfta läckans läge skall flera olika läcksökningsmetoder användas. Vid funnen läcka skall rimliga åtgärder vidtas utifrån ett helhetsperspektiv. Detta innebär att läckan inte alltid skall lagas utan att även utbyte av hela ledningen skall övervägas. Överväganden huruvida även dag- och spillvattenledning behöver bytas ut skall i dessa fall göras. Läcksökningsarbetet skall innefatta uppföljning på genomförda åtgärder.

I P107 (Svenskt vatten. 2014) poängteras vikten av att bearbeta och använda sig av tillgänglig statistik och dokumentation. Läckor på ledningar tenderar att komma gruppvis, nära varandra fysiskt och tidsmässigt. Genom att i driftstörningsrapporter beskriva var skadan på röret är placerad på röret och hur den ser ut finns möjlighet att genom statistiska modeller kunna beräkna kvarstående livslängd. Då denna samlade information tas tillvara på ett adekvat och rimligt sätt kan det på sikt innebära att svagheter på ledningsnätet kan lokaliseras innan haverier sker (Rindelöv. 2015).

3.3.3 Dagvatten

Ställningstagande från VA-policy: Hammarö kommun arbetar strategiskt och förvaltningsövergripande med dagvattenhantering

Hammarö kommun har ingen utarbetad plan eller policy för dagvattenhantering. Dagvattenfrågor behandlas istället i en förvaltningsövergripande dagvattengrupp. Dagvattengruppen består av representanter från bygg- och miljö, service och planavdelningen. På sikt finns planer på att ta fram en dagvattenplan där det klargörs hur man avser att omhänderta dagvatten i såväl befintlig som tillkommande bebyggelse.

Gällande dagvattenfrågor i samband med ny bebyggelse skall det beaktas tidigt i planerings- och projekteringsarbetet där dagvattenslösningar sker genom en kombination av teknik och stadsplanering där naturområden såsom grönområden, parker och skolskogar bevaras och integreras i ny bebyggelse. Av denna anledning finns det ett behov av samsyn över kompetensnivåerna, vilket dagvattengruppen möjliggör.

För en övervägande del av befintlig bebyggelse i Hammarö kommun saknas lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). I och med detta går i huvudsak orenat dagvattnet antingen ut i Vänern eller avleds till kommunens spillvattennät vilket medför en ökad belastning på kommunens reningsverk. Övervägande bör göras huruvida dagvattenavgift skall införas i syfte att stimulera LOD i befintlig bebyggelse.

3.3.4 Nyckeldata

Ett hjälpmedel i arbetet med att identifiera behovet av åtgärder kan vara insamling av data i VASS för systematisk jämförelse av den egna verksamheten mot andra liknande verksamheter. Det ger även möjlighet att observera hur nyckeldata utvecklas över tiden och på detta sätt följa upp huruvida insatta åtgärder gett avsedd effekt. Användandet av VASS är inte obligatoriskt utan bygger på frivilligt deltagande där kommunerna själva väljer ambitionsnivå på de uppgifter som lämnas (Svensson et al. 2011). För närvarande lämnas uppgifter på den lägsta ambitionsnivån i Hammarö kommun, det är viktigt att kommunen når upp till åtminstone denna nivå. Användandet av hållbarhetsindex (HBI) är ytterligare ett stöd för att analysera och förbättra sin verksamhet (Svenskt vatten. 2015) där Hammarö kommun ska ha ambition att fylla i årligen.

Vad gäller bräddningar från verksamhetens pumpstationer och ledningsnät är underlaget inte tillräckligt tillförlitligt för att kunna göra en bedömning. Av denna anledning skall insatser göras för ett förbättrat underlag. I avloppsreningsverken finns en överkapacitet och reningen vid höga flöden bedöms som tillräcklig. Jämförs elförbrukning för avloppsledningsnät/antalet anslutna till det spillförande ledningsnätet

med andra kommuner hamnar Hammarö på en mittenplacering (se tabell 3.). Uppvärmningen av pumpstationerna motsvarar en hög andel av elförbrukningen under vintermånaderna, det finns därför utrymme för energieffektiviseringsåtgärder.

Tabell 3. Elförbrukning för avloppsledningsnät/ antalet anslutna till det spillförande ledningsnätet

Antal svar	20 % "bästa" kommunerna	20 - 40 % "bästa" kommunerna	40 - 60 % "mitten" kommunerna	20 - 40 % "sämsta" kommunerna	20 % "sämsta" kommunerna
Elförbrukning avlopps-ledningsnät/ antalet anslutna	0 - 15	15 - 26	26 - 33	33 - 44	>44

Antalet läckor kan ge ett tydligt mått på statusen av vattenledningsnätet (Malm et al. 2011). I Hammarö kommun var antalet vattenläckor under 2015 17st, vilket ger 0,12 läckor/km ledning. Detta visar på mindre god uthållighet (se tabell 5.). Jämförs siffran med andra kommuner hamnar Hammarö placerad bland de sämsta (se tabell 4.). Gällande antalet läckor på serviser hamnar Hammarö kommun bland de sämsta kommunerna (se tabell 4.) med ett värde på 1,69 läckor per 1 000 serviser under år 2015, vilket visar på en god uthållighet (se tabell 5.). Under 2014 var antalet minuter leveransavbrott på huvudvattenledning för vatten per brukare 20,12 minuter. Detta placerar Hammarö bland de allra sämsta kommunerna avseende leveransavbrott (se tabell 6.).

Tabell 4. Totala antal läckor på huvudledningsnätet, efter Malm et al. (2011)

Antal svar	20 % "bästa" kommunerna	20 - 40 % "bästa" kommunerna	40 - 60 % "mitten" kommunerna	20 - 40 % "sämsta" kommunerna	20 % "sämsta" kommunerna
Antal läckor/km ledning, år	0 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,1	0,1 - 0,23
Antal läckor /1 000 serviser, år	0 – 0,4	0,4 – 0,9	0,9 – 1,3	1,3 – 2,2	2,2 – 11,6

Tabell 5. Hållbarhetsbedömning avseende totala antal läckor på huvudvattenledning, efter Malm et al. (2011)

	Mycket god uthållighet	God uthållighet	Mindre god uthållighet	Dålig uthållighet
Antal läckor/km ledning, år	< 0,05	0,05 - 0,1	0,1 - 0,2	> 0,2
Antal läckor/1 000 serviser, år	< 1	1 – 2	2 – 4	> 4

Tabell 6. Leveransavbrott år 2014 på huvudledning för vatten

Antal svar	20 % "bästa" kommunerna	20 - 40 % "bästa" kommunerna	40 - 60 % "mitten" kommunerna	20 - 40 % "sämsta" kommunerna	20 % "sämsta" kommunerna
Leveransavbrott min/brukare, år	0 - 4	4 - 6	6 - 7	7 - 11	11 - 83

För att bedöma mängden tillskottsvatten i kommunens VA-ledningsnät har utspädningsgraden studerats. Genom att dividera volymen avloppsvatten med den debiterade vattenmängden erhålls ett utspädningsgradsvärde på 3,51. Detta visar på ett dåligt uthållighetsvärde (se tabell 7.) där värdet vid jämförelse med andra kommuner hamnar bland de sämsta kommunerna (se tabell 8).

Tabell 7. Hållbarhetsbedömning avseende utspädningsgrad, efter Malm et al. (2011)

	Mycket god uthållighet	God uthållighet	Mindre god uthållighet	Dålig uthållighet
Utspädningsgrad	< 1,3	1,3 – 2	2 - 3	> 3

Tabell 8. Utspädningsgrad, efter Malm et al. (2011)

Antal svar	20 % "bästa" kommunerna	20 - 40 % "bästa" kommunerna	40 - 60 % "mitten" kommunerna	20 - 40 % "sämsta" kommunerna	20 % "sämsta" kommunerna
Utspädningsgrad	1 - 1,7	1,7 - 2	2 - 2,4	2,4 - 2,8	2,8 - 12

I publikationen "P90 Dimensionering av allmänna avloppsledningar" (Svenskt vatten. 2004) formuleras funktionskravet att dagvattenförande avloppsnät inom verksamhetsområdet skall anordnas och skötas så att de mest utsatta fastigheterna statistiskt sett inte löper risk att drabbas av översvämning via avloppsservis med kortare återkomsttid än 10 år. Då det vid höga flöden i Hammarö kommun är återkommande samma fastigheter som drabbas av översvämning uppnås inte funktionskravet. Under 2014 inträffade 0,726 källaröversvämningar/1 000 personer och detta visar på dålig uthållighet (se tabell 9.) och vid jämförelse av värdet bland kommuner hamnar det bland de sämsta kommunerna (se tabell 10.).

Tabell 9. Hållbarhetsbedömning avseende källaröversvämningar, efter Malm et al. (2011)

	Mycket god uthållighet	God uthållighet	Mindre god uthållighet	Dålig uthållighet
Antal källaröversvämningar (spillvattenförande nät) per 1 000 anslutna personer, år	0	0 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5

Tabell 10. Källaröversvämningar, efter Malm et al. (2011)

Antal svar	20 % "bästa" kommunerna	20 - 40 % "bästa" kommunerna	40 - 60 % "mitten" kommunerna	20 - 40 % "sämsta" kommunerna	20 % "sämsta" kommunerna
Källaröversvämningar (totalt) per 1 000 serviser, år	0	0 - 0,2	0,2 - 0,4	0,4 - 0,8	0,8 - 7

Då de nyckeltalen som presenterats och använts för jämförande endast är värden från två år (2014 och 2015) är det inte möjligt att spåra några tydliga trender. För att få ut mesta möjliga av arbetet med nyckeltal skall de beräknas för varje år. Användandet skall vara långsiktigt där långa mätserier används för att kunna avgöra åt vilket håll verksamheten är på väg. Detta möjliggör för välgrundade ställningstaganden.

Trots svagheter med få data indikerar nyckeltalen att det finns ett behov av åtgärder för att minska tillskottsvattnet och dess negativa effekter, det bedöms därför vara rimligt att upprätta en ny saneringsplan. I denna skall det ske ett utökat samarbete mellan arbetsledare på ledningsnät och pumpstationer för att på ett effektivare sätt söka och hitta lösningar för att minska tillskottsvatten och bräddningar samt avgöra vilka ledningar och pumpstationer som är mest lämpliga att förnya. Dessa strategiska möten skulle även kunna bidra med ett förbättrat prioriterings- och budgetunderlag. Saneringsplanen skall planeras utefter en femårsperiod och presentera rimliga åtgärder för avloppsvattenhanteringen, såväl på ledningsnätet som vid reningsverket. Dessa åtgärder skall kopplas till de aktuella recipienternas känslighet ur miljösynpunkt med tillhörande kostnadsuppskattning. Utfallet av saneringsplanen skall följas upp och utvärderas för att se huruvida förväntad effekt uppnåtts och samla in erfarenheter i det fortsatta arbetet med framtida saneringsplaner.

Verksamheten bör få in ett mer kontinuerligt arbete med långsiktig och övergripande planering. Malm et al. *(2011)* menar att det bör finnas en eller flera personer ansvariga för att ha ett perspektiv som spänner över hela VA-nätet över en längre tidshorisont.

Detta ansvar bör inbegripa inrapportering, analys och uppföljning till en VA-databas vilket möjliggör förbättrad ambitionsnivå på de uppgifter som lämnas till VASS för att slutligen resultera i en positiv utveckling av nyckelvärdena och förbättrad kvalitet av VA-tjänsterna.

3.3.5 Förnyelsetakt – Ledningsnät

För att hitta en takt för ledningsnätens förnyelse som är både tekniskt och ekonomiskt lönsam finns det anledning att utreda förnyelsebehovet i Hammarö kommun.

Saneringsplanen bör ingå i förnyelseplanen då metodiken för prioritering av investeringar är samma. En förutsättning för ett analytiskt förnyelseplansarbete är en välfungerande VA-databas där all information och alla åtgärder utförda på ledningsnätet finns samlat. Om vi inte vet hur många meter betongledningar från 60-talet vi har i kommunen kan vi heller inte förutsäga kostnaderna för att sanera dessa när betongen börjar vittra. Detta har vi inte idag men under 2018 väntas en VA-databas tas fram.

Arbetet med en förnyelseplan styrs av vilket nuläge verksamheten är i och i vilket läge man önskar vara. Förnyelseplanens syfte är att förbättra verksamhetens planering och ge ett gott underlag för en robust och långsiktigt hållbar VA-anläggning 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 ska finnas vilka förbättringar avseende dokumentation och utredningar som krävs, hur dessa bör prioriteras och vilka personella resurser som krävs för detta. Men som sagt utan en VA-databas kan inte Hammarö kommun ta fram en förnyelseplan specifik för sina behov.

Till dess att VA-databasen är i skick att fungera som underlag till förnyelseplanering kan vissa antagande göras för att ta fram en grov uppskattning till förnyelsetakt för Hammarö. Det finns statistik över vilka ledningstyper som anlades under vilka årtionden för Sverige i stort. Om man gör antagandet att Hammarös ledningsnät inte skiljer sig nämnvärt från Sveriges ledningsnät kan det investeringbehov som beskrivs i resten av detta avsnitt fungera som en bra måttstock.

I rapporten "Material och åldersfördelning för Sveriges VA-nät och framtida förnyelsebehov" (Malm, Svensson. 2011) framgår att vi i Sverige generellt har en något för låg förnyelsetakt på ledningsnäten och att vi således skjuter en del av behovet framför oss. De beskriver att medelprognosen för vattenledningsnätet visar att förnyelsetakten bör ligga runt 0,7 %. För avloppsnätet bedöms förnyelsebehovet vara cirka 0,6 %. Verklig generell takt för förnyelse av vatten- och avloppsledningsnätet mellan åren 2006-2007 har istället varit 0,5 % respektive 0,4 %. Förnyelsetakten för Hammarö under 2015 var 0,76 % för vattenledningar och 0,47 % för spillvattenförande ledningar. Under 2014 var förnyelsetakten för Hammarö istället 0,94 % för både vattenledningar och spillvattenförande ledningar. Data har även erhållits från år 2012 då förnyelsetakten för vattenledningar var 0,53 % och för spillvattenförande ledningar 0,39 %.

Malm, Svensson (2011) redogör att betongledningar lagda före år 1970 då gummiringfogen infördes, idag ofta omfattas av inläckage. Om detta inte tolereras har i princip alla ledningar lagda före år 1970 förbrukat sin livslängd. Detta skulle kunna förklara inläckaget i kommunens spilledningsnät då en stor del av Hammarö kommuns ledningsnät är betongledningar lagda före år 1970. Alltså skulle mycket av ledningsnätet i Hammarö kommun med hänsyn till ålder vara i behov av förnyelse redan nu om inläckage inte tolereras.

På grund av den höga andelen källaröversvämningar och det höga antalet läckor per 1000 serviser bedöms det vara rimligt att behålla en relativt hög förnyelsetakt på runt 1 % de närmsta åren. Behovet av denna inledningsvis höga förnyelsetakt bekräftas även genom att studera VA-nätets åldersstruktur utifrån en modell som presenteras i Svenskt vattens rapport "Handbok i förnyelse av VA-ledningar". Denna visar ett inledande förnyelsebehov för avloppsledningar (se tabell 12.) på 1,13 % som sedan klingar av och

har en lägstanivå på 0,75 % mellan åren 2070 – 2079. En rimlig förnyelsetakt för dricksvattennätet uppskattas de närmsta åren vara 0,67 % (se tabell 13.). Efter 2020 bedöms denna takt successivt behöva ökas. Förnyelsetakten är som högst mellan åren 2040 – 2059 med 1,36 % per år. Kostnaden kopplad till förnyelsetakten baserar sig på schablonsummor hämtade från KP-fakta 2010, som är ett uppslagsverk vid kostnadsberäkningar i VA-branschen. Den ekonomiska modell som använts tar också hänsyn till en ökning av konsumentprisindex (kpi) på 1,5 procent/år, vilket är en uppskattning baserad på senare års låga ökning av kpi. En kostnadsberäkning blir mindre tillförlitlig ju längre fram i tid man tittar och denna VA-plan är tänkt att uppdateras i takt med Hammarö kommuns översiktsplan (eller tidigare om så bedöms nödvändigt). Innehållet, inklusive information av ekonomisk karaktär, kommer därför att bättre spegla de förutsättningar som då råder. Kostnaderna över en 10-årsperiod kan komma att koncentreras till större, samlade insatser beroende på resurs- och projektplanering.

Tabell 11. Uppskattning av framtida förnyelsebehov utifrån spillvattenledningarnas åldersstruktur

Från	*Till*	*Förnyelsetakt (km spillvattenledning/10 år)*	*Förnyelsetakt (procent/ år)*	*Förnyelsetakt (kostnad/år)*
2010	2019	17	1,13 %	6,0 mnkr
2020	2029	16	1,08 %	6,3 mnkr
2030	2039	15	0,98 %	6,7 mnkr
2040	2049	13	0,88 %	5,9 mnkr
2050	2059	12	0,80 %	6,5 mnkr
2060	2069	11	0,76 %	
2070	2079	11	0,75 %	
2080	2089	11	0,76 %	
2090	2099	12	0,78 %	
2100	2109	12	0,80 %	

Tabell 12. Uppskattning av framtida förnyelsebehov utifrån vattenledningarnas åldersstruktur

Från	*Till*	*Förnyelsetakt (km vattenledningar/ 10 - år)*	*Förnyelsetakt (procent/ år)*	*Förnyelsetakt (kostnad/år)*
2010	2019	8	0,67 %	2,8 mnkr
2020	2029	11	0,94 %	4,4 mnkr
2030	2039	14	1,19 %	6,2 mnkr
2040	2049	16	1,36 %	5,9 mnkr
2050	2059	16	1,36 %	8,7 mnkr
2060	2069	15	1,27 %	
2070	2079	12	1,06 %	
2080	2089	9	0,81 %	
2090	2099	7	0,60 %	
2100	2109	5	0,46 %	

Väldokumenterad kunskap om det befintliga ledningsnätet i form av inträffade störningar och dess orsaker bedöms vara av avgörande betydelse för planering av drift, underhåll och förnyelse (Malm et al. 2011). Av denna anledning bör dokumentation kring driftstörningar ske för att om några år framåt kunna göra en ny bedömning avseende förnyelsetakt samt identifiering av vilka ledningar som har störst behov av förnyelse och underhåll. I dokumentationen kring driftstörningar bör det finnas information om typ av störning, tidpunkt, plats och orsak.

Digitalt kartmaterial över ledningsnätet bedöms vara betydelsefullt vid bland annat förnyelseplanering, det bedöms även kunna bidra med samordningsvinster (Malm et al. 2011). För närvarande finns de nyare ledningarna representerade i kommunens kartdatabas, det behövs således än mer ansträngningar för att hela ledningsnätet skall finnas redovisat.

3.3.6 Förnyelsetakt – Reningsverk och pumpstationer

Förnyelsebehov för reningsverk och pumpstationer är inte framtagna i denna VA-plan. Statusbesiktning av Hammarö reningsverk får stå för investeringsbehovet för det verket. Sättersvikens reningsverk är relativt modernt och kommer inte vara i behov av stora investeringar förrän om ca 20-30 år. Pumpstationer bör ses över i samband med upprättandet av den nya VA-databasen.

3.4 Klimat och sårbarhet

Den 18 juli år 2012 inträffade en vattenläcka på huvudvattenledningen vid Vidön. Händelsen präglades av omständigheter som försvårade såväl lagningen som vattenförsörjningen i övrigt. Läckan resulterade i ett flertal viktiga erfarenheter som sammanställdes i samband med olyckan. Dessa var bland annat att ett motionsprogram bör upprättas och följas för ventilerna för att säkerställa att de sluter tätt samt att VA-kartan skulle behöva ajourhållas bättre. Många av de föreslagna beredskaps- och krisåtgärderna berörde kommunikation. Det formulerades bland annat att det fanns ett behov av att upprätta gemensamma beredskapslistor med grannkommunerna, att viktiga telefonnummer för provtagning, till räddningstjänst och grossister med mera behöver sammanställas samt att radioförbindelser eventuellt behöver upprättas. En strategi kring kommunikation vid krissituationer skulle av denna anledning behöva övervägas.

Ställningstagande från VA-policy: Hammarö kommun skall jobba förebyggande för att en säker VA-försörjning skall kunna upprätthållas samt att minimera konsekvenserna vid de driftavbrott som ändå förekommer

3.4.1 Vattenskyddsområden

Ur allmänna råd till 7 kap. 21 § miljöbalken:

Länsstyrelse och kommun bör verka för att vattenskyddsområden skapas för åtminstone samtliga allmänna vattentäkter och större enskilda egna eller gemensamma vattentäkter. Även grund- och ytvattentillgångar, som kan antas komma att utnyttjas för vattentäkt, bör skyddas.

Tillgången till vatten för vattenförsörjning är en av våra allra viktigaste naturresurser. Således är varsamt nyttjande och skydd mot sådana verksamheter som kan påverka vattnets kvalitet och kvantitet negativt av stor vikt. Genom skapandet av vattenskyddsområden och tillhörande skyddsföreskrifter kan vattenförekomster som är betydelsefulla för dricksvattenförsörjningen ges ett tillräckligt gott skydd så att råvattentillgångar säkras i ett längre perspektiv *(Naturvårdsverket. 2003)*.

Länsstyrelsen i Värmlands län beslutade år 2012 att förklara vattentäkten Kattfjorden som vattenskyddsområde. För Hammarö kommun innebär detta att västra delen av Hammarö inklusive delar av Skoghall och Skoghallsverken innefattas i vattenskyddsområdets avgränsning (se bilaga 10) med skyddsföreskrifter. Dessa skyddsföreskrifter reglerar bland annat hantering av kemiska produkter, transporter av farligt gods, täktverksamhet, jordbruk, skogsbruk, avlopp, avfall och borrning (NFS 2003:16). De aktuella områdena ingår inte i den primära skyddszonen utan har istället klassats som sekundär- och tertiär skyddszon. Inom Hammarö kommun uppskattas det inte finnas några ytterligare grund- och ytvattentillgångar som kan antas komma att utnyttjas för vattentäkt. Utpekande av fler vattenskyddsområden är således inte aktuellt.

3.4.2 Nödvattenplanering

Ansvarsprincipen är en grundläggande princip i det svenska krishanteringssystemet. Detta innebär att det är den myndighet som normalt ansvarar för en verksamhet även har ansvaret under en kris. Då Hammarö kommun ansvarar för distributionen av allmänt dricksvatten är det också Hammarö kommun som vid eventuellt bortfall av dricksvatten

bör bistå med så kallat nödvatten. Nödvattenplanering syftar således till att kunna försörja kommunens medborgare som är anslutna till det kommunala dricksvattnet och samhällsviktig verksamhet med nödvatten.

Revidering av Hammarö kommuns nödvattenplanering genomfördes under hösten 2015 under ledning av Karlstadsregionens Räddningstjänstförbund. Vidare arbete kring nödvattenplanering är att information om nödvattenplanen behöver kommuniceras ut till verksamheter och medborgare inför och vid eventuell händelse. Detta arbete kan underlättas genom att upprätta en kommunikationsplan.

3.4.3 Klimatanpassning

På senare år har Hammarö kommun omfattats av flera omfattande översvämningar och enligt klimatförändringsprognos kommer antalet skyfall öka. Enligt risk- och sårbarhetsanalys för Hammarö kommun från år 2007 bedöms vattennivåer på 45,53 m och uppåt vara det hotet som har högst sannolikhet att inträffa bland de studerade scenariona, det är också ett av de hoten som bedöms ge betydande konsekvenser (se bilaga 12). Efter de kraftiga skyfallen som Hammarö kommun drabbades av åren 2006 samt 2009 uppdagades kapacitetsbrister i ledningssystemet. (MSB, 2010). Detta resulterade i en rad förstärkningsåtgärder i kommunens dagvattennät. 23 miljoner kronor investerades i att byta ut gamla ledningar, förnya pumpstationer och bygga fördröjningsmagasin. Det finns dock ett fortsatt behov av än fler åtgärder som syftar till att minska risken för skador vid framtida skyfall vilket framgår av den höga frekvensen källaröversvämningar (se avsnitt 3.3.4). Vid ytterligare åtgärder av dagvattensystemet bör en ny strategisk handlingsplan övervägas för att möjliggöra kostnadseffektiva beslut kring förebyggande åtgärder.

Även år 2001 drabbades Hammarö av översvämning, men då till följd av en utdragen period med ovanligt stora nederbördsmängder över Vänerns tillrinningsområden. I denna situation var avloppsreningsverket hotat. Bedömning har gjorts att reningsverket endast klarat av ytterligare 3 cm nivåhöjning innan det slagits ut helt (Blumenthal. 2010). I rapporten "Kartering av översvämningsrisker vid Vänern" (Andersson, Blumenthal, Nyberg. 2013) har de genom översvämningskartering och -analys beskrivit flera funktioner i Hammarö som kan störas vid fyra typer av extrema vattennivåer i Vänern. I denna poängterar de också översvämningsriskerna kopplat till reningsverket på Vidön. Det beskrivs att reningsverket på Vidön översvämmas vid en vattennivå på 46,02 m i Vänern, vilket motsvarar en 100-årsnivå med vindpåverkan. Reningsverket är en samhällsviktig verksamhet och översvämning av denna ger påverkan på vattenkvaliteten i recipient vilket potentiellt kan bli allvarligt. En följdeffekt kan även bli att råvatten till vattenverken påverkas. Förebyggande åtgärder för reningsverket på Vidön bör således övervägas. I och med detta kan även möjligheten till statsbidrag för förebyggande åtgärder mot naturolyckor i bebyggda områden utredas (MSB. 2013). I denna ansökan är det viktigt att hotbilden är noggrant utredd och att de förebyggande åtgärderna tydligt beskrivs.

Pumpstationer i utsatta lägen kan även behöva förses med förebyggande åtgärder. Det finns sex pumpstationer i Hammarö kommun som ligger under 100-årsnivå, dessa är ÅVC, Göterstavägen, Haga, Gunnarskär, Kilene samt Holken (se bilaga 11).

Hammarö kommuns tidigare ställningstaganden kring hantering av översvämningsrisker har behandlat ny bebyggelse. I kommunens senaste översiktsplan framgår att ny bebyggelse intill Vänern skall ske så att inte skador uppkommer på byggnader eller avloppsanläggningar på grund av höga vattennivåer, samt att golvnivån vid

nybyggnation skall placeras lägst på nivån +47,00 (RH2000). Strategier för hur befintlig bebyggelse i riskutsatta områden skall hanteras bör utvecklas. I rapporten ”Att hantera översvämningsproblematik – inspirerande exempel” (MSB, 2011) förklaras att det är svårare att på ett enkelt sätt hantera risken för naturolyckor bland befintlig bebyggelse än vad det är vid ny bebyggelse. En svårighet kan vara att hitta en rimlig risknivå vars kostnader kan accepteras. Att kartlägga risknivå och sårbarhet för olika områden anses utgöra en viktig grund för beslutsfattandet kring rimliga risknivåer och val av förebyggande åtgärd. I rapporten ”Integrera klimatanpassning i kommunala risk- och sårbarhetsanalyser” beskrivs att vissa anpassningsåtgärder som att exempelvis bygga vallar innebär stora överväganden och investeringar, samtidigt är det generellt mer lönsamt att förebygga naturolycka i bebyggda områden än att ta konsekvensen av att den inträffar (MSB. 2013). Av denna anledning är det viktigt att i ett tidigt skede analysera och planera för aktuella anpassningsåtgärder (Mossberg Sonnek, Lindgren, Lindberg. 2011).

3.5 Sammanställning – Plan för den allmänna VA-anläggningen

Tabell 13. Sammanställning över behovet av åtgärder kopplat till den allmänna VA-anläggningen.

Behov	Åtgärdsförslag	Avsnitt
Avloppsreningsverk		
Hållbar slamhantering efter sluttäckningen av Mosstorps avfallsanläggning	• Utreda möjligheter för ett hållbart omhändertagande av avloppsslam	3.3.1
	• Utreda behovet av REVAQ-certifiering och om det är praktiskt genomförbart	3.3.1
Modernisering av Hammarö ARV	Statusbesiktning av Hammarö ARV	3.3.1
Kontinuerligt förbättringsarbete för reningsverken	Skapa rutin för hur förbättringsarbete skall bedrivas	3.3.1
Långsiktig planering för pumpstationerna	Göra kapacitetsutredningar för pumpstationerna	3.3.1
Tillförlitlig mätning av bräddning vid pumpstationer	Installation av bräddflödesmätare vid pumpstationer	3.3.1
Identifiera behov av åtgärder och se hur verksamheten förändras över tid	• Förbättrad ambitionsnivå på de uppgifter som lämnas till VASS	3.3.4
	• Använda hållbarhetsindex.	3.3.4
	• Utse ansvarig som har ett perspektiv som spänner över hela VA-nätet.	3.3.4

Behov	Åtgärdsförslag	Avsnitt
Ledningsnät		
Minska mängden tillskottsvatten och antalet källaröversvämningar	Åtgärdsplan för att minska tillskottsvattnet där det tas hänsyn till redan utförda åtgärder samt tekniska och ekonomiska förutsättningar	3.3.2
Minska läckor	Skapa ett kontinuerligt och systematiskt läcksökningsarbete som dokumenteras	3.3.2
Riktlinjer för omhändertagande av dagvatten	Skapa en dagvattenplan	3.3.3
Stimulera LOD	Övervägande huruvida dagvattenavgift skall införas	3.3.3
Förbättrat prioriterings- och budgetunderlag	Upprätta ny förnyelseplan samt saneringsplan med ett femårigt perspektiv	3.3.4
Följa en teknisk och ekonomiskt lönsam förnyelsetakt	Planera för förnyelsetakt runt 1 %	3.3.5
Förbättrat underlag för förnyelseplanering	• VA-databas • Införa dokumentering av driftstörningar • Kartinmätning	3.3.5 3.3.5

Behov	Åtgärdsförslag	Avsnitt
Klimat och sårbarhet		
Kontrollera att ventiler sluter tätt	Ventilkonditionering	3.3.6
Förbättrad kommunikation vid krissituation	Utarbeta strategi för kommunikation vid krissituation	3.3.6
Sprida information om nödvattenplan till verksamheter och medborgare	Upprätta kommunikationsplan för nödvattenplan	3.3.8
Minska risken för källaröversvämningar	• Skapa en ny strategisk handlingsplan för förstärkningsåtgärder i dagvattennätet • Skapa strategi för hur befintlig bebyggelse i riskutsatta områden skall hanteras	3.3.9 3.3.9
Skydda VA-verksamheten mot översvämning	• Utreda förebyggande åtgärder för Hammarö ARV • Utreda förebyggande åtgärder för pumpstationer i utsatta lägen	3.3.9 3.3.9
Finansiering av förebyggande åtgärder mot naturolyckor	Utreda möjligheten till statsbidrag för förebyggande åtgärder mot naturolyckor	3.3.9

4. VA-utbyggnadsplan

4.1 Ansvar och finansiering av utbyggnad

I 9 kap 7 § Miljöbalken (1998:808) stadgas:

Avloppsvatten skall avledas och renas eller tas om hand på något annat sätt så att olägenhet för människors hälsa eller miljön inte uppkommer. För detta ändamål skall lämpliga avloppsanordningar eller andra inrättningar utföras.

Således har varje fastighetsägare ansvar för att det avloppsvattnet som släpps ut från fastigheten inte orsakar olägenhet. Att påvisa att det finns ett direkt samband mellan ett visst avloppsutsläpp och ett förorenat grundvatten är i de flesta fall mycket svårt. Enligt miljöbalken är risk för att olägenhet skall uppkomma nog för att fastighetsägaren skall vara skyldig att vidta rimliga försiktighetsåtgärder.

Kommuner har ett lagstadgat ansvar för VA-försörjningen. Enligt § 6 Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster är kommuner skyldiga att ansvara för VA-försörjningen om det av miljö- eller hälsoskäl bör lösas i ett större sammanhang. Det är således kommunen som skall bestämma det verksamhetsområde inom vilket vattentjänsten eller vattentjänsterna behöver ordnas samt se till att behovet tillgodoses med en allmän VA-anläggning. Kommunen ansvarar därmed för alla delar i planeringen av VA-försörjningen inom kommunens gränser. Av denna anledning är kommunen tvungna att även se utanför det befintliga verksamhetsområdet för att bedöma huruvida detta behöver utökas. Vid gemensamhetsanläggningar där en eller fler fastigheter har behov enligt § 6 vattentjänstlagen skall normalt enligt § 8 samtliga fastigheter inom området med gemensamhetsanläggning inkluderas.

I Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster (§ 24 – 38) berörs även frågor angående avgift för anslutning till nyttjande av allmän VA-anläggning. Utgångspunkten är att all kommunal VA-utbyggnad skall finansieras genom uttagande av anläggningsavgifter av berörda fastighetsägare. Det beskrivs även att särtaxa bör tillämpas om särskilda förhållanden gör att kostnaderna för en viss fastighet avviker kraftigt från andra fastigheter.

Vid uttagandet av avgifter för VA-utbyggnad i kombination med aktiv användning av särtaxor där så är nödvändigt innebär kostnadsneutrala utbyggnader för VA-kollektivet. För den enskilde kan utbyggnad av kommunala tjänster initialt innebära högre kostnader. Att vara påkopplad till kommunalt VA innebär dock i de allra flesta fall ett ökat fastighetsvärde i kombination med bra kvalitet på VA-tjänsterna. Då enskilda avlopp har begränsade livslängder och har återkommande investeringsbehov för att klara utsläppskraven är kommunala lösningar mer kostnadseffektiva i längden.

Erfarenhet från ett antal VA-utbyggnader på Hammarö ger en kostnad på ungefär 3500kr per meter ledningslängd. I ett projekt som råkar ut för 100% berg kan istället motsvarande kostnad bli i närheten av 4500kr/m. Nämnda kostnad inkluderar varken pumpstationer eller LTA-enheter. Kostnaden reflekterar inte heller ökad belastning på befintlig VA-anläggning där fler hushåll ändrar förutsättningarna för befintliga pumpstationer, avloppsreningsverk och dricksvattennätets tryckstegringar.

4.2 Urval av områden

Som tidigare beskrivet är kommunen skyldig att ansvara för VA-försörjningen om det av miljö- eller hälsoskäl bör lösas i ett större sammanhang. Uttrycket "ett större sammanhang" är dock vagt. I förutredningen till vattentjänstlagen (LAV) anges 20-30 fastigheter vara ett större sammanhang, men behovet kan även finnas bland färre fastigheter om det finns särskilda miljö- eller hälsoskyddsmässiga behov. Det är inte heller angett något exakt mått på närhet mellan fastigheter, vilket gör att exempelvis enstaka fastigheter med närhet till befintligt verksamhetsområde kan ingå i ett större sammanhang. Av denna anledning har det funnits behov av ett transparent och systematiskt tillvägagångssätt för att bedöma vilka områden som har ett miljö- eller hälsoskyddsmässigt behov av VA-utbyggnad.

Samtliga potentiella områden för VA-utbyggnad i Hammarö kommun har identifierats och grupperats. Grupperingen av områden har gjorts med hänsyn till terränglutning, avrinningsområden och skyddsnivåer. Platser som omfattar mindre än tre fastigheter har inte klassats som områden och innefattas således inte i analysen för VA-utbyggnad. Områdesindelningen resulterade i 38 områden som presenteras i bilaga 3. Merparten områden är beläget på den södra delen av Hammarö, vilket uppgått till 16 områden. 12 områden har identifierats på norra delen av Hammarö (se bilaga 4). Öarna på Hammarö (se bilaga 5) är inte aktuella för VA-utbyggnad, dessa har således exkluderats i analysen.

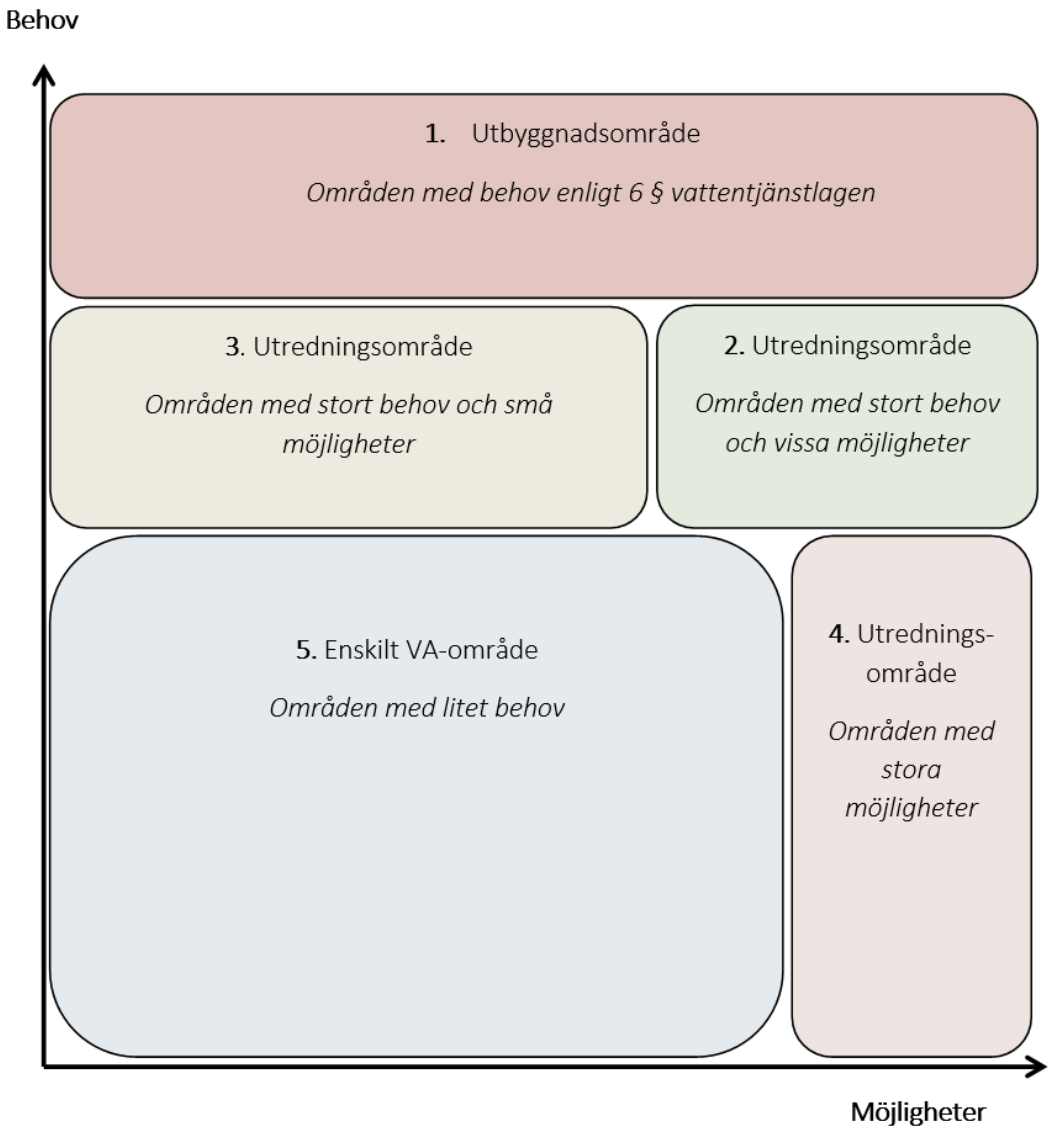
4.3 Modell för prioritering av VA-utbyggnad

Modellen för prioritering av VA-utbyggnad baseras på att genom kartläggning av de aktuella områdenas behov av åtgärder för långsiktigt hållbar VA-försörjning samt dess möjligheter att tillgodose behoven genom VA-utbyggnad kunna identifiera vilka områden som bör prioriteras vid planering av VA-utbyggnad. Då förutsättningar, behov och möjligheter till VA-utbyggnad ständigt förändras skall prioriteringen regelbundet revideras.

Ställningstagande från VA-policy: Utbyggnaden av den allmänna VA-anläggningen ska genomföras med utgångspunkt i prioriteringsgrunder som baseras på behov enligt § 6 lagen (2006:412) om allmänna vattentjänster samt ekonomiska förutsättningar och samhällets utveckling.

Modellen kan illustreras med ett diagram *(se figur 3.)* där varje områdes behov respektive möjlighet graderas på en femgradig skala. Områden med stort behov och goda möjligheter ges högst prioritet medan områden med litet behov och få möjligheter ges låg prioritet. Det går på detta sätt att identifiera olika områdestyper. Typ 1 har ett tydligt behov enligt 6 § vattentjänstlagen, således bör en VA-utbyggnad i dessa typer av områden prioriteras högst. Även områden som klassas som typ 2 och således har stora behov och vissa möjligheter till VA-utbyggnad bör prioriteras relativt högt. Typ 3 områden omfattas av stora behov och små möjligheter därav kan det även i dessa områden finnas anledning till att hitta alternativa VA-lösningar. Områden i typ 4 kan sannolikt anslutas om och när det finns ett tillräckligt stort behov, medan områden som klassats som typ 5 anses vara av låg prioritet.

Områdestyperna har även kopplats till åtgärd där områden av typ 1 är där allmänna VA-områden som planeras att byggas ut före år 2026. Områdestyperna 2-4 är VA-utredningsområden där vidare utredningar krävs för att avgöra om de skall klassas som utbyggnadsområden eller enskilda VA-områden. Utredningar för att avgöra detta kan vara avseende områdets geografiska avgränsningar eller tekniska möjligheter att ordna en förändrad VA-struktur. Det kan även krävas utredning för att påvisa huruvida de miljö- och/eller hälsomässiga förhållandena är sådana att det krävs ett kommunalt ansvar enligt 6 § vattentjänstlagen eller om tillfredsställande VA-försörjning är möjligt att uppnå med enskilda eller gemensamma VA-anläggningar. Områdena kan klassas som utredningsområden i många år medan åtgärder genomförs. Åtgärder skall prioriteras efter områdestypens rangordning. Typ 5 områden bedöms i nuläget inte ha ett behov att anslutas till kommunalt VA, dessa områden förblir således i denna bedömning enskilda VA-områden.



Figur 3. Modell för prioritering av VA-utbyggnad

Vid uppskattande av behov *(se bilaga 6.)* har aspekter kopplade till samhälle, hälsa och miljö vägts samman till ett medelvärde. Parametrarna som använts för att uppskatta miljö- och hälsoskyddsaspekter är områdets belastning från bebyggelse, täthetsgrad av bebyggelse, de enskilda avloppens status samt närhet till allmän badplats. För att uppskatta samhällsaspekter vid behovsuppskattningen har bebyggelsetrycket studerats. Uppskattning av möjlighet har baserats på de ekonomiska aspekterna för VA-utbyggnad *(se bilaga 7.)*. Parametrarna som används i analysen beskrivs mer utförligt nedan.

Ställningstagande från VA-policy: Utifrån prioriteringsgrunderna ska områden med sammanhållen bebyggelse grupperas i följande typområden: allmänt VA-område, VA-utbyggnadsområde, VA-utrednings-område samt enskilt VA-område.

Övervägande huruvida fler miljö- och hälsorelaterade parametrar samt geologiska aspekter skall ingå har gjorts. Då områdena omfattas av relativt lika förutsättningar samt att det för vissa miljö- och hälsorelaterade parametrar saknas tillförlitligt data har valet gjorts att ej inkludera dessa.

4.3.1 Områdets belastning från bebyggelse

För att uppskatta belastning från bebyggelse togs antalet fastigheter och den aktuella skyddsnivån avseende miljöskydd i beaktande. För att få en mer korrekt bedömning då permanentboenden har en större belastning än fritidsboenden värderades fritidsboenden som 0,5 och permanentboenden som 1. Områden med hög skyddsnivå i kombination med många bebyggelser genererar höga poäng medan områden med normal skyddsnivå och få antal bebyggelser genererar låga poäng.

4.3.2 Täthetsgrad av bebyggelse

Det rekommenderade horisontella skyddsavståndet mellan vattentäkt och avloppsanordning skall motsvara grundvattnets transportsträcka under minst 2-3 månader. Detta motsvarar ca 50 meter vid normala markförhållanden (Naturvårdsverket. 2008). Genom att studera medelvärdet för antalet grannar inom 50 meter för respektive område har tätbebyggda områden som omfattas av högre risk för påverkan på dricksvatten av avloppsvatten kunnat identifieras. Områden som omfattas av många grannar inom 50 meter genererar höga poäng medan områden som omfattas av få grannar inom 50 meter genererar låga poäng.

4.3.4 Enskilda avloppens status

För att få en indikation av de enskilda avloppens status har avloppsanläggningarnas ålder studerats. I Naturvårdsverkets handbok om små avloppsanläggningar (2011) beskrivs att en avloppsanläggnings förväntade livslängd beror på en rad faktorer såsom anläggningstyp, belastning och hur underhållet sköts med mera. Vanligtvis rör sig detta om en tidsperiod mellan 15-20 år. Av denna anledning har prioritering av inventering samt VA-utbyggnad baserats på antagandet att anläggningar över 15 år behöver ses över. Således har områden som omfattas av en hög andel avloppsanläggningar över 15 år genererat höga poäng medan områden som omfattas av en låg andel avloppsanläggningar över 15 år genererat låga poäng.

4.3.5 Närhet till allmän badplats

Då utsläpp av avloppsvatten kan påverka badvattenkvaliteten har områden där det finns allmänna badplatser medfört ett värdepåslag i behovsbedömningen med 0,5. Med allmän badplats menas de badplatser som omfattas av kommunens kontroll av badvattenkvalitet. I kommunen finns sammanlagt sex allmänna badplatser, fyra av dessa är belägna i de studerade områdena. De aktuella områdena är Västra Skagene, Räggårdsviken, Getingberget samt Mörudden.

4.3.6 Bebyggelsetryck

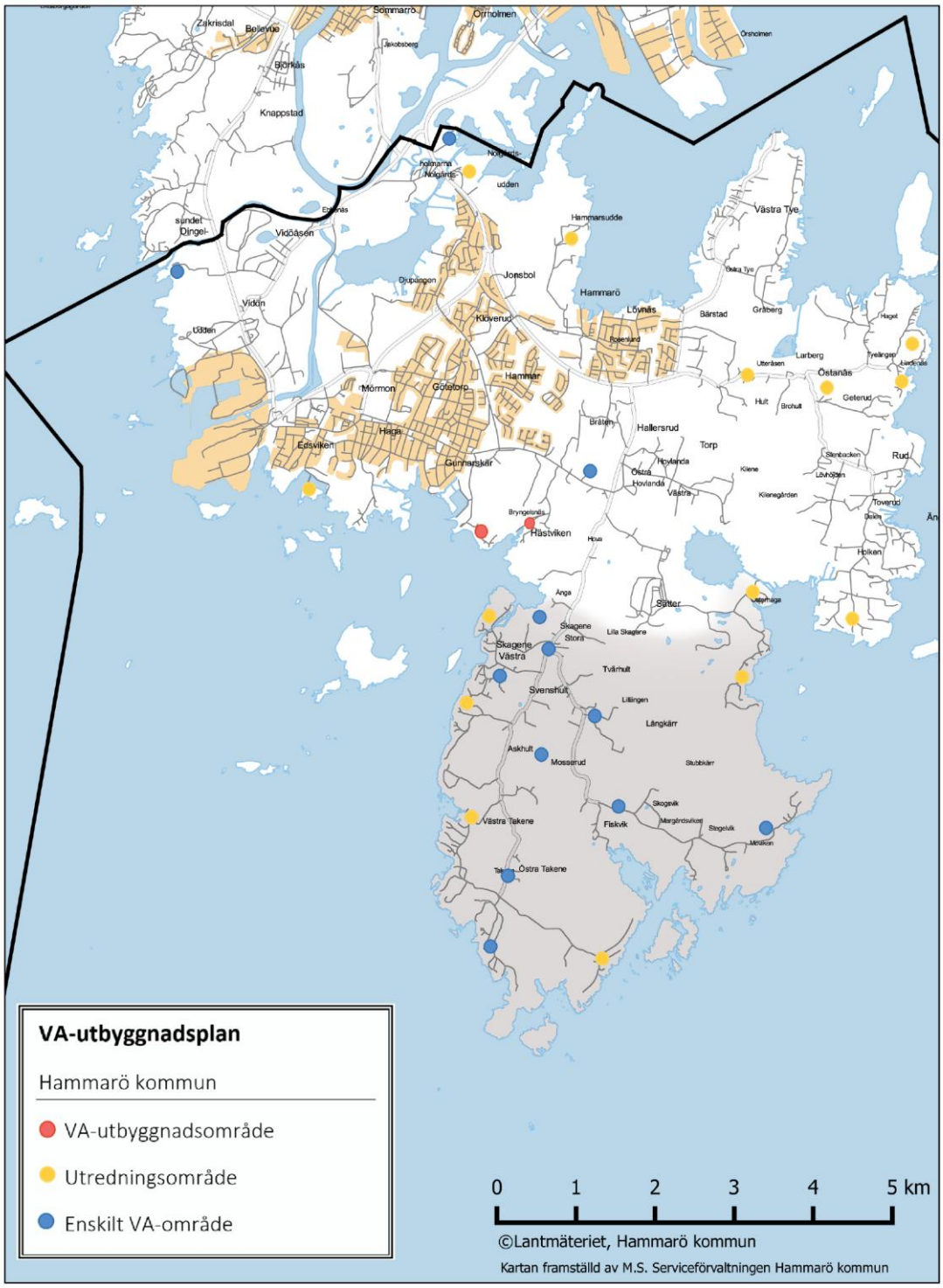
Slutligen har bebyggelsetrycket bedömts utifrån en tregradig skala. Högt bebyggelsetryck innebär att området är detaljplanelagt eller ligger inom ett planerat utvecklingsstråk. Måttligt bebyggelsetryck innebär att området delvis ligger inom ett utvecklingsstråk. Lågt bebyggelsetryck omfattar områden som ligger utanför planerade utvecklingsstråk. Områden med högt bebyggelsetryck genererar höga poäng medan områden som omfattas av lågt bebyggelsetryck genererar låga poäng.

4.3.7 Ekonomiska aspekter

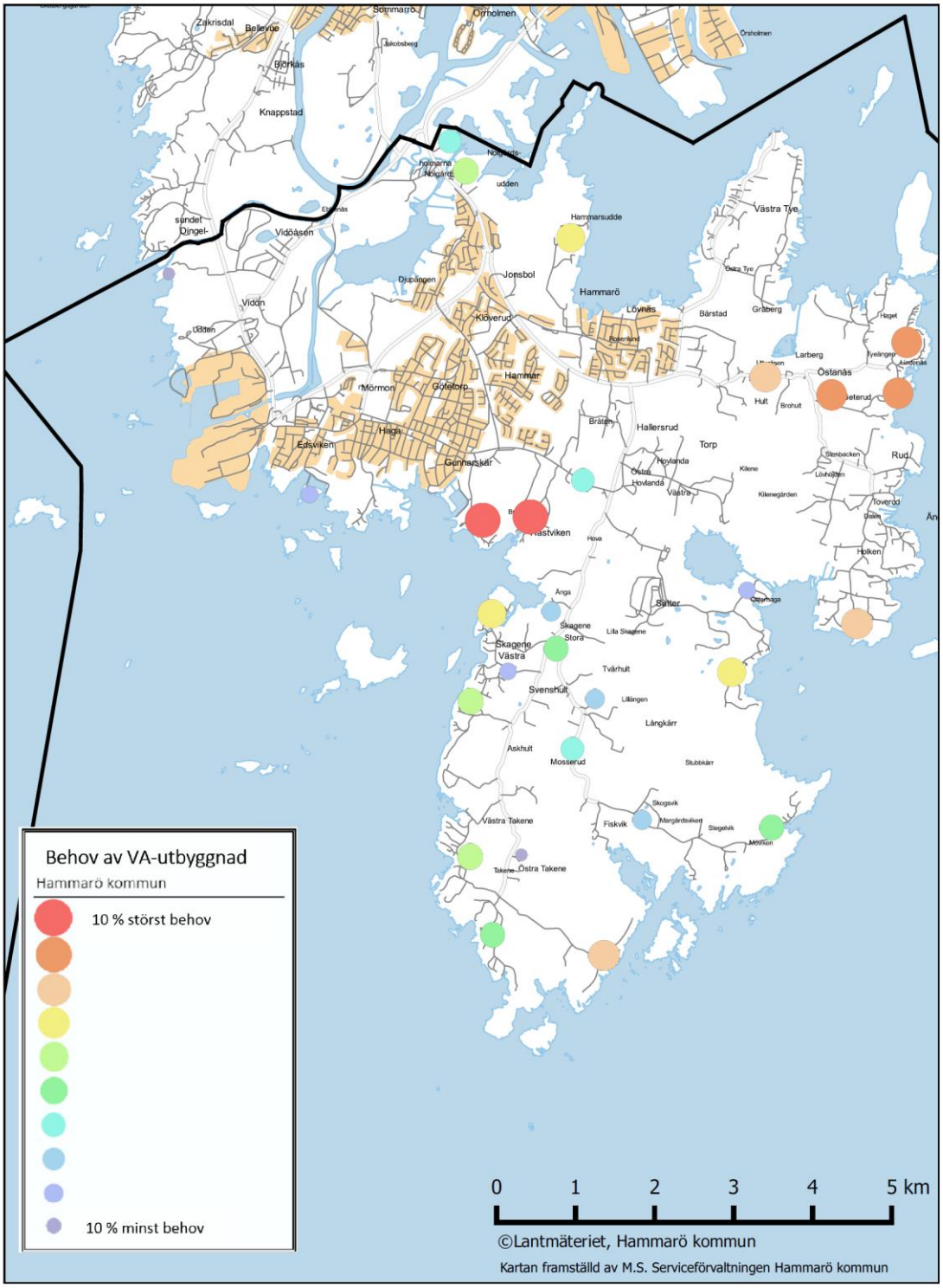
Det är mer kostnadseffektivt att ansluta ett tätbebyggt område till det kommunala VA-nätet än vad det är att ansluta områden med bostäder med stort avstånd till varandra. Avståndet till befintligt verksamhetsområde har också en avgörande roll i kostnaden för VA-utbyggnad. Således har ekonomiaspekten betygsatts genom att ställa avståndet till befintligt verksamhetsområde (se bilaga 8) i förhållande till medelavstånd mellan bebyggelse/ antalet fastigheter. Avståndet till verksamhetsområdet beskriver sträckan mellan centrum av det aktuella området och närmsta möjliga VA-ledning för påkoppling. Detta tillvägagångssätt tar inte hänsyn till om närmsta ledning är tillräckligt dimensionerad för att kunna anses vara lämplig för påkoppling. Det innebär också att det är fågelvägen som mäts och inte den lämpligaste vägen, sett ur topografi och geoteknik, för va-ledningar. Trots dessa brister anses tillvägagångssättet kunna ge en indikation på ekonomiaspekten av en VA-utbyggnad. Långt avstånd till verksamhetsområde i kombination med ett högt ekonomivärde innebär låg poäng vid möjlighet till VA-utbyggnad. Kort avstånd till befintligt verksamhetsområde i kombination med ett lågt ekonomivärde innebär hög poäng vid möjlighet till VA-utbyggnad.

4.4 Resultat av bedömning

Resultatet av modellen (se bilaga 9.) skall ses som en indikation till behovet och möjligheterna för VA-utbyggnad utifrån dagens förhållanden. För att med fullständig säkerhet kunna fastställa vilka områden som omfattas av ett kommunalt ansvar enligt 6 § vattentjänstlagen krävs en bedömning av varje områdes behov utifrån hälsa och miljö. Detta kan bara göras genom inventeringar av områdenas enskilda avloppsanläggningar, vilket skulle utföras av bygg- och miljöförvaltningen.



Figur 4. VA-utbyggnadsplan. Gråmarkerad yta avser södra delen av Hammarö, vilket kan kopplas till val av åtgärd för VA-utbyggnadsområden (se avsnitt 4.4.1)



Figur 5. Behov av VA-utbyggnad

4.4.1 Utbyggnadsområden

Områdena som klassas som utbyggnadsområden utgör förslag för vilka områden som skall anslutas till verksamhetsområdet för allmänt VA inom en relativt kort sikt (innan år 2026). Kommunfullmäktige avgör slutligen huruvida dessa verksamhetsområden kommer att upprättas. Aktuella insatser i utbyggnads-områden är beroende av områdets läge. Då det i översiktsplanen formuleras att lantlig karaktär skall bevaras på den södra delen av ön är VA-utbyggnad i dessa områden inte lämplig *(se figur 4)*. I de områden belägna på den södra delen av ön där det finns ett kommunalt ansvar enligt 6 § vattentjänstlagen skall istället andra alternativ beaktas. Detta kan till exempel vara att anordna kommunalt ägda gemensamhetsanläggningar.

Tabell 14. Utbyggnadsområden

Typområde 1	Poäng
22. Mörudden	Behov: 4,5 & Möjlighet: 5
21. Hästviken	Behov: 4 & Möjlighet: 5

4.4.2 Utredningsområden

I förslag till utredningsområden finns ett vidare behov av utredning för att påvisa huruvida de miljö- och/eller hälsomässiga förhållandena är sådana att det krävs ett kommunalt ansvar enligt 6 § vattentjänstlagen eller om tillfredsställande VA-försörjning är möjlig att uppnå med enskilda eller gemensamma VA-anläggningar. Dessa utredningar kan omfatta förutsättningar för att upprätta kommunalt VA vilket exempelvis kan bedömas genom kapacitetsutredningar på reningsverk, vattenverk, vattentäkter och VA-ledningar. Råvattnets kvalité och kvantitet kan även behöva undersökas samt de befintliga VA-anläggningarnas standard.

Områdena kan klassas som utredningsområden i många år. Utredningar för att fastställa huruvida områdena skall klassas som VA-utbyggnadsområden eller enskilda VA-områden skall prioriteras efter områdestypens rangordning.

Tabell 15. Utredningsområden

Typområde 2	Poäng
17. Södra Lindenäs	Behov: 3,8 & Möjlighet: 5
18. Östanås	Behov: 3,8 & Möjlighet: 4
16. Norra Lindenäs	Behov: 3,5 & Möjlighet: 5
15. Södra Rud	Behov: 3,5 & Möjlighet: 5
14. Getingberget	Behov: 3,2 & Möjlighet: 4
23. Hammarsudde	Behov: 3 & Möjlighet: 5
1. Västerskagsholmen	Behov: 3 & Möjlighet: 4
2. Västra Skagene	Behov: 3 & Möjlighet: 4
Typområde 3	
11. Bena	Behov: 3,5 & Möjlighet: 3
19. Hult	Behov: 3,5 & Möjlighet: 3
Typområde 4	
8. Västra Takene	Behov: 2,8 & Möjlighet: 4
24. Nolgårdsudden	Behov: 2,5 & Möjlighet: 4
25. Tenngårdsholmen	Behov: 1,8 & Möjlighet: 4
27. Trumman	Behov: 1,7 & Möjlighet: 4

4.4.3 Enskilda VA-områden

I de enskilda VA-områdena bedöms en tillfredsställande VA-försörjning vara möjlig att uppnå utan anslutning till den allmänna VA-försörjningen. En förändrad VA-struktur i exempelvis form av fler gemensamhetsanläggningar kan dock fortfarande vara motiverat.

Vid förändrade förutsättningar för VA-försörjningen som vid exempelvis exploatering eller ökad permanentboendesgrad skall revidering av områdesbedömning göras för att bedöma om det uppkommit behov av anslutning till allmänt VA.

Tabell 16. Enskilda VA-områden

Typområde 5	Poäng
10. Västra Löten	Behov: 2,5 & Möjlighet: 1
13. Räggårdsviken	Behov: 2,5 & Möjlighet: 1
5. Stora Skagene	Behov: 2,3 & Möjlighet: 3
26. Svensholmen	Behov: 2,3 & Möjlighet: 3
20. Bråten	Behov: 2,3 & Möjlighet: 3
12. Fiskvik	Behov: 2,3 & Möjlighet: 1
7. Mosserud	Behov: 2,3 & Möjlighet: 1
3. Skageneviken	Behov: 2 & Möjlighet: 3
6. Tvärhult	Behov: 2 & Möjlighet: 2
4. Skagene	Behov: 1,8 & Möjlighet: 2
28. Kråkholmen	Behov: 1,5 & Möjlighet: 3
9. Östra Takene	Behov: 1,3 & Möjlighet: 1

5. Handlingsplan i väntan på VA-utbyggnad

5.1 Riktlinjer

5.1.1 Nybyggnation av bostadshus

Inom ett utbyggnadsområde kan en tillfällig VA-anläggning få anordnas om denna inte uppskattas ge en ökad påverkan inom området. Således skall det vid förhandsbesked/bygglov för nybyggnation inom samlad bebyggelse tas hänsyn till följande:

- Det skall finnas möjlighet till ett godtagbart omhändertagande av avloppsvatten med hänsyn till skydd av närliggande vattentäkter.
- Tillfredsställande dricksvattenförsörjning skall kunna anordnas med avseende på risk för påverkan från avloppsanläggningar.
- Avledning/eget omhändertagande av dagvatten skall kunna anordnas utan att olägenhet orsakas för omkringliggande fastigheter.
- Ny bebyggelse skall inte försämra områdets möjligheter till en hållbar VA-försörjning

Finns gemensamhetsanläggning i det aktuella området för den nya bebyggelsen behöver följande utredas:

- Möjlighet att ansluta den nya bebyggelsen till gemensamhetsanläggningen för vatten och/eller avlopp.
- Då anslutning till befintlig gemensamhetsanläggning inte är aktuellt skall möjlighet till enskild VA-försörjning enligt punkterna ovan utredas.

5.1.2 Tillbyggnad av bostadshus

Tillbyggnad av bostadshus kan potentiellt innebära ett ökat brukande som leder till ett ökat upptag av dricksvatten samt utsläpp av avloppsvatten. Ett bostadshus med bristfällig avloppsanläggning innebär en ökad risk för påverkan på närbelägna dricksvattentäkter. Av denna anledning skall bygglov som bedöms kunna ge ökade avloppsutsläpp skickas på remiss till miljöförvaltningen. Miljöförvaltningen skall därefter kontrollera att:

- Tillfredsställande dricksvattenförsörjning finns eller kan anordnas med avseende på risk för påverkan från avloppsanläggningar.
- Att det finns eller kan göras ett godtagbart omhändertagande av avloppsvatten med hänsyn till skydd av närliggande vattentäkter.

5.1.3 Tillstånd för ny avloppsanläggning

Vid de avloppsanläggningar i utbyggnadsområden som kommer att bytas ut inom en snar framtid kan lägre krav ställas på skyddsnivå för miljöskydd. Anledningen till detta

är att den extra kostnaden som extra fosforrening medför inte anses skälig med hänsyn till den korta tidsperiod som anläggningen skall nyttjas. Dessa tillstånd med lägre krav på fosforrening skall tidsbegränsas till två år efter planerad utbyggnad. Avseende hälsoskydd skall alltid tillräckliga krav ställas. Tillstånd för nya avloppsanläggningar i utbyggnadsområden skall ges under förutsättning att:

- Det finns möjlighet till ett godtagbart omhändertagande av avloppsvatten med hänsyn till skydd av närliggande vattentäkter.
- Avloppsanläggningen inte försämrar hela områdets möjligheter till en hållbar VA-lösning.

6. Handlingsplan för enskild VA-försörjning

I Sverige finns det totalt cirka en miljon fastigheter med enskilda avlopp. Dessa genererar ungefär lika mycket fosforutsläpp som samtliga kommunala reningsverk. Cirka 40 % av fastigheterna uppskattas ha en otillräcklig avloppsrening, detta gör att det finns ett stort åtgärdsbehov. Otillräckligt renat avloppsvatten kan generera övergödning och lokal smittspridning. Genom att minska dessa utsläpp kan risk för påverkan på miljön och människors hälsa minska (JTI. 2008).

Under senare år har det ställts allt högre krav på att de enskilda avloppen skall förbättras. I Naturvårdsverkets allmänna råd för enskilda avlopp (NFS 2006:7) framförs krav på kretslopp. I dessa riktlinjer ställs även krav på avloppsanläggningarnas reningsfunktion uppdelat på normal, respektive hög skyddsnivå avseende både miljö- och hälsoskydd. Inrättandet av den statliga myndigheten HaV har även bidragit till att arbetet med att minska de enskilda avloppens miljöpåverkan har intensifierats (HaV. 2015).

De allmänna hänsynsreglerna i andra kapitlet av miljöbalken (SFS 1998:808) beskriver de krav som ställs på den som bedriver en verksamhet eller skall vidta åtgärd. Dessa verksamhetsutövare skall känna till de risker för miljön och människors hälsa som verksamheten kan tänkas orsaka. De skall se till att de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inte anses orimliga vidtas för att undvika olägenhet för människors hälsa och miljö. Detta kan innebära att val av lokalisering styrs av lämplighet. Det kan även innebära att verksamhetsutövaren strävar efter att sluta kretslopp vid hushållning av resurser samt att val av resurser styrs av det som orsakar minst skada på miljön. Omvänd bevisbörda gäller, vilket innebär att den som vidtar åtgärd eller bedriver verksamhet skall kunna visa att bestämmelserna iakttas.

6.1 Nuläge - Enskilda avlopp

I Hammarö kommun finns omkring 780 friliggande enbostadshus utanför verksamhetsområdet med enskild avloppslösning. Merparten av dessa är fritidsboenden och cirka 37 % bedöms vara permanentboenden. I miljö- och byggförvaltningens arkiv saknas 122 av dessa fastigheter och arrenden vilket motsvarar 16 % av det totala antalet enskilda avloppsanläggningar. Av samtliga enskilda avloppsanläggningar med WC i kommunen uppskattas 45 % av anläggningarna vara över 15 år. Dessa 45 % är av denna anledning i behov av översyn då det finns risk att dessa anläggningar inte lever upp till gällande krav på rening (se avsnitt 4.3.4).

6.2 Förslag till åtgärder för enskilda VA-anläggningar

Enligt rapporten "Vägledning för kommunal VA-planering" (HaV. 2014) kan godkända vatten- och avloppsanläggningar för enskilda fastigheter många gånger vara en dyr och tidskrävande investering. Det beskrivs att inrättande av gemensamhets-anläggningar i vissa fall kan vara att föredra då dessa omfattas av miljöbesparingar, lägre anläggningskostnader samt lägre kostnader för framtida drift. Kommunen bör av denna anledning verka för en högre andel gemensamhetsanläggningar vilket skulle

kunna ske genom en introducering av VA-rådgivning. Enligt HaV (2014) kan VA-rådgivning vid anläggning och drift skapa mer gynnsamma förutsättningar för en väl fungerande gemensamhetsanläggning i enskild regi. Det beskrivs även att det kan finnas ekonomiska fördelar i detta då det kan bli kostsamt för kommunen att i efterhand ta över gemensamhetsanläggningar där VA-sidan inte varit med från första början.

Ytterligare framgångsfaktorer för områden med enskilt VA är att verka för en ökad medvetenhet. Genom att bidra med information och råd till de boende om livsstil och beteende kan miljöbelastningen från de enskilda avloppen minskas (Länsstyrelserna. 2008). Med hänsyn till detta skall miljö- och byggförvaltningen under år 2016 initiera en informationsinsats med fokus på enskilda avlopp.

6.2.1 Tillsyn

Ställningstagande från VA-policy: Arbete med inventering, uppföljning och åtgärder för enskilt avlopp ska utföras på ett systematiskt sätt.

Miljö- och byggförvaltningen handlägger ansökan/anmälan om enskilda avlopps-anordningar samt ansvarar för tillsyn av de enskilda avloppen i Hammarö kommun. Inventering av de enskilda avloppen har utförts sedan början på 80-talet. Det har dock inte funnits någon specifik inventeringsplan och inte heller någon komplett sammanställning över de inventeringar som gjorts.

Enligt "Vägledning och exempel för effektiv tillsyn av små avlopp" (HaV. 2015) är åtgärdstakten för enskilda avlopp ur ett nationellt perspektiv för låg. För att åtgärda de bristfälliga avloppen och upprätthålla en god standard på lång sikt krävs det att åtgärdstakten ökas från cirka 1-2 procent till minst fem procent per år. Detta skulle motsvara en åtgärdstakt på 20 år för avloppen. Med hänsyn till att Hammarö kommun har genomfört få inventeringar under de senaste åren görs antagandet att antalet avloppsanläggningar som behöver åtgärdas ökar för varje år. Det finns således ett behov att öka åtgärdstakten samt införa ett mer kontinuerligt och strategiskt tillsynsarbete.

Förslag till framtida prioriteringsordning av inventering (se tabell 18.) grundas på behovsbedömningen i VA-utbyggnadsanalysen där bebyggelsetrycket exkluderats. Kompletterande parametrar som exempelvis senast gjorda inventering eller andra miljö- och hälsoskyddsrelaterade parametrar kan behöva tilläggas. Hänsyn bör även tas till typområdet då områden som finns utpekade som utbyggnadsområden kan avvaktas för inventering. Vid inkomna klagomål bör det dock fortsatt ställas krav på bristfälliga avloppsanläggningar i utbyggnadsområden.

Tabell 17. Förslag till prioriteringsordning av inventering utifrån behov

Prioriteringsordning	
11. *Bena*	4,3
22. *Mörudden*	4,2
14. *Getingberget*	4
17. *Södra Lindenäs*	4
1. *Västerskagsholmen*	3,7
15. *Södra Rud*	3,7
16. *Norra Lindenäs*	3,7
21. *Hästviken*	3,7
23. *Hammarsudde*	3,7
2. *Västra Skagene*	3,5
8. *Västra Takene*	3,3
18. *Östanås*	3,3
10. *Västra Löten*	3
19. *Hult*	3
13. *Räggårdsviken*	2,8
5. *Stora Skagene*	2,7
7. *Mosserud*	2,7
12. *Fiskvik*	2,7
26. *Svensholmen*	2,7
3. *Skageneviken*	2,3
6. *Tvärhult*	2,3
24. *Nolgårdsudden*	2,3
4. *Skagene*	2
20. *Bråten*	2
25. *Tenngårdsholmen*	2
27. *Trumman*	2
28. *Kråkholmen*	1,7
9. *Östra Takene*	1,3

6.2.2 Dricksvattenkvalitet

Utanför verksamhetsområdet för allmänt VA finns relativt lite kunskap om dricksvattenkvaliteten. Höga halter av fluorid och radon är relativt vanliga vilka har sitt ursprung ur berget där den enskilda dricksvattenbrunnen är borrad. Det finns även förekomster av relikt vatten i grundvattentäkter. Kunskap om det finns några specifika områden som är särskilt utsatta saknas.

Brunnsägaren ansvarar för drift och skötsel av den egna brunnen. Det är således brunnsägaren som skall kontrollera vattenkvaliteten och åtgärda eventuella problem. Miljö- och byggförvaltningen kan erbjuda råd vid provtagning av dricksvattnet.

6.3 Sammanställning – Handlingsplan för enskild VA-försörjning

Tabell 18. Sammanställning över behovet av åtgärder kopplat till enskild VA-försörjning

Behov	Åtgärdsförslag	Avsnitt
Verka för en högre andel gemensamhetsanläggningar	Utreda möjlighet till VA-rådgivning	6.2
Ökad medvetenhet kring enskilda avlopp	Initiera en informationsinsats med fokus på enskilda avlopp	6.2
Åtgärda bristfälliga avlopp och upprätthålla en god standard	Öka åtgärdstakten och införa ett mer kontinuerligt och strategiskt tillsyns-arbete	6.2.1
Förankra prioriteringsordning för inventering	Inkludera kompletterande parametrar och validera förslag till prioriterings-ordning för inventering	6.2.1

7. Uppföljning och fortsatt arbete

Hammarö kommuns VA-plan står på två ben. Förvaltning och investering.

Förvaltning av befintliga reningsverk, ledningsnät och pumpstationer är det ena benet. Med en bra förnyelseplanering som utgår från en välanvänd och heltäckande VA-databas kan en analytisk arbetsmetodik användas för att prognosticera förväntade kostnader på mycket lång horisont. 100 år är inte osannolikt att kalkylera för men mer rimligt är att titta på de närmaste 10-20 åren. En förnyelseplan ska mynna ut i en strategi för hur förstärkningsåtgärder och utbyggnaden av den allmänna VA-anläggningen skall finansieras samt skapa tidsplan för föreslagna åtgärder. Det skall även utredas vilka konsekvenser detta kommer att innebära för VA-taxan och det personalbehov föreslagna insatser kräver.

Det andra benet är investering i nya omvandlingsområden eller §6-områden. Dessa områden ska inkluderas i kommunens verksamhetsområde av miljö- och hälsoskäl. I denna va-plan är områden betygsatta efter olika parametrar och sedan, efter viktning, listade i en prioritetsordning om vilka områden som ska anslutas först. Men den parameter som är av störst vikt saknas. Det finns för nuvarande väldigt få områden som fått sina enskilda avlopp inventerade i modern tid. Utan denna information kan vi inte veta om ett område lider av miljö- eller hälsoproblem uppkomna av bristfälliga enskilda avlopp. Det som prioriterats fram idag kan kastas om helt ifall vissa områden i stort sätt saknar rening för toalettvatten. Kommunens bygg- och miljöförvaltning arbetar med inventeringar och har prioriterat vilka områden som ska inventeras i samspråk med serviceförvaltningen.

Implementering av VA-planen bedöms medföra positiva effekter för Hammarös vattenmiljöer samt bidra till en säkrare och mer långsiktig dricksvattenförsörjning. En förutsättning för detta är dock att VA-planens åtgärdsförslag tas under beaktande och implementeras i kommunens kommande budgetprocesser.

I och med förändrade förutsättningar och förnyad kunskap kan det finnas anledning att revidera och i vissa fall ompröva föreslagna investeringsåtgärder. En sådan större revidering bedöms vara lämplig att åtminstone varje gång kommunen arbetar med en ny översiktsplan.

Det finns fortsatt behov av en förvaltningsövergripande VA-grupp som träffas för att diskutera sakfrågor, analysera utfall och gemensamt arbeta för planens genomförande. Denna VA-grupp kan initiera uppdateringar av VA-planen och bedöma var allmänna vattentjänster behöver ordnas enligt 6 § LAV. Detta möjliggör ett strukturerat och förvaltningsövergripande samarbete avseende VA-försörjning även efter att VA-planen har färdigställts. I denna grupp bör representanter från teknisk stab och teknisk drift, miljö- och byggförvaltningen, mark/plan samt kommunlednings-förvaltningen ingå.

8. Ordlista

Allmän VA-anläggning

En anläggning för försörjning av vatten eller avlopp som kommunen äger eller har rättsligt bestämmande över och som har anordnats för att uppfylla kommunens skyldigheter enligt lagen om allmänna vattentjänster (LAV). De samlade VA anläggningarna inom en kommuns gränser, för vilka en kommun är huvudman, benämns "Den allmänna VA-anläggningen".

Avlopp

Ett samlingsnamn för spillvatten, dagvatten samt dränvatten.

Dagvatten

Ytligt avrinnande regnvatten och smältvatten.

Dräneringsvatten

Markvatten och grundvatten som samlas upp och tas omhand i en dräneringsledning.

Enskild VA-anläggning

En anläggning eller annan anordning för försörjning av vatten eller avlopp som kommunen inte äger. Enskilda anläggningar kan finnas för en enskild fastighet, för flera fastigheter tillsammans eller för samfälligheter och föreningar. En enskild VA-anläggning kan avse såväl ledningar som en lokal lösning för produktion av dricksvatten eller rening av avloppsvatten.

Enskilt VA-område

Ett område som idag har enskild VA-försörjning och som inom överskådlig framtid inte har behov av en förändrad VA-struktur utan kommer att fortsätta ha enskild försörjning. Ett enskilt VA område kan ha anslutning till allmänt VA via avtalsanslutning (föreningar, samfälligheter, enskilda fastigheter).

Omvandlingsområde

Ett fritidshusområde där många väljer att bosätta sig permanent. Det sker en omvandling mot permanentboende.

Spillvatten

Vatten från hushåll (toalett, bad/dusch, disk och tvätt) och andra verksamheter (industrier, biltvättar och dylikt).

Tillskottsvatten

Vatten som utöver spillvatten finns i spillvattenledningar. Tillskottsvatten kan bestå av anslutet dagvatten, anslutet dräneringsvatten, samt vatten som läcker in från marken om ledningarna inte är täta. Tillskottsvattnets andel kan i många fall vara mycket stor, i extrema fall flera gånger större än mängden spillvatten.

VA-utbyggnadsområde

Ett område som idag har enskild VA-försörjning och som har behov av en förändrad VA struktur. VA-utbyggnadsområden uppstår när kommunen har fattat beslut om

anslutning till allmänt VA samt när i tid utbyggnaden skall ske. Efter VA-utbyggnad klassas området som Allmänt VA-område. Även områden som idag har anslutning till allmänt VA via avtalsanslutning (föreningar, samfälligheter, enskilda fastigheter) kan klassificeras som ett VA utbyggnadsområde.

VA-utredningsområde

Ett område som idag har enskild VA-försörjning och som kan ha behov av en förändrad VA-struktur. Utredning behöver utföras för att visa vilket behov som finns, vilka möjligheter som finns för att förbättra situationen samt vad som är bästa lösningen givet behov och möjlighet. Även områden som idag har anslutning till allmänt VA via avtalsanslutning (föreningar, samfälligheter, enskilda fastigheter) kan klassificeras som ett VA utredningsområde.

Verksamhetsområde

Ett område som idag har tillgång till allmän VA-försörjning och där det finns ett verksamhetsområde för dricksvatten, spillvatten, dagvatten eller en kombination av dessa.

Referenser

Andersson, Jan-Olov, Blumenthal, Barbara & Nyberg Lars. (2013). Kartering av översvämningsrisker vid Vänern. Karlstad: Centrum för klimat och säkerhet, Karlstads universitet.

Anläggningslag. (1973). Stockholm. (SFS 1973:1149).

Blumenthal, Barbara (2010). När Vänern svämmade över: händelseutveckling och konsekvenser av översvämningen 2000/2001. Karlstad: Centrum för klimat och säkerhet, Karlstads universitet.

Brännlund, I. (2010) Att söka efter in- och utläckage, handbok. Norrköping Vatten.

Christensen, Agneta, Lidholm, Nina & Johansson, Jenni (2007). Vänern och människan: vattenvårdsplan för Vänern: bakgrundsdokument 3. Vänerns vattenvårdsförbund.

Eriksson, S. Höglind, L. (2007). Policy för redovisning av avloppsledningsnätets saneringsplan. Version 070305. Länsstyrelsen i Skåne län. Miljöavdelningen.

Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. (2004). Stockholm. (SFS 2004:660).

Hammarö kommun. (2009). Avfallsplan 2009-2012 för Hammarö kommun.

Havs och Vattenmyndigheten (HaV) (2015). Långsiktig strategi för Havs- och vattenmyndighetens medverkan i det regionala tillväxtarbetet 2014-2020. (2015:7).

Havs- och vattenmyndigheten (HaV). (2015) Vägledning och exempel för effektiv tillsyn av små avlopp. (2015:1).

JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik. (2008). Små avlopp ska vara enkla.

Kaj, L. Palm, A. (2004) Screening av hexaklorbutadien (HCBD) i miljön. ILV Svenska Miljöinstitutet (B1543).

Lag om allmänna vattentjänster. (2006). (SFS 2006:412).

Länsstyrelserna. (2011). Händelsescenario för Risk- och sårbarhetsanalys, Skyfall i nutid och framtid.

Länsstyrelserna. (2008). Strategier för enskilda avlopp: jämförande analys av arbetet i Stockholms läns kustkommuner. Stockholm: Länsstyrelserna Stockholm, Västra Götaland, Skåne.

URL:
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2008/R2008_13_Strategier_enskilda_avlopp_Del_1.pdf

Länsstyrelsen Värmland. (2011). Enskilda avlopp - Planeringsunderlag för skyddsnivåer och inventering i Värmlands län. (2011:15).

Malm, A. Horstmark, A. Jansson, E. Larsson, G. Meyer, A. Uusijärvi, J. (2011) Handbok i förnyelseplanering av VA-ledningar. Svenskt vatten utveckling (SVU) (2011-12).

Malm, A. & Svensson, G. (2011). Material och åldersfördelning för Sveriges VA-nät och framtida förnyelsebehov. Svenskt vatten utveckling (SVU) (2011-13).

Miljöbalk. (1998). (SFS 1998:808).

Mossberg Sonnek, K. Lindgren, J. Lindberg, A. (2011). Integrera klimatanpassning i kommunala risk- och sårbarhetsanalyser – en vägledning. Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). (FOI-R—3388—SE).

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). (2011). Att hantera översvämningsproblematik – inspirerande exempel. (MSB238).

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) Ekonomiska konsekvenser av kraftiga skyfall: Tre fallstudier. Publ.nr MSB 0187-10.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). (2015). Intensiv korttidsnederbörd – Riktlinjer för översvämning av urbana områden – Förstudie. Stockholm. (MSB867).

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). (2013). Stadsbidrag till förebyggande åtgärder mot naturolyckor – Regler och riktlinjer för ansökan.

Naturvårdsverkets allmänna råd om vattenskyddsområden. (2003). (NFS 2003:16).

Naturvårdsverkets författningssamling. (2006). (NFS 2006:7).

Naturvårdsverket. (2003). Vattenskyddsområde – Handbok med allmänna råd. (2003:6).

Naturvårdsverken. (2013). Hållbar återföring av fosfor. (6580).

Naturvårdsverket. (2003). Natura 2000 i Sverige: handbok med allmänna råd. 1 utg.

Naturvårdsverket. (2008). Små avloppsanläggningar, handbok till allmänna råd. Handbok 2008:3.

Plan- och bygglag. (2010). (SFS 2010:900).

REVAQ. (2016). Regler för certifieringssystemet, utgåva 3.3.

Rindelöv, M. (2015) Våra värdefulla ledningsnät – Fjärrvärme och VA-ledningar. Sydvatten. Lund.

Svenskt vatten. (2007). Klimatförändringarnas inverkan på allmänna avloppssystem.

Svenskt vatten. (2015). Resultatrapport för hållbarhetsindex 2015.

Svenskt vatten utveckling (SVU). (2011). Förnyelseplanering av VA-nät – Bedömning av långsiktiga behov och stöd vid prioritering.

Svensson, G. Mellström, G. Bäckman, H. (2011). Benchmarking med VASS – Handbok. Svenskt vatten utveckling. C23-115.

Törneke, K. Tilly, L. Kärrman, E. Johansson, M. & Moeffaert, D. (2008) Handbok om VA i omvandlingsområden. (2008-11).

Vatteninformationssystem Sverige (VISS). (2015-10-05). Hammarö – kommun, områdesstatistik.

URL: http://www.viss.lansstyrelsen.se/areastatisticsform.aspx?area=4,152

Havs och vattenmyndigheten (HaV). (2014). Vägledning för kommunal VA-planering - för hållbar VA-försörjning och god vattenstatus. (2014:1).

Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt. (2010). Åtgärdsprogram Västerhavets vattendistrikt 2009-2015. (2010:04).

Statistik

Befolkningsprognos Hammarö kommun 2014-2023 framskriven, Statisticon AB.

Befolkningsprognos Hammarö kommun 2014-2023 byggbaserad, Statisticon AB.

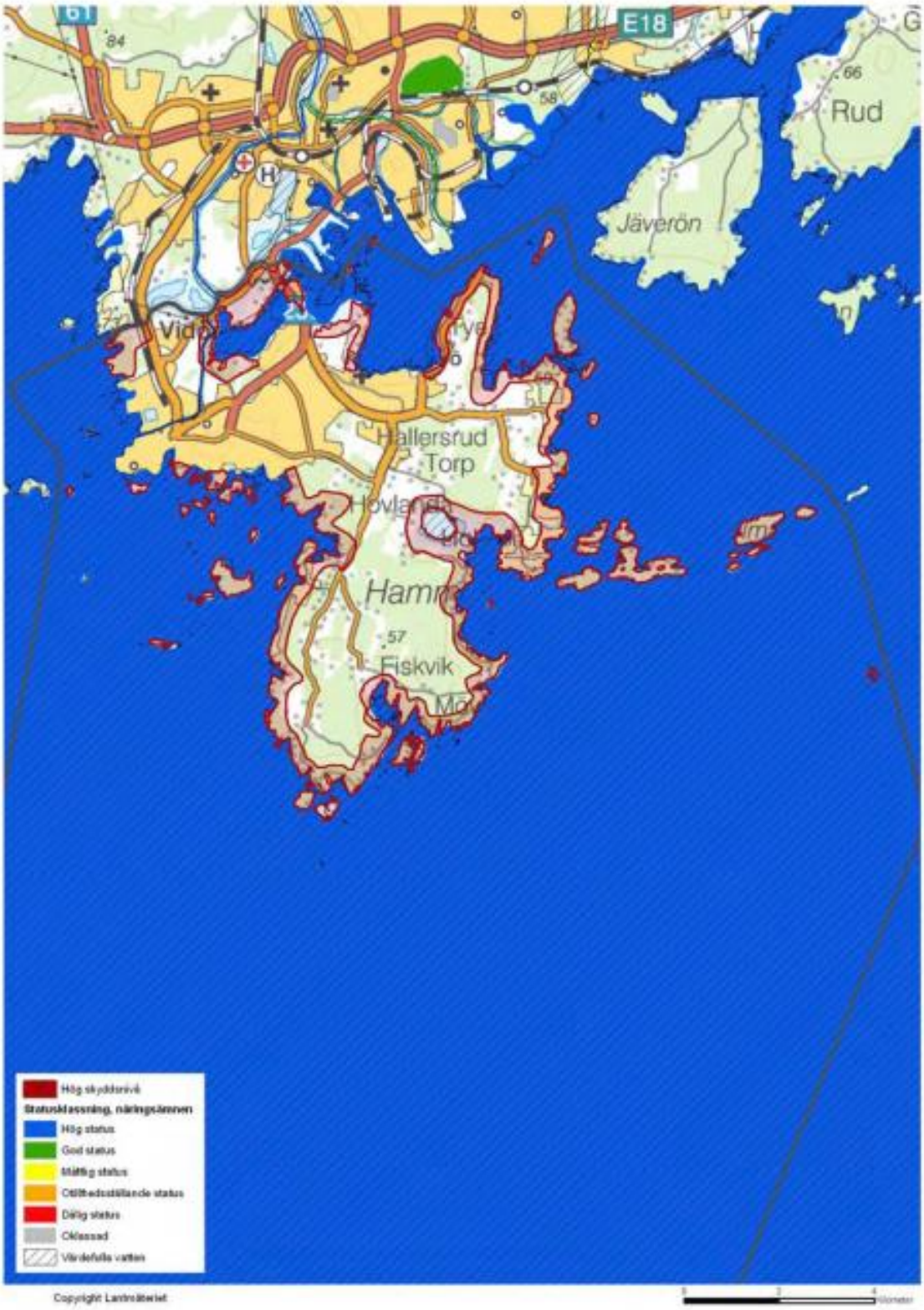
Statistiska centralbyrån (SCB). (2015) Folkmängd i riket, län och kommuner 31 december 2015 och befolkningsförändringar 2015. Totalt. URL: http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningens-sammansattning/Befolkningsstatistik/25788/25795/Helarsstatistik---Kommun-lan-och-riket/399347/

Statistiska centralbyrån (SCB). (2015) Sveriges befolkning 31 december 2015 - Kommunala jämförelsetal. URL: http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningens-sammansattning/Befolkningsstatistik/#c_li_26051

Bilagor

Bilaga 1. Vattendrag

Bilaga 2. Områden med krav på hög skyddsnivå avseende miljöskydd



Bilaga 3. Områden utanför verksamhetsområdet

1. Västerskagsholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
21	43 %	10 %	67 %	Ja

Sluten tank för WC i kombination med någon form av BDT-anläggning (Bad-, disk- och tvätt) är vanligt i Västerskagsholmen. Det finns även enstaka fastigheter med torrtoalett. Två fastigheter saknas i kommunens ärendehanteringsregister och har således okända VA-anläggningar. Västerskagsholmen inventerades år 1995 och omfattas idag av många äldre anläggningar som är äldre än 15 år. Området inventerades senast 2016, men då omfattade undersökningen 14 fastigheter (med strandnära läge). Av dessa hade 29 % ej godkända anläggningar, men då antal inventerade fastigheter skiljer så mycket mellan de två undersökningstillfällena är det svårt att peka på hur det har utvecklats. Vidare undersökning bör avgöra om behovsbedömningen av Västerskagsholmen ska ändras.

2. Västra Skagene

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
39	36 %	3 %	31 %	Ja

Delar av Västra Skagene arkivinventerades under 2013. De två vanligaste anläggningstyperna är sluten tank för WC och torrtoalett i kombination med någon form av BDT-anläggning.

3. Skageneviken

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
15	93 %	7 %	20 %	Ja

Området har hög andel permanentboende och samtliga fastigheter har WC förutom en fastighet som har okänd avloppslösning. Det finns en gemensamhetsanläggning i området som delas av två fastigheter. Ett fåtal fastigheter inventerades 2008.

4. Skagene

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
17	76 %	12 %	29 %	Nej

Standarden i Skagene är relativt hög då samtliga fastigheter förutom två har avloppsanordningar kopplade till WC. Inom området finns en gemensamhets-anläggning där två fastigheter är anslutna.

5. Stora Skagene

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
27	85 %	7 %	19 %	Nej

Stora Skagene omfattas av en relativt hög grad permanentboende. Förskolan Gökboet, IOGT-NTO:s samlingslokal finns i området. Dessa tillsammans med tre permanentboenden är anslutna till kommunens gemensamhetsanläggning. Det finns även en privatägd gemensamhetsanläggning som tre fastigheter är anslutna till. Inventering av Svenshult gjordes år 2005/2006.

6. Tvärhult

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
19	84 %	11 %	58 %	Nej

Merparten fastigheter i Tvärhult har WC i kombination med någon typ av BDT-anläggning. Ett fåtal fastigheter har enklare standard i form av torrtoalett. Delar av området inventerades år 2005/2006 och bedöms omfattas av en relativt hög andel avloppsanläggningar över 15 år.

7. Mosserud

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
19	89 %	21 %	63 %	Nej

Mosserud omfattas av en hög andel permanentboenden med WC och BDT-anläggning. I området finns en gemensamhetsanläggning som nyttjas av en fastighet i Mosserud och två fastigheter i Västra Takene. Delar av området inventerades år 2005/2006 och ett flertal har helt okända VA-anordningar.

8. Västra Takene

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
34	24 %	18 %	32 %	Ja

Västra Takene har relativt låg andel permanentboende och torrtoalett utgör ungefär hälften av samtliga fastigheters enskilda VA-lösningar. I området finns en gemensamhetsanläggning som nyttjas av två fastigheter. Merparten tillstånd för enskilda avloppsanläggningar är relativt nya vilket kan förklaras av att större delen av området inventerades 2007.

9. Östra Takene

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
9	78 %	11 %	22 %	Nej

Östra Takene omfattas av en relativt stor andel permanentboende med WC och BDT-anläggning. Stora delar av området inventerades 2007.

10. Västra Löten

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
29	38 %	17 %	48 %	Ja

Delar av Västra Löten ligger inom ett Natura 2000-område. Ungefär hälften av alla fastigheter i området har WC kopplade till reningsanläggningar eller slutna tankar. Ungefär hälften av dessa anläggningar är över 15 år.

11. Bena

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
41	29 %	12 %	83 %	Ja

Slutna tankar i kombination med någon form av BDT-anläggning är mycket vanligt i Bena. Det förekommer även ett fåtal minireningsverk. Bena inventerades 2005/2006, under denna inventering uppenbarades att det inte fanns tillstånd för majoriteten av anläggningarna i området och att det enligt planbestämmelser för Bena är förbud mot WC. Revidering av planbestämmelser skall övervägas. Merparten avloppsanordningar i området är över 15 år.

12. Fiskvik

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
15	73 %	13 %	40 %	Ja

Fiskvik har en relativt hög andel permanentboende. Området inventerades under åren 2005/2006. Området har en relativt hög andel avloppsanläggningar över 15 år.

13. Räggårdsviken

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
19	47 %	21 %	47 %	Ja

Räggårdsviken ligger inom riksintresse för naturvård och inom området finns ett EU-bad. Ungefär hälften av fastigheterna i området utgörs av permanentboende. Ett flertal fastigheter har helt okända VA-anläggningar. Området inventerades senast år 2005/2006.

14. Getingberget

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
20	5 %	-	-	Ja

Getingberget ligger inom riksintresse för naturvård. Området innefattar cirka 20 arrenden som ligger relativt tätt intill varandra och i närhet till kommunal badplats. Merparten av arrendena har inget vatten indraget. Under 2014 har två fastigheter fått tillstånd för inrättande av nya avloppsanläggningar med anslutning till WC. Det finns för närvarande även två ansökningar om inrättande av nya avloppsanläggningar som är under handläggning. Getingberget inventerades senast 2001.

15. Södra Rud

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
30	60 %	40 %	67 %	Ja

Södra Rud omfattas av 30 fastigheter där ungefär hälften är permanentboenden. Merparten fastigheter har äldre avloppsanläggningar kopplade till WC och en stor andel av områdets VA-anordningar är okända.

16. Norra Lindenäs

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
34	32 %	21 %	35 %	Ja

Norra Lindenäs omfattas av 34 fastigheter som ligger relativt tätt intill varandra. Standarden är hög då samtliga kända fastigheter förutom två har indraget vatten. Senaste inventeringen på Lindenäs gjordes år 1995. Området planeras att inventeras under sommaren 2017.

17. Södra Lindenäs

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
17	35 %	53 %	65 %	Ja

Södra Lindenäs innefattar 14 fastigheter med totalt 17 hushåll, dessa består främst av fritidshus. Senaste inventeringen i området gjordes 2016. Ålder på anläggningarna är fortfarande okända. Istället har inventeringen belyst anläggningarnas skick och kommit fram till att många bedöms undermåliga mätt med dagens standard. Närmare

bestämt bedöms 65 % av fastigheterna i inventeringen ha ej godkända avlopp. Detta kan inte direkt översättas till föregående inventerings (1995) uppgifter om andel WC över 15 år på 65 % då den nyare inventeringen omfattar 20 fastigheter (fastigheter ska ha tillkommit genom avstyckning och valet att ta med strandnära fastigheter på Rud har också gjorts). Den behovsbedömning som gjorts i denna VA-plan gällande Södra Lindenäs utgår ifrån den äldre inventeringen (1995). Möjligtvis kan bedömningen fortfarande ses som en indikation på behovet då informationen som använts fortfarande verkar stämma ganska bra i dagens läge.

18. Östanås

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
24	88 %	33 %	67 %	Nej

Området omfattas av 24 fastigheter där en hög andel är permanentboende. Fastigheterna i området är anslutna till kommunalt vatten. En tredjedel av fastigheterna har helt okända VA-anordningar.

19. Hult

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
21	90 %	48 %	67 %	Nej

Södra delen av Hult inventerades 2008 och större del av området inventerades 2001. Hult är av fastboendekaraktär och området består främst av äldre byggnader. Avloppsstandarden bedöms vara låg i den äldre bebyggelsen. Cirka hälften av fastigheterna har okända VA-anordningar. Ett fåtal i Gråberg är anslutna till kommunalt vatten.

20. Bråten

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
19	74 %	26 %	32 %	Nej

Inventering gjordes i området år 2008. Det finns en stor andel permanentboende i Bråten. Samtliga fastigheter har kommunalt vatten och ungefär hälften är också påkopplade på den kommunala spilledningen. Ungefär en fjärdedel av fastigheterna har okänd avloppsanordning.

21. Hästviken

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
21	33 %	43 %	48 %	Ja

I Hästviken finns en privat anlagd VA-ledning som är anslutet till det kommunala nätet. Enligt kommunens uppgifter är fem fastigheter anslutet till detta nät. Närmare hälften av fastigheterna har okända VA-anläggningar. Delar av området inventerades 2008.

22. Mörudden

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
25	12 %	36 %	56 %	Ja

I Mörudden finns bland annat Möruddens badplats som är klassat som EU-bad. Kommunala vatten- och avloppsledningar försörjer Sörvikshamnen, Möruddens Camping samt Möruddens restaurang. Dessa ledningar har i dagsläget nått sin kapacitet och kan inte belastas med fler anslutningar. Området har en låg grad av permanentboende och det är mycket blandad standard på avloppsanläggningarna där hälften av anläggningarna som är kopplade till WC är över 15 år. Delar av området inventerades 2008.

23. Hammarsudde

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
12	25 %	58 %	75 %	Ja

Hammarsudde ligger inom riksintresse för kulturmiljövård. Området är bebyggt med 12 bostäder, endast tre av dessa är permanentboenden. På Hammarsudde finns en gemensamhetsanläggning som delas av två bostäder. Över hälften av fastigheterna i området har okända VA-anläggningar. Delar av området inventerades 2008.

24. Nolgårdsudden

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
12	100 %	0 %	8 %	Ja

Nolgårdsudden ligger inom riksintresse för friluftsliv. Det finns en privat anlagd VA-ledning i området som är anslutet till det kommunala nätet. Samtliga fastigheter i området förutom en har kommunalt vatten. Två av de totalt tolv fastigheterna har enskilda avlopp. Samtliga hushåll inom området är permanentboenden.

25. Tenngårdsholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
14	21 %	0 %	7 %	Ja

Tenngårdsholmen ligger inom riksintresse för naturvård. Samtliga fastigheter är anslutna till kommunalt vatten. Det finns två gemensamhetsanläggningar som innefattar över hälften av områdets hushåll. Tenngårdsholmen inventerades år 2008.

26. Svensholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
5	60 %	0 %	0 %	Ja

Svensholmen ligger inom ett Natura 2000-område. Fyra av de totalt fem fastigheterna i området har någon form av torrtoalett i kombination med BDT-anläggning. En fastighet har nyare sluten tank för WC och BDT. Området inventerades 2008.

27. Trumman

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
25	12 %	-	-	Ja

Standarden på husen på Trumman varierar. Trumman omfattas av allt från båthus till fritidshus för åretruntboende. De flesta arrenden har indraget vatten för diskbänk med direktutsläpp i mark. Cirka en tredjedel har torrtoalett med urinseparering. Två arrenden och en fastighet har vattentoalett. Nio av arrendena på Trumman är så kallade båthus, dessa använder en allmän torrtoalett. Inventering gjordes på Trumman år 2008.

28. Kråkholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
8	0 %	0 %	0 %	Ja

Kråkholmen ligger inom ett Natura 2000-område och inom sekundär skyddszon för Kattfjordens vattenskyddsområde. Inom området finns ett flertal arrenden där torrtoalett och någon form av BDT-anläggning är vanligt. Kråkholmen inventerades senast 2008.

Avloppslösningarna på öarna i Hammarös skärgård är i allmänhet enkla. De allra flesta har torrtoalett alternativt torrtoalett med urinseparering. Urinen blandas antingen med vatten eller släpps ut direkt i mark. Det vanliga är dock att urinen leds direkt ut i mark vilket gör att marken kan bli näringsmättad på dessa platser. Hanteringen av latrin på öarna är varierande, vanligast är att det förvaras i ett kärl för att sedan spridas ut som jordförbättring alternativt att det grävs ner. Att gräva ner latrin som ej är hygieniserat anses dock inte vara en godtagbar metod då det kan orsaka förorening av grundvatten och således orsaka olägenheter för människors hälsa och miljön. Eget omhändertagande av latrin/urin på fastighet förutsätter att det görs på ett hygieniskt godtagbart sätt och av denna anledning är det anmälningspliktigt till miljö- och byggförvaltningen. Merparten av fastigheterna och arrendena på öarna har gjort denna anmälan.

Avseende bad- disk- och tvättvatten (BDT) på öarna så är standarden varierad. Vissa har indraget vatten med tillgång till inomhusdiskbänk och eventuellt dusch medan andra inte har indraget vatten med tillgång till diskbänk och i vissa fall dusch utomhus. Gemensamt för dem med indraget vatten är att de vanligtvis inte har någon efterföljande rening för avloppet utöver stenkista. De flesta har ingen rening alls utan leder avloppsvattnet direkt ut i mark.

Sammanställning för de enskilda avloppen på öarna visar att andelen okända anläggningar är låg, vilket kan förklaras av inventeringen som gjordes 2008.

29. Fiskviksholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
17	18 %	0 %	0 %	Ja

Delar av Fiskviksholmen ligger inom ett Natura-2000 område, det ligger även inom riksintresse för naturvård och friluftsliv. Fastigheterna har både torrtoalett med och utan urinseparering. Det finns även flera BDT-anläggningar.

30. Sättersholmarna

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
28	0 %	-	-	Ja

Sättersholmarna ligger inom riksintresse för friluftsliv. De flesta arrenden har inget indraget vatten och nästan alla har enkel torrtoalett.

31. Torrholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
10	0 %	0 %	0 %	Ja

Torrholmen ligger inom riksintresse för friluftsliv. Det är vanligt på Torrholmen med torrtoalett med urinseparering där urinen leds direkt ut i mark. Ungefär hälften har indraget vatten som leds genom stenkista.

32. Torsholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
14	0 %	7 %	7 %	Ja

Torsholmen ligger inom riksintresse för friluftsliv. Torrtoalett med urinseparering där urinen leds ut direkt till mark är vanligt. Ungefär hälften har indraget vatten som leds genom stenkista. Två fastigheter på ön har nyare avloppsanläggningar kopplade till WC.

33. Rävön

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
34	0 %	21 %	21 %	Ja

Rävön ligger inom riksintresse för friluftsliv. Torrtoalett i kombination med utomhusdiskbänk är vanligt på Rävön. Ungefär en tredjedel av fastigheterna har indraget vatten och några har urinseparerade torrtoaletter där urinen leds till en ejektortank för uppblandning med vatten. De flesta leder utgående avloppsvatten genom stenkista.

34. Östra- och Västra Långholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
21	0 %	-	-	Ja

Öarna ligger inom ett Natura 2000-område, det ligger även inom riksintresse för friluftsliv. Vid inventering år 2008 konstaterades det att de allra flesta arrenden på öarna har torrtoalett med urinseparering där avloppsvatten leds genom stenkista. Endast två fastigheter har indraget vatten.

På Östra Långholmen har en tredjedel torrtoalett med urinseparering och liknande antal har vanliga torrtoaletter. Övriga har någon typ av portabel kemtoalett. De flesta har inget indraget vatten.

35. Notskär och Grimmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
16	0 %	-	-	Ja

Notskär och Grimmen ligger inom riksintresse för friluftsliv. De flesta arrenden har vanlig torrtoalett. På Grimmen har ungefär hälften indraget vatten, vilket är annorlunda på Notskär där inga arrenden har indraget vatten.

36. Bryggholmen och Björkholmen

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
13 %	0 %	-	-	Ja

Bryggholmen och Björkholmen ligger inom riksintresse för friluftsliv. På Björkholmen har samtliga arrenden indraget vatten där utgående vatten leds genom stenkista. På Bryggholmen är standarden något lägre och ungefär hälften har indraget vatten. Ungefär hälften av arrendena på Björkholmen och Bryggholmen har torrtoalett med urinseparering, resterande har enkel torrtoalett.

37. Bröstgårdsholmarna

Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
9	0 %	-	-	Ja

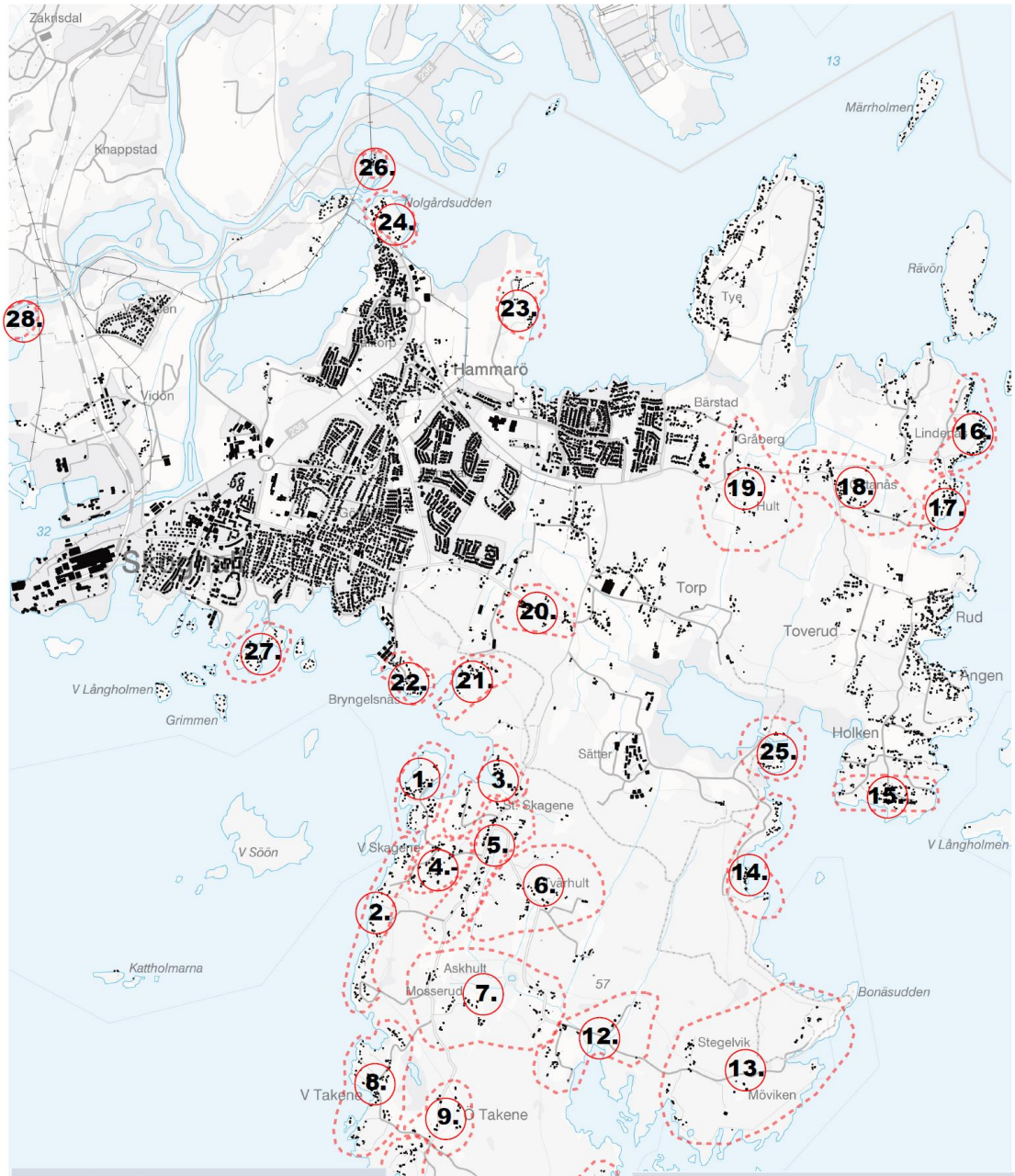
Bröstgårdsholmarna ligger inom riksintresse för friluftsliv. Torrtoalett med urinseparering i kombination med någon form av BDT-anläggning är vanligt.

38. Märrholmen

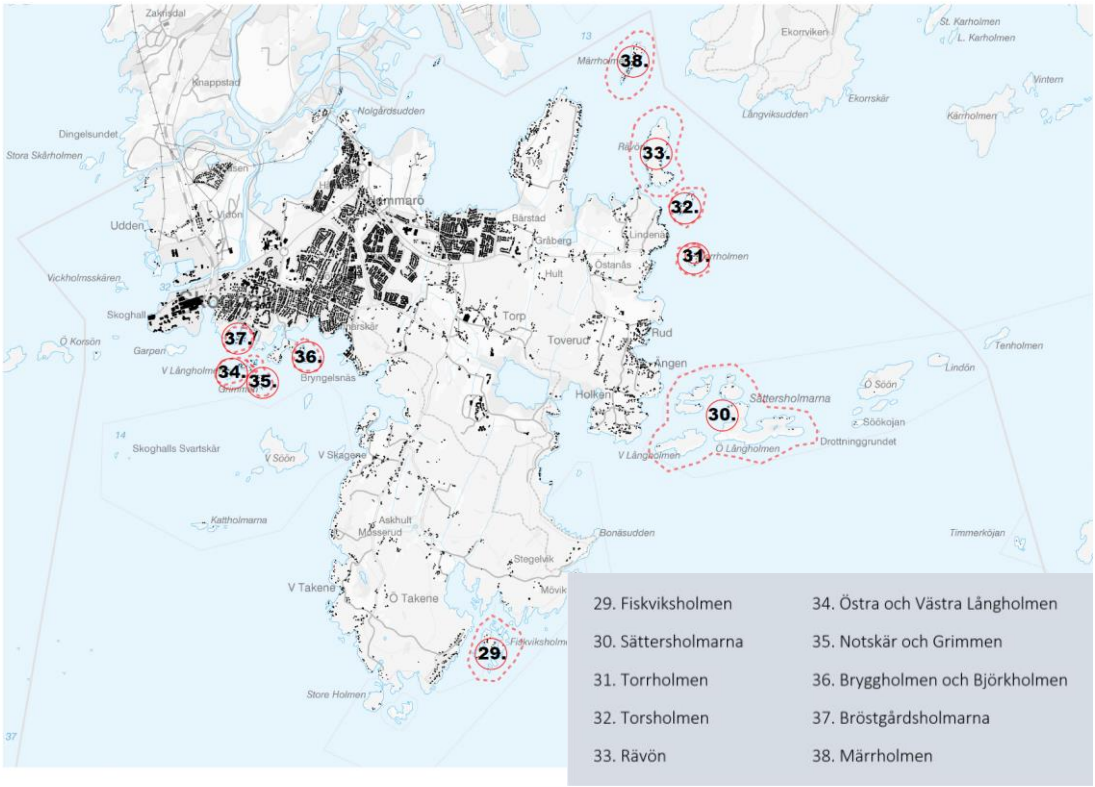
Antal fastigheter/arrenden	Andel permanentboende	Andel okända anläggningar	Andel WC > 15 år	Hög skyddsnivå
26	0 %	1	4 %	Ja

Märrholmen ligger inom riksintresse för friluftsliv. Ungefär hälften av arrendena har ganska enkel användning av sina fritidsboende och saknar indraget vatten. Det är även ungefär hälften av arrendena som har torrtoalett med urinseparering, medan de andra har enkel torrtoalett.

Bilaga 4. Områdesindelning



Bilaga 5. Områdesindelning öar



Bilaga 6. Poängsättning för bedömning av behov

Områdets belastning från bebyggelse

Skyddsnivå	Antal fastigheter (Fritidsboende = 0,5) <10	10-15	15-20	20-25	>25
Hög skyddsnivå	2	3	4	5	5
Normal skyddsnivå	1	2	3	4	5

Täthetsgrad av bebyggelse

Genomsnitt antal grannar inom 50 m.	
<1	1
1-1,5	2
1,5-2	3
2-2,5	4
>2,5	5

Enskilda avloppens status

Andel avloppsanläggningar >15 år	
< 20 %	1
20 - 40 %	2
40 - 60 %	3
60 - 80 %	4
> 80 %	5

Närhet till allmän badplats

Inom området finns allmän badplats	
Nej	-
Ja	+ 0,5

Bebyggelsetryck

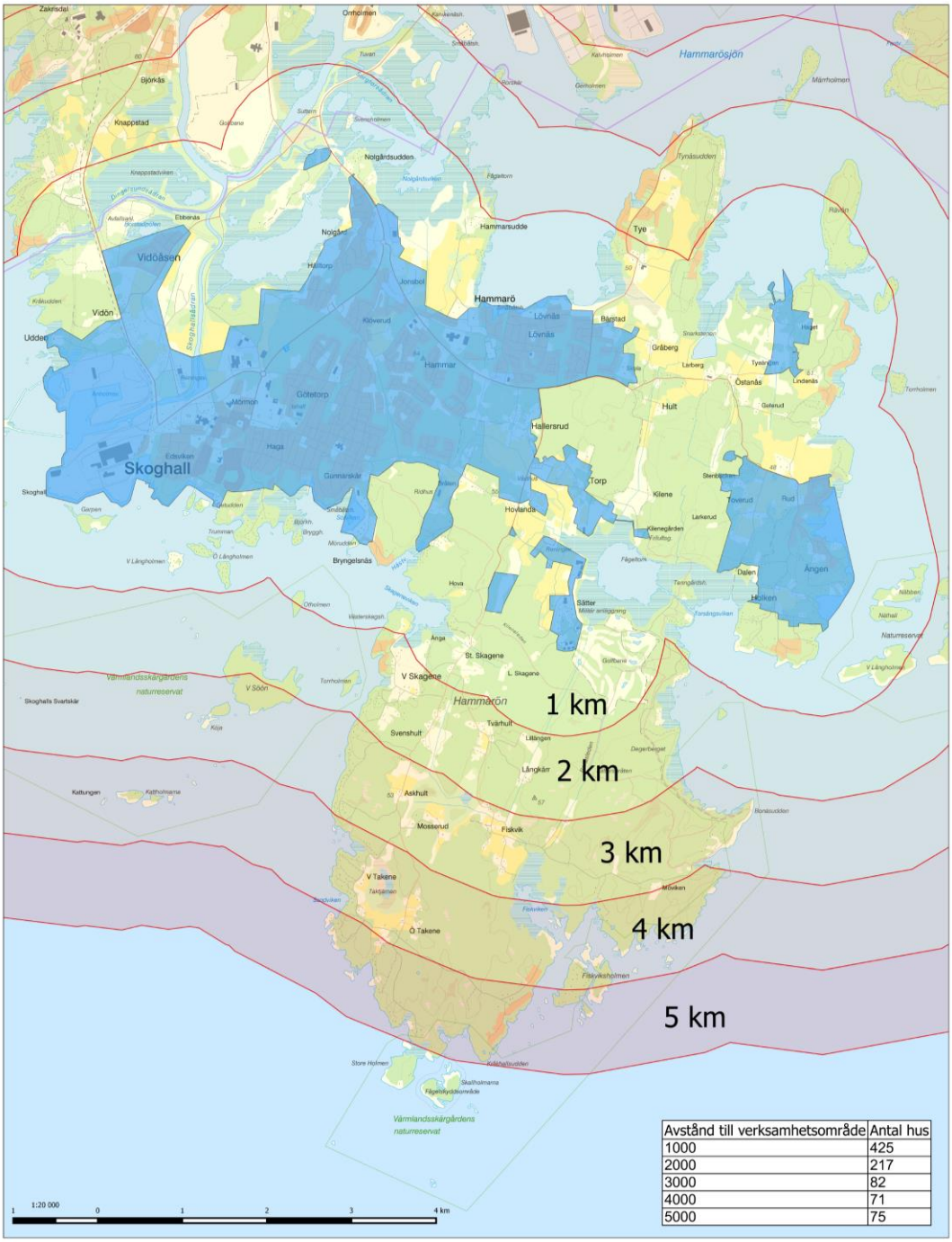
Högt bebyggelsetryck - *Området ligger inom eller delvis inom ett planerat utvecklingsstråk*	5
Måttligt bebyggelsetryck – *Området är ett omvandlingsområde med närhet till service och kommunikation*	3
Lågt bebyggelsetryck - *Området ligger utanför ovan angivna områden.*	1

Bilaga 7. Poängsättning bedömning av möjlighet

Ekonomiska aspekter

Avstånd till befintligt verksamhetsområde (km)	**Genomsnitt antal grannar inom 50m * Antal bostäder**				
	>65	50 - 65	35 - 50	20 - 35	<20
<1	5	5	5	4	3
2	5	5	4	3	2
3	5	4	3	2	1
4	4	3	2	1	1
>5	3	2	1	1	1

Bilaga 8. Avstånd från verksamhetsområde

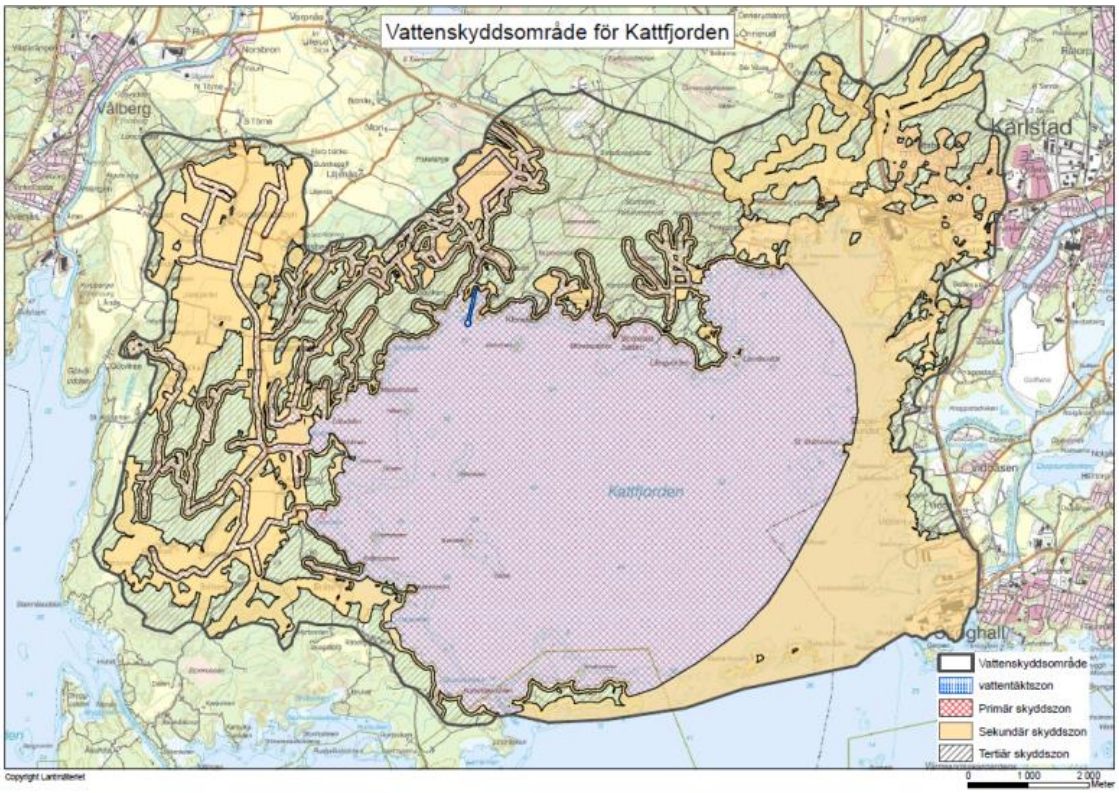


Avstånd till verksamhetsområde	Antal hus
1000	425
2000	217
3000	82
4000	71
5000	75

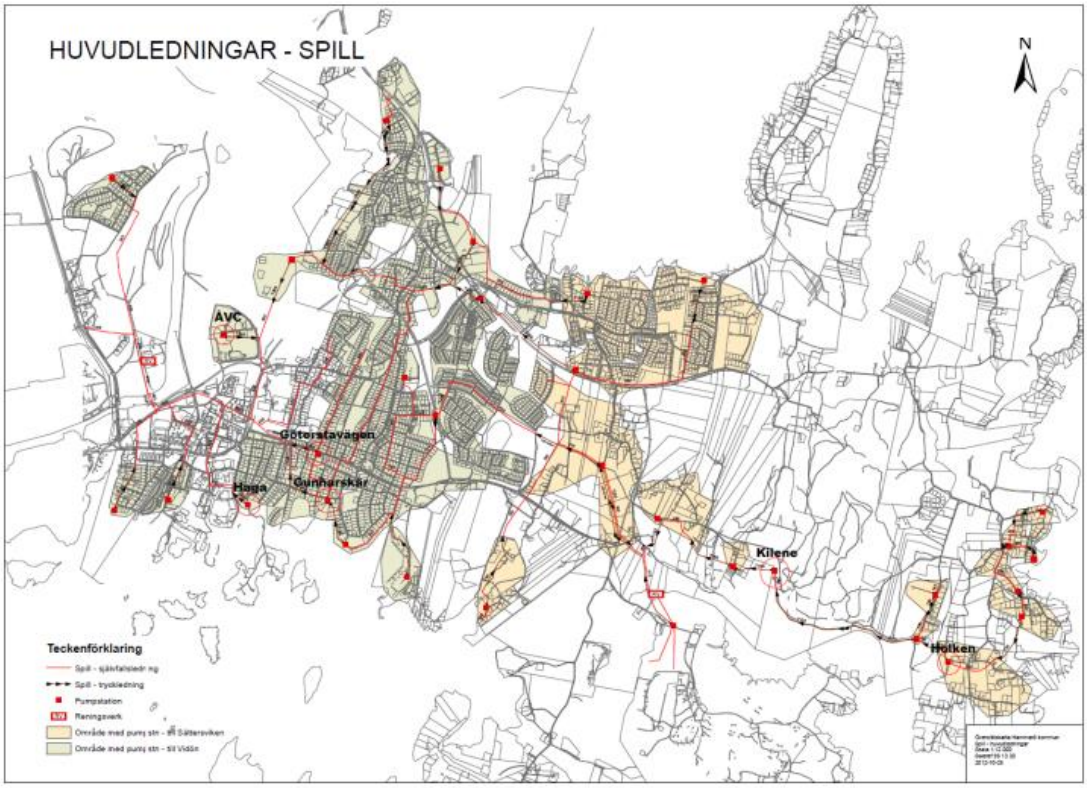
Bilaga 9. Resultat av prioriteringsmodell för VA-utbyggnad

Område	Områdets belastning från bebyggelse	Täthetsgrad av bebyggelse	Enskilda avloppens status	Bebyggelse-tryck	Behov, medel	Ekonomiska aspekter	Kommunal badplats	Behov	Möjlighet	Typområde
1. Västerskagsholmen	4	3	4	1	3,0	4		**3,0**	**4**	2
2. Västra Skagene	5	2	2	1	2,5	4	0,5	**3,0**	**4**	2
3. Skageneviken	4	1	2	1	2,0	3		**2,0**	**3**	5
4. Skagene	3	1	2	1	1,8	2		**1,8**	**2**	5
5. Stora Skagene	5	2	1	1	2,3	3		**2,3**	**3**	5
6. Tvärhult	3	1	3	1	2,0	2		**2,0**	**2**	5
7. Mosserud	3	1	4	1	2,3	1		**2,3**	**1**	5
8. Västra Takene	5	3	2	1	2,8	4		**2,8**	**4**	4
9. Östra Takene	1	1	2	1	1,3	1		**1,3**	**1**	5
10. Västra Löten	5	1	3	1	2,5	1		**2,5**	**1**	5
11. Bena	5	3	5	1	3,5	3		**3,5**	**3**	3
12. Fiskvik	3	2	3	1	2,3	1		**2,3**	**1**	5
13. Räggårdsviken	3	1	3	1	2,0	1	0,5	**2,5**	**1**	5
14. Getingberget	3	4	-	1	2,7	4	0,5	**3,2**	**4**	2
15. Södra Rud	5	2	4	3	3,5	5		**3,5**	**5**	2
16. Norra Lindenäs	5	4	2	3	3,5	5		**3,5**	**5**	2
17. Södra Lindenäs	3	5	4	3	3,8	5		**3,8**	**5**	2
18. Östanås	4	2	4	5	3,8	4		**3,8**	**4**	2
19. Hult	4	1	4	5	3,5	3		**3,5**	**3**	3
20. Bråten	3	1	2	3	2,3	3		**2,3**	**3**	5
21. Hästviken	3	5	3	5	4,0	5		**4,0**	**5**	1
22. Mörudden	3	5	3	5	4,0	5	0,5	**4,5**	**5**	1
23. Hammarsudde	2	5	4	1	3,0	5		**3,0**	**5**	2
24. Nolgårdsudden	3	3	1	3	2,5	4		**2,5**	**4**	4
25. Tenngårdsholmen	2	3	1	1	1,8	4		**1,8**	**4**	4
26. Svensholmen	2	5	1	1	2,3	3		**2,3**	**3**	5
27. Trumman	3	1	-	1	1,7	4		**1,7**	**4**	4
28. Kråkholmen	2	2	1	1	1,5	3		**1,5**	**3**	5

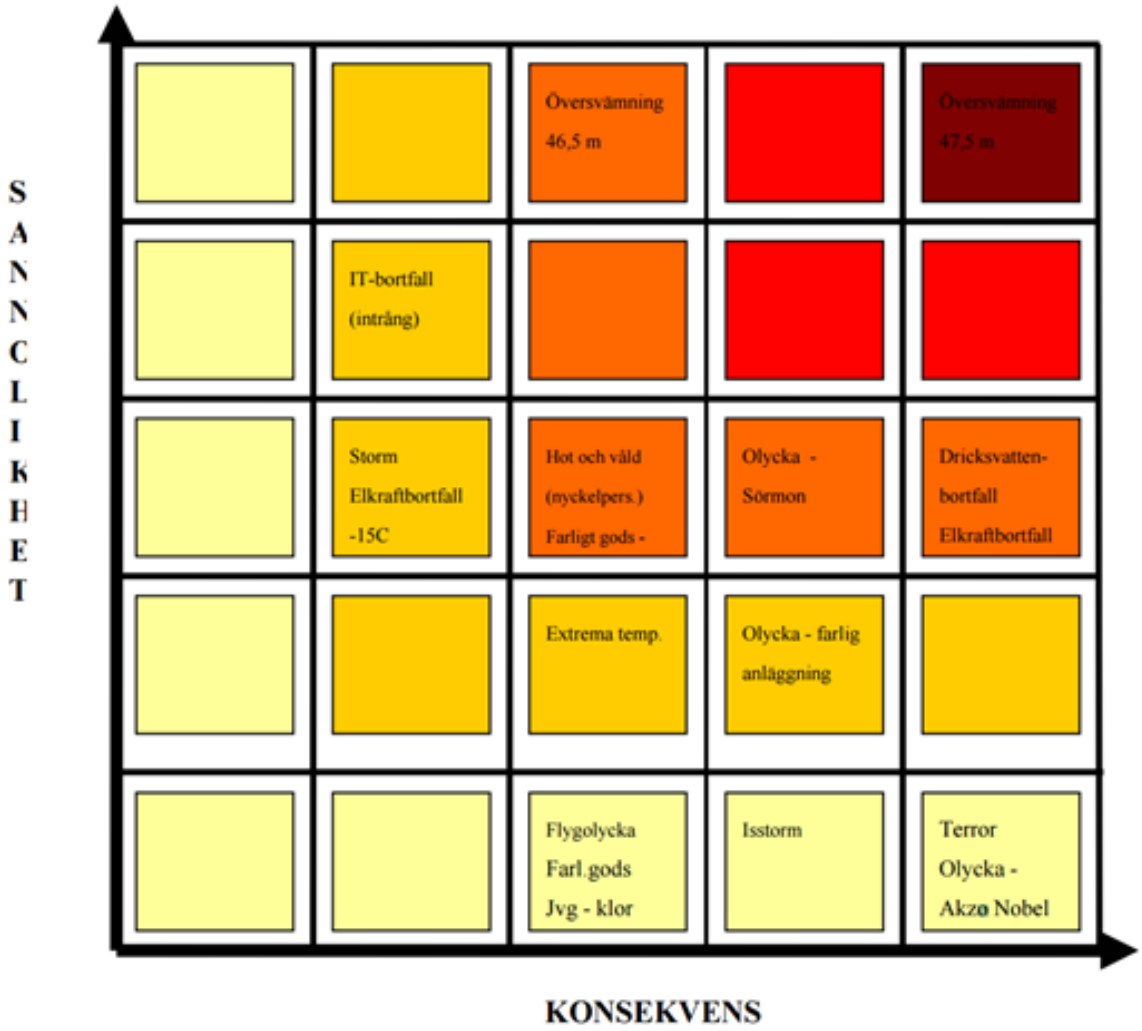
Bilaga 10. Vattenskyddsområde för Kattfjorden



Bilaga 11. Pumpstationer under 100-årsnivå



Bilaga 12. Risk och sårbarhetsanalys från 2007



Bilaga 13. Behov av inventering

Område	*Områdets belastning från bebyggelse*	*Täthetsgrad av bebyggelse*	*Enskilda avloppens status*	Behov, medel	*Kommunal badplats*	**Behov**
11. Bena	5	3	5	4,3		**4,3**
22. Mörudden	3	5	3	3,7	**0,5**	**4,2**
14. Getingberget	3	4	-	3,5	**0,5**	**4,0**
15. Södra Rud	5	2	4	3,7		**3,7**
16. Norra Lindenäs	5	4	2	3,7		**3,7**
21. Hästviken	3	5	3	3,7		**3,7**
23. Hammarsudde	2	5	4	3,7		**3,7**
2. Västra Skagene	5	2	2	3,0	**0,5**	**3,5**
8. Västra Takene	5	3	2	3,3		**3,3**
18. Östanås	4	2	4	3,3		**3,3**
10. Västra Löten	5	1	3	3,0		**3,0**
19. Hult	4	1	4	3,0		**3,0**
13. Räggårdsviken	3	1	3	2,3	**0,5**	**2,8**
5. Stora Skagene	5	2	1	2,7		**2,7**
7. Mosserud	3	1	4	2,7		**2,7**
12. Fiskvik	3	2	3	2,7		**2,7**
26. Svensholmen	2	5	1	2,7		**2,7**
3. Skageneviken	4	1	2	2,3		**2,3**
6. Tvärhult	3	1	3	2,3		**2,3**
24. Nolgårdsudden	3	3	1	2,3		**2,3**
4. Skagene	3	1	2	2,0		**2,0**
20. Bråten	3	1	2	2,0		**2,0**
25. Tenngårdsholmen	2	3	1	2,0		**2,0**
27. Trumman	3	1	-	2,0		**2,0**
28. Kråkholmen	2	2	1	1,7		**1,7**
9. Östra Takene	1	1	2	1,3		**1,3**
Inventerat 2016						
17. Södra Lindenäs	3	5	4	4,0		**4,0**
1. Västerskagsholmen	4	3	4	3,7		**3,7**