

Översiktlig beskrivning av Stockholm Vattens VA-verksamhet

2015-12-01

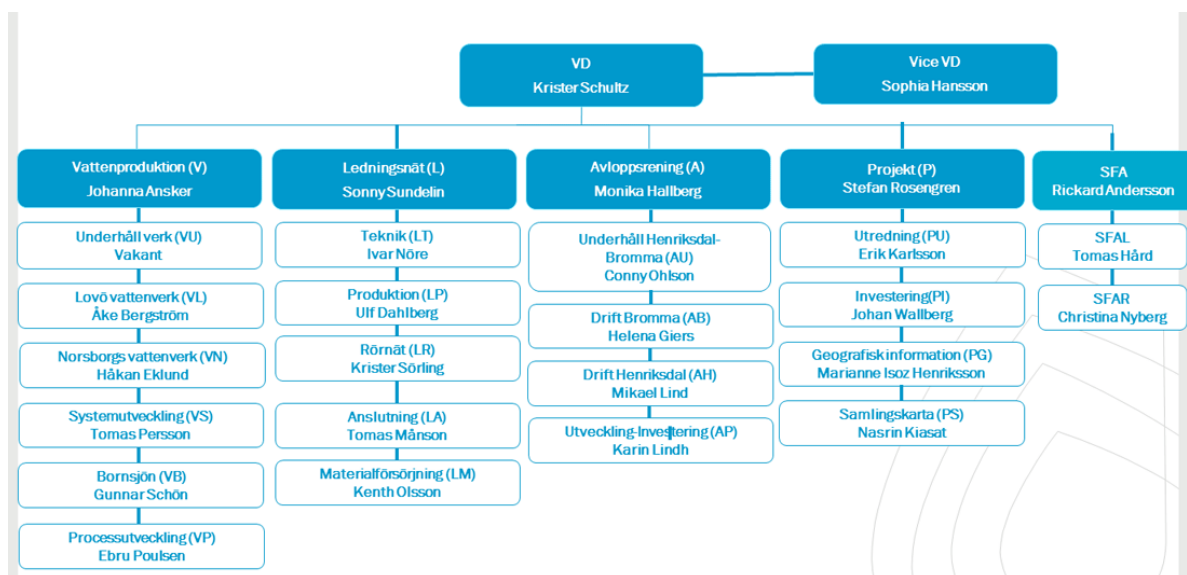
Innehåll

1. ORGANISATION	4
2. STYRANDE REGELVERK	4
2.1. LAGEN OM ALLMÄNNA VATTENTJÄNSTER	5
2.2. LIVSMEDELSLAGEN	5
2.3. MILJÖBALKEN	6
2.4. AVTAL	7
2.4.1. Avtal Stockholm och Huddinge	7
2.4.2. Grannkommunsavtal	7
2.4.3. Avtal SYVAB	8
2.5. MÅL	9
3. TEKNISK BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGARNA	9
3.1. DRICKSVATTENPRODUKTION	9
3.1.1. Reservvattenförsörjning	11
3.1.2. Förstärkningar för att möta den framtida utvecklingen	11
3.1.3. Påverkan av klimatförändringar	12
3.2. DISTRIBUTION OCH AVLEDNING	12
3.2.1. Vattendistribution	13
3.2.2. Framtida vattenförsörjning	14
3.2.3. Avledning av spillvatten	14
3.2.4. hantering av dagvatten	15
3.3. RENING AV AVLOPPSVATTEN	16
3.3.1. Avloppsrening	17
3.3.2. Bräddning	18
3.3.3. Slamhantering	18
3.3.4. Biogas	19
3.3.5. Recipientuppföljning	19
3.3.6. SFA	19
4. FÖRNYELSEPLANERING	20
4.1. DRIFTINSATSER	20
4.2. STRATEGISKA UTREDNINGAR	20
4.3. TVÄRFUNKTIONELLA GRUPPERINGAR	21
4.4. FÄRDIGSTÄLLANDE AV UTREDNINGAR OCH ÖVERLÄMNANDE	21
21	
4.5. VA-PLAN	21

5. GENOMFÖRANDE AV PROJEKT	21
5.1. INITIERA	22
5.2. UTREDA	23
5.3. PLANERA	23
5.4. GENOMFÖRANDE	23
5.5. AVSLUTA	23
5.6. UPPFÖLJNING	23
5.7. EXPLOATERINGSPROJEKT	23

1. ORGANISATION

Den vattenrelaterade verksamheten hos Stockholm Vatten är organiserad i ett eget bolag, Stockholm Vatten VA AB. Bolaget är ett dotterbolag till Stockholm Vatten AB vilket ägs av Stockholm stad genom Stockholm Stadshus AB (98 %) och av Huddinge kommun (2 %). VA-bolagets organisation beskrivs i figur 1.



Figur 1, VA-bolagets avdelningar och enheter

- Vattenproduktion svarar för Stockholm Vattens vattenverk från vilka vatten distribueras ut till bolagets kunder.
- Ledningsnät svarar för ledningsnätet mellan vattenverk och kund och från kund till reningsverk eller dagvattenrecipient.
- Avloppsrening svarar för de två avloppsreningsverken samt anläggningar för hantering av slam och större fördröjningsanläggningar, såsom det före detta reningsverket vid Loudden.
- Projekt svarar för genomförande av investeringsprojekt, utredning av projekt kopplade till ledningsnätet, ajourhållning av kartverk och tillhandahållande av samlingskarta.
- SFA, Stockholms Framtida Avloppsrening, är ett investeringsprojekt vars syfte är att bygga ut Henriksdals reningsverk samt leda över spillvatten från Bromma reningsverk och Eolshälls pumpstation till Henriksdal.

2. STYRANDE REGELVERK

VA-verksamheten styrs direkt av ett antal lagar som grovt kan kategoriseras som kundorienterade, dricksvattenorienterade respektive spill- och dagvattenorienterade lagar. Utifrån dessa har myndigheter ställt krav- och miniminivåer. Därutöver har Stockholm Vatten genom egna mål och ägardirektiv höjt dessa nivåer, samt genom avtal säkerställt att anläggningarnas kapacitet utnyttjas på ett förtjänstfullt sätt.

Vattenfrågorna sorterar under en rad myndigheter, organisationer och departement. Riksdagen är högsta beslutande organ som stiftar lagar i Sverige. Regeringen är den verkställande församlingen som beslutar om förordningar. Myndigheter, till exempel Livsmedelsverket och Naturvårdsverket kan med stöd av lagar och förordningar besluta om föreskrifter. Till föreskrifter kan myndigheter ta fram allmänna råd, handböcker och vägledningar.

2.1. LAGEN OM ALLMÄNNA VATTENTJÄNSTER

Lagen reglerar vattentjänster som tillhandahålls genom en allmän vatten- och avloppsanläggning. Bara kommunala anläggningar kan vara allmänna anläggningar.

Lagen tar sikte på situationen då vattenförsörjning och avlopp ska ordnas i ett större sammanhang det vill säga enligt rättspraxis för minst ett 20-30 -tal fastigheter om det behövs med hänsyn till skyddet för människors hälsa och/eller miljön.

Enligt lagen är det kommunerna som har den grundläggande skyldigheten att ordna vattentjänster. Verksamheten är en monopolverksamhet. Lagen reglerar rättigheter och skyldigheter mellan kommunen, huvudmannen (Stockholm Vatten) och brukarna. Detta innebär att det ställs krav på huvudmannen och vattentjänsterna/anläggningen men också på brukarna som är skyldiga att använda anläggningen enligt huvudmannens föreskrifter till exempel vad gäller utsläpp av avloppsvatten till ledningsnätet och att betala avgifter för de tjänster som huvudmannen tillhandahåller.

Avgifterna ska vara bestämda i en taxa och får inte överstiga nödvändiga kostnader för verksamheten. Verksamheten ska bedrivas inom ett bestämt geografiskt område, så kallad verksamhetsområde. Verksamhetsområdet, taxans principer och tillämpningsföreskrifter till lagens bestämmer, så kallad ABVA ska beslutas av kommunfullmäktige. Dessa beslut klassas som myndighetsutövning mot enskild. Ändringar av avgiftsnivån kan beslutas av Stockholm Vattens styrelse.

2.2. LIVSMEDELSLAGEN

Livsmedelsverket har centralt tillsynsansvar för allmänna dricksvattenanläggningar medan kommunernas Miljö- och hälsoskyddskontor har det lokala tillsynsansvaret. Även Havs- och Vattenmyndigheten, Kemikalieinspektionen och Strålsäkerhetsmyndigheten är delaktiga i ansvaret kring dricksvattenberedningens olika delar.

Livsmedelslagen 2006:804 reglerar hanteringen av livsmedel. Dricksvatten är juridiskt sett ett livsmedel i Sverige (och Norge), i motsats till resten av Europa. Till livsmedelslagen finns kompletterande bestämmelser i form av Livsmedelsförordningen 2006:813.

För att säkerställa god dricksvattenkvalitet finns föreskrifter som dricksvattenproducenter måste följa. Föreskrifterna ställer krav på bland annat hur dricksvattnet ska beredas och kvalitetssäkras. EU:s medlemsländer har enats om ett direktiv som innehåller minimikrav på dricksvattenkvaliteten (98/83/EG). Detta innebär att länderna måste följa de krav som direktivet ställer men länderna får ha egna, strängare nationella krav. Sverige har införlivat EU-direktivet i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten. Dricksvattenföreskrifterna SLVFS 2001:30, reglerar producenternas och distributörernas ansvar kring hanteringen av och kvalitetskrav på dricksvatten. Det finns även en vägledning som mer i detalj beskriver hanteringen och kvalitetskraven.

Dricksvattenföreskrifterna innehåller bland annat krav angående:

- beredning och distribution
- förebyggande arbete
- provtagningsprogram
- åtgärder vid försämrad dricksvattenkvalitet
- information
- gränsvärden.

För att säkerställa god dricksvattenkvalitet har Stockholm Vatten egenkontrollprogram, ett för vardera vattenverk och ett för vardera distributionsanläggning i Stockholm och Huddinge. Egenkontrollprogrammen inkluderar en faroanalys, en så kallad HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point).

Stockholm Vatten genomför regelbundna provtagningar i råvattentäkten Mälaren, på vattenverken, på ledningsnätet samt hos kunderna. Årligen tas cirka 1100 vattenprov i Stockholm och Huddinge.

2.3. MILJÖBALKEN

Miljöbalken omfattar va-huvudmannens verksamhet ända från skydd av vattentäkt och uttag av råvatten vid vattenverken till utsläpp i recipient. De för Stockholm Vatten mest förekommande prövningarna mot miljöbalken är i form av tillståndsansökan för vattenverksamhet eller miljöfarlig verksamhet.

För miljöfarlig verksamhet är erhållna tillstånd ofta villkorade med mängder och/eller halter, men i vissa fall förekommer även redovisningsskyldighet. Exempel på sådan redovisning är den årliga miljörapporteringen genom vilken Stockholm Vatten redovisar bolagets påverkan avseende avloppsverksamhet. Sådan redovisning sker till miljöförvaltning och länsstyrelsen genom

- miljörapportering
- skärgårdsrapport
- direkt rapportering av enskilda parametrar.

Av dessa är miljörapporten den enskilt största vilken omfattar egenkontroll av användande och effekt av fällningskemikalier, påverkan på recipient genom utsläpp av renat avloppsvatten och bräddade mängder från verk och ledningsnät, men även påverkan på miljön av verksamhetens utsläpp av växthusgaser.

Stockholm Vattens miljöarbete omfattar även regelverket REVAQ som innebär ett åtagande om kvalitetsmärkning av slam. Certifieringen är en förutsättning för att möjliggöra spridning av slam på åkermark. Vid framställningen av biogas ställer Energimyndigheten krav på förnyelsebara substrat och att de utsläpp av växthusgaser som uppkommer vid framställningen av biogas har en låg nivå.

2.4. AVTAL

Stockholm Vatten har idag huvudmannaskap för vatten och avloppsförsörjning i Stockholm och Huddinge, men levererar dricksvatten till ytterligare tio kommuner och tar emot avlopp från ytterligare sex kommuner. Då Stockholm Vatten är en organisation juridiskt skild från såväl Stockholm stad som Huddinge kommun säkras rättighet att få tillgång till kommunal mark genom avtal. För att utnyttja anläggningarnas kapacitet finns även avtal upprättade med de grannkommuner Stockholm Vatten levererar dricksvatten till och/eller tar emot avloppsvatten ifrån.

2.4.1. Avtal Stockholm och Huddinge

Stockholm Vatten har övergripande avtal med såväl Huddinge kommun som Stockholm stad. Dessa hanterar relationerna mellan Stockholm Vatten och respektive kommun i stort. Avtal förekommer även för mindre tekniska områden och även för specifika projekt. Sådana avtal ska följa de principer som läggs fast på övergripande nivå samt andra för avtalet specifika förhållanden.

De övergripande avtalen ger Stockholm Vatten rätt att ha ledningar och andra anläggningar på kommunens mark. Detta regleras med ett antal villkor där huvudprincip är att Stockholm Vatten har rätt till ett nödvändigt utrymme till skydd för ledningarna men utan att hindra kommunens användning av marken. För upplåtelsen utgår ingen markhyra. Särskilda regler finns när va-anläggningen placeras utanför gata.

Nuvarande avtal är under omförhandling och målsättning är att nya avtal ska vara på plats under vintern 2015/16. Avtalen avser att tydliggöra parternas ansvar, rättigheter och skyldigheter för va-verksamheten i respektive kommun. Detta för att skapa förutsättningar för effektivt markutnyttjande och hushållande med samhällets resurser med den bärande principen att var part står för den andel av kostnaden som respektive verksamhet ger upphov till. Avsikten med att ersätta de gamla avtalen är att uppdatera, förtydliga och modernisera utan att ändra på befintliga principer. Samordning mellan parterna lyfts särskilt i de nya avtalen.

2.4.2. Grannkommunsavtal

Vatten

Stockholm Vatten har avtal om leverans av dricksvatten med tio grannkommuner: Nacka (ursprungligt huvudavtal från 1939, gällande huvudavtal från 2007), Tyresö (1958, 2006), Haninge (1963, 2004), Botkyrka (1966, 2007), Salem (1966, 2006), Ekerö (1967, 2006), Lidingö (1969, 2006), Värmdö (1979, 2007), Nynäshamn (2009) och Strängnäs (2009).

Avgifterna består av en rörlig volymavgift och en fast mätaravgift. Volymavgiften beräknas på Stockholm Vattens driftkostnader, avskrivningar och räntor för vattenproduktion och huvudvattenledningsnät, samt påslag för utläckage från huvudvattenledningsnätet. För Nynäshamn, Strängnäs och Ekerö tillkommer

kapitaltjänstavgift, ränteavgift, drift-kostnadsavgift för huvudvattenledning med 50 års rak avskrivning och till Stockholm Vattens upplåningsränta.

Stockholm Vatten levererar i mån av tillgång på vatten och ingen strikt leveransskyldighet föreligger utan skäligen fördelning av vatten sker vid brist. Ingen skadeståndsskyldighet uppstår vid brist på leverans.

Gällande huvudavtal är 10-åriga med 5-årig förlängning och 5-årig uppsägningstid utom för Nynäshamn, Strängnäs och Ekerö där avtalstiden är 50 år.

Avlopp

Stockholm Vatten har avtal om mottagning av avloppsvatten med sex grannkommuner:

Sundbyberg (ursprungligt huvudavtal från 1942, gällande huvudavtal från 2007), Järfälla (1959, 2007), Haninge (1970), Nacka (1970), Tyresö (1970) och Ekerö (1979).

Avgifterna består av en rörlig volymavgift som beräknas på Stockholm Vattens driftkostnader, avskrivningar och räntor för avloppsrening och huvudavloppsledningsnät samt påslag för inläckage till huvudavloppsnetet. Flödesmätning sker i alla kommuner utom för Sundbyberg där flödet beräknas utifrån folkmängd, kontorsytor, industriförbrukning etcetera.

Stockholm Vatten tar emot avloppsvatten i mån av utrymme men ingen strikt skyldighet att ta emot avloppsvatten föreligger. Om reducerad förmåga att ta emot avloppsvatten föreligger ska tillgänglig mottagnings- och/eller reningsförmåga fördelas så rättvist som möjligt. Ingen skadeståndsskyldighet uppstår vid brist på mottagnings- och/eller reningsförmåga.

Avtalstiden för Sundbyberg och Järfälla är tillsvidare med 1 års uppsägningstid och övriga kommuner är tillsvidareavtal utan uppsägningstid.

Huddinge kommun är sedan 1997 en del av Stockholm Vatten och har inte längre några grannkommunavtal för vatten och avlopp.

I samband med nedläggningen av Bromma reningsverk och överföring av avloppsvattnet till Henriksdals reningsverk planeras samtliga huvudavtal för avlopp att skrivas om.

2.4.3. Avtal SYVAB

Stockholm Vatten avleder idag avlopp från de sydvästra delarna av Stockholm, en mindre del av Bromma samt västra delen av Huddinge till Himmerfjärdsverket, vilket drivs av det regionala aktiebolaget SYVAB. För det tredje kvartalet 2015 mottog SYVAB dagligen i medeltal 42 000 m³ från Stockholm Vatten vilket motsvarar omkring 40 % av inflödet till Himmerfjärdsverket.

Vid beslutet att genomföra projekt Stockholms framtida avloppsrening (SFA), i vilket Bromma reningsverk läggs ned och dess avloppsvatten leds över till Henriksdals reningsverk, sades avtalet med SYVAB upp. Avsikten med SFA är att hela Stockholm ska avledas till Henriksdal medan den andel av Huddinge vilken idag avleds till SYVAB ska hanteras så även i framtiden.

2.5. MÅL

Stockholm Stad (kommunfullmäktige) tar varje år fram övergripande inriktningsmål för stadens verksamheter. För perioden 2015-2017 är inriktningsmålen:

- Ett Stockholm som håller samman.
- Ett klimatsmart Stockholm.
- Ett ekonomiskt hållbart Stockholm.
- Ett demokratiskt hållbart Stockholm.

Stockholm Vatten får ägardirektiv av moderbolaget Stadshus AB. Dessa ägardirektiv är baserade på stadens inriktningsmål.

Stockholm Vatten använder ett balanserat styrkort med strategier för att styra och följa upp verksamheten. Styrkortet innehåller ett tiotal mål som uttrycker Stockholm Vattens strategier och baseras på ägardirektiv och andra krav. Styrkortet konkretiseras i början av sommaren genom mätbara delmål, nyckeltal och initiativ.

Inför det årliga budgetarbetet bryter Stockholm Vattens avdelningar och enheter ned det övergripande styrkortet i avdelnings- och enhetsstyrkort som innehåller mål och aktiviteter.

3. TEKNISK BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGARNA

Stockholm Vattens vattenrelaterade verksamhet delas organisatoriskt in i tre olika grenar; dricksvattenproduktion, distribution av vatten och avledning av avlopp samt avloppsrening. Vatten produceras vid vattenverken Norsborg (Botkyrka kommun) respektive Lovö (Ekerö kommun). Därifrån distribueras vattnet till Stockholm Vattens kunder. Från kunderna avleds avloppsvatten vilket, i juridisk mening är såväl spillvatten som dagvatten. Dagvattnet leds antingen till närliggande vattendrag eller till reningsverk. Spillvatten leds alltid till reningsverk, vilka finns lokaliserade i Henriksdal (Nacka kommun) respektive Bromma. En mindre andel leds även till Himmerfjärdsverket (Botkyrka kommun).

3.1. DRICKSVATTENPRODUKTION

Lovö och Norsborgs vattenverk utnyttjar båda Mälaren som råvattentäkt. Norsborgsverket tar sitt råvatten från Rödstensfjärden på 11 meters djup. Lovöverket tar sitt råvatten från Mörbyfjärden på 5, 15, 23 och/eller 33 meters djup. Norsborgs vattenverk är idag en anläggning men med två separata verk, det västra verket respektive det östra verket.

Lovö och Norsborgs två verk har samma processteg. Första steget efter silning är kemisk fällning med aluminiumsulfat (under vintertid även aktiverad kisel syra) med efterföljande sedimentering. De restflockar som finns kvar i vattnet avskiljs i traditionella snabbsandfilter. Det sista reningssteget sker i långsamfilter placerade utomhus. Före distribution av det färdiga dricksvattnet sker en pH-justering med kalkvatten och desinfektion med UV-ljus och förtillverkad monokloramin. Det tar ca 12 timmar att rena mälarevattnet till dricksvatten.

Norsborgs och Lovö vattenverk har tre mikrobiologiska barriärer i form av kemisk fällning och snabbfiltrering, långsamfiltrering och desinfektion i form av UV-behandling. Monokloramin tillsätts slutligen för att förhindra bakteriell tillväxt i ledningsnätet.

Medeldygnproduktionen ligger runt cirka 160 800 m³/dygn på Lovö vattenverk och runt cirka 247 200 m³/dygn på Norsborgs vattenverk. Under perioden 2009 – 2014 har produktionen legat mellan 140 – 149 Mm³.

Den gräns för hur mycket ett vattenverk kan leverera brukar definieras som praktiskt uthållig produktionskapacitet. Produktionen kan variera från dag till dag och från timme till timme. Den uthålliga produktionen ska kunna svara mot dessa svängningar under hela året. Vid sådan drift ska det som regel finnas reservutrustning tillgänglig som kan stötta vid ett driftfrånfall. De angivna värdena för den uthålliga kapaciteten i tabell 1 har tagit hänsyn till normalt förekommande underhåll, rengöringar och liknande. Andra aktiviteter som begränsar tillgängligheten såsom större underhållsarbeten och ombyggnader har inte beaktats. Utgångspunkten är att detta oftast, dock inte alltid, kan lösas genom en tillfällig fördelning av produktionen mellan verken eller genom att någon anläggningsdel belastas hårdare under en begränsad tid. För att få utrymme för sådana aktiviteter måste det finnas en viss marginal mellan praktiskt uthållig kapacitet och det faktiska vattenbehovet.

Tabell 1. Praktiskt uthållig produktionskapacitet.

	Lovö	Norsborg	Summa
Uthållig produktion m³/d	180 000	288 000	468 000
Uthållig produktion m³/h	7500	12 000	19 500
Flaskhals	Långsamfilter	Långsamfilter	
	r	r	

Då avståndet mellan vattenverken är stort tas råvatten från olika delar av Mälaren, vilken innebär skillnader i råvattnets kvalitet. Lovö har dessutom fyra intagsdjup 5, 15, 23 och 33 meter där vattenkvaliteten kan variera beroende på årstid. Det är fördelaktigt att kunna använda de djupare intagen under sommaren då temperaturen på ytvattnet kan uppgå till 18 °C. På Norsborg tas vattnet på 11 m djup vilket medför en högre temperatur och ökad bakteriell tillväxt. Detta medför att under sensommaren är utgående vatten från Norsborg, nära gränsen för tjänligt med anmärkning. För närvarande pågår diskussioner om hur detta ska hanteras.

3.1.1. Reservvattenförsörjning

Redan 1899 beslutades att placera ett vattenverk vid Norsborg. Avsikten var att vatten från Ekeröåsen och ytvatten från Bornsjön skulle vara den huvudsakliga råvattenkällan och kompletteras med mälervatten, vilket var av sämre kvalitet. Nedläggningen av befintliga verk och ett ökat behov medförde med tiden ett större behov av mälervatten som huvudsaklig råvattenkälla.

Bornsjön har idag en mycket viktig funktion som reservvattentäkt om något skulle inträffa i den del av Mälaren som berör Norsborgsverket. Vattnet från Bornsjön kan med kort varsel ledas in direkt till långsamfiltren. Det innebär dock att vattnet inte genomgår fällning och att reningen inte blir fullständig. Det finns också en risk för snabba igensättningar av långsamfiltren om det sker vid en ogynnsam tidpunkt på året.

För närvarande byggs en reningsanläggning, ”Bornsjöverket” som i huvudsak är till för att rena Bornsjön från de höga fosforhalter som på sikt kan äventyra sjöns vattenkvalitet. Verket kommer även under en stor del av året drivas som vattenverk för produktion av ett delvis renat vatten för vidare behandling vid Norsborgsverket. Produktionskapaciteten på Bornsjöverket är dock för liten för att kunna ha någon större betydelse som reservkapacitet.

Uttaget från Bornsjön bör begränsas till omkring 7000 m³/h (170 000 m³/dygn) varav drygt 3000 m³/h kan fällas. Under gynnsamma förhållanden är kapaciteten större än så, men detta är valt med tanke på uthålligheten och att det kan anses möjligt att klara resterande behov från Lovöverket.

För att öka leveranssäkerheten vid ett bortfall av Lovö vattenverk har Stockholm Vatten vid två punkter anslutit ledningsnätet mot Norrvattens anläggning. Detta medför att man vid krissituationer kan leverera cirka 2600 m³/h i vardera riktning. Planer finns även för ytterligare en anslutning mellan ledningsnäten.

3.1.2. Förstärkningar för att möta den framtida utvecklingen

Stockholm Vattens nyligen genomförda studie (*Produktionsbehov av dricksvatten 2040 samt åtgärder för att tillgodose detta Delrapport 2*) visar att produktionsbehovet år 2040 sannolikt uppgår till cirka 190 Mm³/år, vilket överstiger vattenverkens uthålliga produktionskapacitet som uppskattas till omkring 170 Mm³/år. Enligt prognosen tangerar produktionsbehovet den praktiskt uthålliga kapaciteten redan 2029.

De befolkningsprognoser Stockholm Vatten haft att tillgå visar på en något större tillväxt i de södra delarna av leveransområdet. Stockholm Vatten anser dock att det är lämpligt med en kapacitetsmässig bibehållen fördelning mellan verken, bland annat med hänsyn till att det ur reservkapacitetssynpunkt inte är bra om verken har alltför olik kapacitet. Då Norsborg har två verk står dessa för 60 % av produktionen och Lovö för 40 %. Ett produktionsbehov på 190 Mm³/år motsvarar en medeldygnproduktion på 521 000 m³ eller en timproduktion på 21 700 m³ (tabell 2).

Tabell 2 - Dagens praktiska uthålliga kapacitet jämfört mot produktionsbehovet 2040.

	Praktiskt uthållig kapacitet m ³ /h	Produktionsbehov uthålligt 2040 m ³ /h	Produktionsbehov maxdygn 2040 m ³ /h
Norsborg	12 000	13 000	15 600
Lövö	7 500	8 700	10 400
Totalt	19 500	21 700	26 000

Stockholm Vatten har i dagsläget goda barriärer mot mikroorganismer men många kemiska föroreningar (miljöföroreningar) är svåra att rena bort med nuvarande process. I framtiden kan sådana föroreningar komma att öka, bland annat på grund av de risker en ökad sjöbaserad transport medför eller som en direkt följd av översvämningar eller skyfall.

För att säkerställa kapaciteten på Norsborg kommer försök att ta in grundvatten att utredas. Vidare är Norsborgs långsamfilter idag exponerade för solljus och en överbyggnad skulle medföra en minskad tillväxt av alger och därmed en högre kapacitet. På Lovö är det inte en delprocess som är begränsande, utan finns behov att öka kapaciteten måste en ny produktionslinje anläggas.

3.1.3. Påverkan av klimatförändringar

Ett ändrat klimat för med sig nya utmaningar. Några av de faktorer som väntas ha störst påverkan på vattenburna smittoämnen är temperatur, solinstrålning (UV) och nederbördsmonster. Forskningsrapporter har visat på ett samband mellan vattenburna bakterieutbrott och kraftiga skyfall. Fler marköversvämningar och bräddningar kan komma att förväntas vilket leder till fler föroreningar i vattentäkten. Det är ur denna synpunkt viktigt att Mälarens tappningskapacitet förbättras, vilket kommer att ske bland annat genom Slussen-projektet.

Med ett förändrat klimat väntas den totala halten naturligt organsikt material öka. Konsekvensen av detta är en minskad möjlighet till reduktion av bakteriell tillväxt genom UV-behandling eller klorering, minskat skydd för föroreningar som olja och diesel och ett ökat problem med smak, lukt och färg. Klimatförändringarna kommer dessutom att innebära nya förutsättningar för mikroorganismer i råvattnet och olika arter kommer att gynnas eller missgynnas på olika sätt. Ett varmare klimat kommer att gynna tillväxten av fytoplankton och toxinbildande cyanobakterier. Detta hanteras i dagens reningsprocess, men om ökningen blir kraftig innebär det ökade krav på reningen och är något som bör tas i beaktande vid val av nya reningsprocesser. Det är svårt att förutse exakt vilken innebörd detta kommer att ha på sikt. Bra analysmetoder kommer bli viktigare för att snabbare kunna identifiera mikrobiella risker i råvattnet.

Det är av största vikt att aktivt delta i forskningsprojekt som övervakar förändringar i råvattnet och syftar till bättre förståelse för olika former av organiskt material och hur dessa påverkar dels reningsprocesserna och tillväxten av mikroorganismer i det färdiga dricksvattnet.

3.2. DISTRIBUTION OCH AVLEDNING

Stockholm vatten levererar idag vatten till cirka 1,4 miljoner invånare och hanterar avlopp från ungefär 1,3 miljoner invånare. För 2014 beräknas Stockholm Vatten ha

avlett 15 miljoner m³ dagvatten direkt till recipient och ungefär lika mycket till reningsverk.

3.2.1. Vattendistribution

Vattenförsörjningen i Stockholm Vattens verksamhetsområde och till anslutna grannkommuner tillgodoses av ett omfattande och väl uppbyggt distributionssystem av huvudledningar, reservoarer och tryckstegringsstationer. En majoritet av anslutna brukare försörjs genom ett redundanta ledningsnät vilket skapar en god leveranssäkerhet även vid planerade eller oförutsedda avstängningar.

Vattenledningsnätet i Stockholm och Huddinge har en sammanlagd ledningslängd på ca 2300 km och består av ledningar med dimensioner upp till 1400 mm. Distributionsområdet är indelat i olika tryckzoner; normalzon och högzoner. Större delen av huvudledningsnätet tillhör normalzonen. Som huvudvattennät räknas främst stora ledningar som transporterar vattnet från vattenverken till reservoarerna och vidare till grannkommunerna.

De första vattenledningarna anlades på 1850-talet och de äldsta delarna i drift är anlagda på 1870-talet. Den största delen av ledningsnätet byggdes ut från 1950 och framåt, varav cirka 40 % är utbyggt mellan 1950 och 1980. Systemet är dimensionerat efter rådande befolknings- och förbrukningsprognoser. Under 60- och 70-talet var förbrukningen dubbelt så stor som idag vilket medförde att systemen dimensionerades för en högre förbrukning än vad som till dags läge krävs. Systemet har kunnat möta befolkningsutvecklingen men börjar nå sin fulla kapacitet.

Vattenledningsnätet studeras idag genom datamodeller samt online-baserad övervakning av större anläggningar, såsom vattenverk, reservoarer och större pumpstationer.

3.2.1.1. Reservoarer

För att klara vattenförbrukningens dygnsvariation finns reservoarer vid Trekanten, Uggleviken, Tensta, Tallkrogen och Vanadislund. Reservoarerna möjliggör en jämn inpumpning över dygnet från vattenverken samt ger en reservvolym vid driftstörningar och brand. Dessutom finns två högzonsreservoarer i Stockholm, Högdalen och Sättra, och tre i Huddinge, Stuvsta, Björnkulla och Länna, vilka förutom att verka som vanlig reservoar även levererar med ett högre tryck till högt belägna områden.

Reservoarerna är dimensionerade för att klara ett 8 timmars driftavbrott. I dagsläget är reservvolymen i innerstaden för liten. Låga reservoarnivåer medför låga trycknivåer i hela ledningsnätet samt lägre leveranssäkerhet vid driftavbrott vid vattenverk och ledningsnät.

3.2.1.2. Vattenkvalitet

Dricksvattnet i Stockholm är av god kvalitet, vilket styrks genom de månatliga provtagningar och analyser där över 99 % av de årliga provtagningarna uppnår tjänligt utan anmärkning. Under sommarmånaderna kan dock provtagningar visa på en försämrad kvalitet, sannolikt beroende på att vattnet har en högre temperatur.

Stockholm Vatten följer hur ett förändrat klimat (temperatur, vattennivåer och nederbörd) påverkar Mälaren (kvalitet, mängd, nivå), havsnivån (saltvatteninträngning), temperatur och kvalitet på råvatten/dricksvatten i vattendistributionen fram till tappkran.

3.2.2. Framtida vattenförsörjning

Befolkningen inom Stockholm Vattens leveransområde ökar kraftigt och förväntas uppgå till 1,95 miljoner invånare 2040, vilket motsvarar en ökning med ca 37 % jämfört med idag. Den framtida befolkningens mängd och klimatförändringen kommer att ställa nya krav på dricksvattenförsörjningen. På kort sikt planeras för en ombyggnation av Uggleviksreservoaren. Denna ombyggnation kommer att medföra en större volym och en högre trycknivå, vilket förbättrar möjligheterna att möta Stockholms utveckling på kort sikt.

Med planerad förbrukning år 2040 är huvudvattenledningsnätet reservkapacitet väsentligt lägre än idag och nuvarande leveranssäkerhet kan då inte upprätthållas vid normal vattenförsörjning. Ett behov av utökad kapacitet finns främst i matningen ut från vattenverken till reservoarerna men även för att trygga leverans till växande grannkommuner. Sammantaget bedöms utbyggnadsbehovet till cirka 40 km huvudvattenledningar i dimension 800-1400.

3.2.3. Avledning av spillvatten

Dagens spillvattenförande ledningsnät har vuxit fram under cirka 150 år och utgörs av 3000 km ledningar och tunnlar. Cirka 50 % av spillvattenledningsnätet är så kallade kombinerade ledningar som avleder både spillvatten och dagvatten till reningsverk. Från början ersatte dessa ledningar avloppsdiken som gick rakt ut i recipienten. Under 30-talet började avskärande ledningar anläggas och under 40-talet började spillvatten ledas till reningsverk. För att dimensionerna på dessa ledningar inte skulle bli för stora anlades också bräddanordningar som skulle skydda fastigheter mot översvämningar då flödena överstiger de avskärande ledningarnas kapacitet. Enligt gällande tillstånd ska bräddmängden medelvärde, sett över tio år, successivt minska från 500 000 m³/år till 325 000 m³/år. För 2014 var motsvarande siffra 400 000 m³. Bräddad mängd är direkt kopplad till nederbörds mängd vilket medför en stor årlig variation.

Inom vissa områden klarar inte det befintliga spillvattenförande systemet dagens dimensioneringskriterier. Detta medför att det vid stora och intensiva nederbörds mängder kan uppstå översvämningar. Studier görs därför på både övergripande och mer detaljerad nivå. Det övergripande arbetet innebär att större geografiskt område studeras för att hitta kapacitetsbrister i huvudavloppsledningsnätet. Detta kan leda till förslag om att duplicera kombinerade ledningsnät till spill- respektive dagvattenledning, omläggning till större dimension eller anläggande av fördröjningsmagasin.

3.2.3.1. Förstärkningar

Då Stockholm växer blir belastningen större på huvudledningssystemen. Belastningen ökar särskilt på systemen som ligger längre nedströms i ledningsnätet där allt vatten ska passera. I SFA-projektet kommer den nya tunneln att avlasta huvudavloppssystemet och en följd av detta är att bräddningar från ledningsnätet kommer att minska kraftigt. Framöver kommer fler stora projekt att behöva genomföras för att avlasta befintliga system för att klara Stockholms framtida tillväxt. Exempel på sådana åtgärder är att separera befintliga kombinerade ledningar och istället hantera avledning i separata dag- och spillvattenledningar. En sådan hantering minskar även belastningen på reningsverken.

3.2.4. hantering av dagvatten

Fram till 1950 avleddes dagvatten främst genom kombinerade system, men under 50-talet började dag- och spillvatten att separeras i så kallade duplicerade ledningsnät, där dagvatten avleddes i särskild ledning till närliggande recipient. Under samma period påbörjades även en sanering där kombinerade system duplicerades, ett arbete som pågick fram till början av 2000-talet. Idag avleddes dagvatten i ett 2000 km långt ledningsnät, varav cirka 50 % är av kombinerad karaktär och resterande 50 % avleddes i dagvattenledningar. Dagvatten avleddes dessutom genom ett flertal tunnlar varav Järva dagvattentunnel är den längsta samt öppna vattendrag av vilka Bällstaån är det största.

Dagvattennätet dimensioneras efter den yta som avrinner till systemet tillsammans med ett statistiskt återkommande regn. Varje system är dimensionerat efter sin tids anvisningar och praxis, vilka genom åren utvecklats. Även den dimensionerande återkomsttiden har förändrats avseende antal år beroende på typ av anläggning. Detta medför att systemen i stor omfattning måste ses över i samband med exploateringar men kan även vara aktuellt vid förtätningar.

För det kombinerade ledningsnätet beräknas flöden med datamodeller. För duplicerade dagvattenledningar finns modeller för större samlingsledningar. För övriga system görs en grov kapacitetsbedömning i varje enskilt fall vid ytterligare exploatering.

Förutom nederbördsmängden bestäms flödet i ledningarna på markanvändningen inom avrinningsområdet. Tendensen i samhället går mot ökad förtätning och större andel hårdgjord yta på såväl allmän som privat mark. Analyser av klimatets utveckling pekar mot ett förändrat nederbördsmönster, med färre men intensivare sommarregn och ett ökat behov av avvattning under vinterhalvåret.

3.2.4.1. Kvalitet

Redan då de första duplicerade dagvattensystemen anlades fördes en dialog om dagvattnets innehåll, vilket av vissa ansågs ha samma föroreningshalt som genomsnittligt spillvatten. Det finns därför ett antal reningsanläggningar i Stockholm, utbyggda av såväl Stockholm Vatten som trafikkontoret. Efter beslut i kommunfullmäktige (dnr 302-421/2014) äger och förvaltar Stockholm Vatten även trafikkontorets dagvattenanläggningar.

Genom vattendirektivet (2000/60/EG) ställs krav på ett aktivt arbete mot förbättrad status i Stockholms vattendrag. Dagvatten är en källa till förorening av våra vattendrag och rening av dagvatten är därför en viktig aspekt. För att säkerställa dagvattens kvalitet krävs ett aktivt arbete inom exploateringar, men även att anpassningsåtgärder utförs i befintlig miljö. Under 2015 inleddes, genom miljöförvaltningen, ett arbete med ett lokalt åtgärdsprogram vars syfte är att säkerställa god status i stadens vattenförekomster. Stockholm Vatten är en delaktig i detta arbete.

3.2.4.2. Dagvattenstrategi

Stockholm Vatten har tillsammans med berörda förvaltningar tagit fram en ny dagvattenstrategi för Stockholms stad (dnr 315-919/2014). Den nya strategin pekar tydligt på att staden ska arbeta mot en hållbar dagvattenhantering. Strategin eftersträvar lokala, gärna ytliga, dagvattenanläggningar, vilket ställer nya krav på samarbete, planering samt ianspråktagande av yta.

Målbilden är att strategin även ska omfatta kvartersmark. I dagsläget finns dock inte stöd för tvingande åtgärder i varken Lagen om allmänna vattentjänster, Plan och bygglagen eller Miljöbalken. För att ge incitament till insatser på privat mark finns dock möjlighet till reduktion av dagvattenvavgift.

För närvarande leder Stockholm Vatten nu framtagandet av en dagvattenvägledning som ska precisera vad den hållbara dagvattenhanteringen innebär, samt ge stöd i arbetet att efterleva den nya strategin.

3.2.4.3. Skyfallshantering

Utöver de flöden för vilka Stockholm Vatten dimensionerar sina system, förekommer tidvis mer extrema flöden. För dessa krävs vid nybyggnation att staden planeras genom höjdsättning, placering av byggnader samt genomtänkta avrinningsvägar. Som underlag för en snabb analys av detta har Stockholm Vatten svarat för framtagande av en så kallad skyfallskartering. Denna redovisar områden där bebyggelse och infrastruktur riskerar att påverkas vid situationer då ledningsnätet inte räcker till.

Stockholm Vatten svarar även för att anpassa sina befintliga system efter den allmänna nederbördsökningen som klimatförändringen väntas medföra.

3.3. RENING AV AVLOPPSVATTEN

Fram till 30-talet släpptes orenat avlopp ut varstans det fanns bebyggelse. Vid 30-talets slut började situationen bli ohållbar och man tog därför, år 1930, fram Stockholms tredje stora avloppsplan, vilken föreslog avskärande ledningar, pumpstationer för avledning mot avloppsreningsverk. År 1934 togs Ålstensverket i bruk och strax därefter, samma år, invigdes Åkeshovsverket vilket idag är en del av Bromma reningsverk. 1941 invigdes Henriksdals reningsverk vilket då var Nordens största.

De anläggningar som idag faller under verksamhetsområdet avloppsrening omfattar Henriksdals reningsverk, Bromma reningsverk, fastigheten på det före detta reningsverket vid Loudden, Valsta slamlager, septicstationen i Sköndal och driften av SRVs reningsverk, vilka svarar för avfallshanteringen i bland annat Huddinge. Under perioden 2009 – 2014 renades mellan 132,5 – 154,7 Mm³/år. På grund av det kombinerade ledningsnätet påverkas flödet in till verket stort av nederbördsmängden. Mer ingående driftdata presenteras i tabell 3.

Tabell 3. Sammanfattning av driftdata från Henriksdal och Bromma reningsverk 2012-2014.

	Enhet	Henriksdal	Bromma
Aktuell belastning 2014	Anslutna personer	811 100	341 900
Aktuell belastning 2014	pe1	780 000	206 000
Medelflöde 2014	m ³ /s	3,0	1,6
Maxflöde förbehandling/filter	m ³ /s	10	4
Maxflöde biologin	m ³ /s	6	3
Avskiljd mängd BOD7	kg/d	50 600	13 600
Avskiljd mängd tot-N	kg/d	9 300	2 100
Avskiljd mängd tot-P	kg/d	500	150
Slamproduktion	kg TS/d (m ³ /d)	41 000 (47)	14 600 (162)
Biogasproduktion	Nm ³ /d	35 500	11 000
Elförbrukning	kWh/d	90 400	40 000

¹Baserat på 70 g BOD₇/pe, d.

3.3.1. Avloppsrening

Tillsammans renar Bromma och Henriksdals reningsverk avloppsvatten från 1 153 000 personer. Bromma består av två anläggningar; Åkeshov (förbehandling och slamhantering) och Nockeby (biologisk rening). Även Henriksdal består av två anläggningar; Sickla (förbehandling av avlopp från södra Stockholm, slamavvattning och -utlastning) och Henriksdal (förbehandling av avlopp från Stockholm innerstad, biologisk rening och slambehandling).

Förbehandlingen består av galler, sandfång och försedimentering. Fosfor avskiljs främst kemiskt genom tillsats av järnsulfat. Kväve renas biologiskt i en aktivslamprocess med nitrifikation och fördenitrifikation. På Bromma reningsverk tillsätts metanol till fördenitrifikationen då inkommande kolkälla inte räcker till. Slutpolering med möjlig efterfällning sker i sandfilter. Det renade avloppsvattnet är något varmare än det producerade vattnet. Innan det renade vattnet leds ut i Saltsjön utvinns överskottsvärmen av Norrenergi (Bromma reningsverk) och Fortum/Stockholms Stad (Henriksdals reningsverk).

Reningsverken har ett gemensamt utsläppsvillkor som gäller ett viktat medelvärde inklusive bräddningar på 8 mg BOD₇/l (kvartalsmedel), 0,3 mg tot-P/l (kvartalsmedelvärde), 10 mg tot-N/l (årsmedel) och 3 mg NH₄-N/l (månadsmedel juli-oktober).

Både Henriksdal och Bromma har idag betydligt fler anslutna än vad som angavs i gällande tillståndsansökan (år 2000). Henriksdal byggdes ut med stora volymer på 1990-talet och klarar nuvarande belastning. Brommas reningsvolymer byggdes inte ut och processen drivs idag utan marginaler. Kväveutsläppet från Bromma ligger något över 10 mg tot-N/l vilket kompenseras av att Henriksdal ligger under 8 mg tot-N/l.

På både Bromma och Henriksdal har möjlighet till polymerdosering i eftersedimenteringen införts 2014/2015 för att stävja slamflykt vid höga flöden och öka den hydrauliska och biologiska kapaciteten.

3.3.2. Bräddning

I förekommande fall sker bräddning av obehandlat avloppsvatten från Henriksdal till Saltsjön. Sådan bräddning sker vid Station 15 i Henriksdalsinloppet och från Sicklainloppet via den så kallade Östbergatunneln, en dagvattentunnel som sträcker sig från Stureby till Saltsjön. Bräddning av orenat avloppsvatten motsvarar vanligtvis 0-0,1% av inkommande avloppsvatten. Från anläggningen i Sickla kan en blandning av spill och dagvatten bräddas till Hammarby sjö, vilket sker sällan, totalt 2 gånger (1 515 m³) de senaste 5 åren. Från Sickla kan bräddning även ske via Östbergatunneln. Bräddning kan även ske av delrenade mängder då förbigångar finns i anslutning till ett eller flera reningssteg. Sådan bräddning leds direkt till Saltsjön och sker via Utlut 31 (0,3-2,7 % av årlig mängd inkommande avloppsvatten). Ungefär 1-10% av inkommande avloppsvatten förbileds årligen det biologiska reningssteget vilket innebär att förbehandlat avloppsvatten leds direkt till sandfilter och därefter till utloppet.

Sedan några år tillbaka använder Bromma reningsverk Järvatunneln som utjämningsmagasin vilket gör att bräddning av orenat avloppsvatten sker mycket sällan. Då nivån i Järvatunneln stiger över 15 m bräddar spillvatten ut i Bällstaån (ca 354 m³ de senaste tre åren). På reningsverket kan förbiledning av biologin och/eller sandfiltren ske. Omkring 1-4 % av inkommande avloppsvatten förbileds dessa steg. Allt renat och delrenat avloppsvatten leds till utloppsmagasinet. Från magasinet pumpar Norrenergi ut vattnet till Saltsjön via sitt värmeverk. Om Norrenergi inte klarar av att pumpa ner nivån bräddar renat och delrenat avloppsvatten ut i Mälaren. Brädd till Mälaren har inträffat fyra gånger de senaste fem åren.

3.3.3. Slamhantering

Slammet (primärslam och bioslam) rötas i 17 dygn på Henriksdal och 27 dygn på Bromma. Det rötade slammet avvattnas i centrifuger med tillsats av polymer och hämtas med lastbil. Det centrifugerade vattnet, så kallat rejektvatten, från processen är kväverikt och leds idag tillbaks till reningsprocessen. På Bromma reningsverk kommer separat rejektvattenrening införas under 2016 för mer resurseffektiv kväverening och ökad kvävereningsskapacitet i Nockeby.

Båda reningsverken är REVAQ-certifierade vilket innebär att allt slam får spridas på åkermark. Brommas slam körs till slamlagret i Valsta för hygienisering i minst 6 månader för att därefter spridas på åkermark. I de fall slam inte kan spridas används det för sluttäckning av deponier. Henriksdals slam transporteras med tåg till Gällivare för återställning av markområden vid Bolidens gruva i Aitik.

Naturvårdsverket arbetar sen 2012 med en ny slamförordning. Förordningen omfattar striktare reglering av metaller och andra prioriterade ämnen i slam samt nya krav på hygienisering. Till exempel kan pastörisering eller rötning av slammet bli nödvändigt. Exakt när den nya förordningen träder i kraft och vad den kommer innehålla är i dagsläget okänt. Däremot kommer Henriksdal och eventuellt även Bromma reningsverk behöva förhålla sig till det nya reglementet och anpassa slamhanteringen och – avsättningen därefter.

3.3.4. Biogas

På Bromma utvinns biogas från reningsverksslam och vid Henriksdal rötas även fett från restauranger. Omkring 97 % av biogasen på Bromma uppgraderas därefter till fordonsbränsle. På Henriksdal är motsvarande siffra cirka 92 % då produktionen begränsas av uppgraderingsanläggningens kapacitet. En utbyggnad för ökad kapacitet pågår. Försök med tillsats av externt organiskt material för ökad biogasproduktion på Henriksdal genomfördes under 2015 och kommer tillämpas i fullskala när uppgraderingsanläggningen är färdigställd.

Uppgraderingsanläggningarna ägs av Stockholm Vatten medan drift och underhåll sköts av Scandinavian Biogas. Den biogas som inte uppgraderas används på Henriksdal för drift av gasmotorer (elproduktion) och på Bromma för drift av gaspannor (värmeproduktion).

3.3.5. Recipientuppföljning

För att klarlägga reningsverkens påverkan på recipient utförs årligen cirka 2000 provtagningar i Stockholms skärgård. Resultatet sammanställs i den så kallade Skärgårdsrapporten.

Stockholm Vattens avloppsreningsverk släpper varje år ut ungefär 130 - 150 Mm³ renat avloppsvatten i Stockholms innerskärgård. Som jämförelse kan nämnas att utflödet från Mälaren under åren 1968 - 2014 uppgått till i genomsnitt 4 888 Mm³/år. Fosforhalten i Stockholm Vattens utsläpp har länge legat långt under gränsvärdet (0,3 mg/L), och kvävehalterna har vanligen legat nära gränsvärdet (10 mg/L).

Det största bidraget av fosfor och kväve till innerskärgården står den inåtgående bottenströmmen och Mälaren för. Övriga källor till belastning på skärgården är internbelastning, denitrifikation av kväve, nederbörd, avrinning från mark, enskilda avlopp, fritidsbåtar och mindre reningsverk.

Kvävehalterna i innerskärgården varierar idag mellan 500 och 650 µg/L, medan fosforhalterna varierar mellan 15 och 40 µg/L (lägst under försommaren). Efter ombyggnad av Henriksdal kan kvävehalterna antas minska runt 40-80 µg/L i innerskärgårdens vatten. Samtidigt kan fosforhalterna antas minska runt 2 µg/L.

3.3.6. SFA

Då den uthålliga kapaciteten på Bromma reningsverk i princip är nådd och Henriksdals reningsverk börjar närma sig sin maximala belastning krävs en utbyggnad för utökad avloppsreningskapacitet. Projektet Stockholms Framtida Avloppsrening (SFA) arbetar med om- och utbyggnad av Henriksdal för dubblerad kapacitet. Projektet omfattar en ny förbehandlingsanläggning i Sickla, ny processteknik med membran i biologin och ny slambehandling i Henriksdalsberget.

Arbetet med den första biolinjen pågår. På sikt kommer Bromma läggas ner och anslutas till Henriksdal via en ny tunnel.

Under ombyggnadstiden kommer en eller två biologiska linjer på Henriksdal vara avställda vilket begränsar reningskapaciteten och ställer höga krav på driftpersonalen. Det är även viktigt att Bromma fungerar bra för att det gemensamma reningskravet ska uppnås.

I dagsläget finns inget krav på rening av läkemedelsrester i reningsverken. Den nya membrantekniken som installeras i Henriksdals reningsverk kommer dock avskilja alla partikelbundna föroreningar, vilket troligtvis kommer att minska utsläppen av läkemedel till recipienten. Tekniken ger också bra förutsättningar för att införa ett reningssteg för läkemedelsrester i framtiden, då ett partikelfritt vatten ger en effektivare rening.

Utrymme finns i anläggningen för att införa ett reningssteg anpassat till kommande krav, till exempel ozonering, kolfilter eller tillsatts av aktivt kol i den biologiska processen.

4. FÖRNYELSEPLANERING

Genom uppföljning av driftstörningar, omvärldsbevakning och förändrade förutsättningar formas ett åtgärdsbehov vilken initierar ett förnyelsearbete av den del av Stockholm Vattens anläggning åtgärden berör. Åtgärden avgränsas till ett projekt och kategoriseras som *tvingande*, *företagsekonomisk* eller *strategisk*. Efter vidare utredning rangordnas respektive avdelnings projekt till en gemensam sammanslagen lista, vilken ligger till grund vid prioritering av kommande års projektportfölj.

4.1. DRIFTINSATSER

Genom uppföljning av anläggningens eller ledningsnätets funktion arbetar driftorganisationerna inom såväl vattenverk, avloppsreningsverk som hos ledningsnätet fram förslag, vilka vid behov initierar ett projekt. Respektive avdelning har en enhet ansvarig för vidareutveckling av projekten från förslag till färdig utredning. Vid samordningsmöten mellan driftorganisation och utredningsenhet överlämnas de initierade projekten för utredning.

Driftorganisationerna har olika tillvägagångsätt vid framtagande av projekt beroende utav att verksamheterna till stor del väsentligt skiljer sig åt. Till exempel ligger ledningsnätet dolt i marken med få tillgängliga punkter för inspektion, medan verken i stor grad har synliga komponenter.

4.2. STRATEGISKA UTREDNINGAR

Respektive avdelning har en enhet som ansvarar för utredningar. För verken är enheten direkt knuten till avdelningen och för ledningsnät bedrivs utredningar på avdelning Projekt. Utredningsenheterna svarar för samordning av förnyelseplaneringen men initierar även egna projekt, oftast ur ett strategiskt perspektiv, såsom kapacitetsutredningar, kvalitetshöjande åtgärder och dylikt.

4.3. TVÄRFUNKTIONELLA GRUPPERINGAR

Stockholm Vatten har ett aktivt arbete i tvärfunktionella grupperingar vilka ronderar anläggningar, genomför processanalyser och risk- och sårbarhetsanalyser. Dessa genererar i vissa fall förnyelseprojekt eller förbättringsförslag.

4.4. FÄRDIGSTÄLLANDE AV UTREDNINGAR OCH ÖVERLÄMNANDE

Utifrån projektets förutsättningar arbetas ett förslag till investeringsprojekt fram och överlämnas till Stockholm Vattens enhet för projektgenomförande, Projekt Investering. I projektets genomförande deltar överlämnande avdelning som projektbeställare och säkerställer att projektets mål uppfylls.

4.5. VA-PLAN

Under 2015 har en process inletts med att ta fram en VA-plan avseende Stockholm. En VA-plan är ett förvaltningsövergripande planeringsunderlag och ska samordna vattenarbetet i en kommun. Planen planeras vara framtagen under den senare delen av 2017 och väntas ge riktlinjer som senare ligger till grund för ett åtgärdsarbete. Exempel på innehåll är hantering av tillskottsvatten, bräddvatten men ska även omfatta befintliga dokument som dagvattenstrategin och det lokala åtgärdsprogrammet för god vattenstatus.

5. GENOMFÖRANDE AV PROJEKT

Förnyelseplaneringen rör sig i projektmodellens två första steg. I steg tre, *planering*, ges projekten en investeringsbudget och en detaljplanering inleds. I denna fas lämnas projekten från utredningsenheterna till en genomförandeenhet, Projekt Investering. Stockholm Vattens investeringsråd beslutar om att tilldela ett projekt budget samt att gå vidare till nästa fas. Investeringsrådet består idag av VD, vice VD, senior advisor, projektcontroller, avdelningschefer från vatten, avlopp, ledningsnät, projekt och avfall, samt enhetschefer för Projekt Investering och Projekt Utredning och utveckling. Det är investeringsrådet som prioriterar projekten genom att bedöma projektet enligt följande:

- Finns ekonomiskt utrymme för investeringen
- Hur stor del av utrymmet bedöms de pågående projekten ta i anspråk
- Projekt kategoriserade som tvingande ska genomföras
- Exploateringsprojekt är prioriterade
- Efter dessa steg övervägs vilka företagsekonomiska och strategiska projekt som tillför Stockholm Vatten störst nytta.

Investeringsprocessen hanteras enligt Stockholm Vattens Projektmodell. Denna ska fungera som ett verktyg i det dagliga arbetet och är ett digitalt verktyg kopplat till Stockholm Vattens intranät, Aqvanet. Till projektmodellen finns en handbok som beskriver varje fas i projektet. Modellen består av fem steg, *Initiera*, *Utreda*, *Planera*, *Genomföra*, *Avsluta* och *Uppföljning*.

5.1. INITIERA

Investeringsstyrning handlar om att välja rätt projekt bland de idéer och förslag som förs fram. I processen överses värderingar och prioriteringar och beslut motiveras utifrån om ett projekt är möjligt och ekonomiskt försvarbart. Stockholm Vattens investeringsstyrning pågår under hela projektets gång och består av ett antal beslutspunkter, BP1-BP5. För att ett projekt ska startas upp och genomföras måste det passera dessa beslutspunkter.

Vid uppstart beslutar projektbeställaren om projektet är motiverat att starta upp. Om projektet är motiverat passeras beslutspunkt 1, BP1, och förs vidare in i utredningsfas. Projekten beskrivs i ett så kallat projektdirektiv.

5.2. UTREDA

Efter beslut om att utreda projektet vidare är det dags att verifiera nyttan, det vill säga vilka fördelar och vinster som finns med projektet. Avsikten med utredningarna är att de inte enbart ska vara en teoretisk studie över möjliga mål och medel, utan bör ha ett fylligare innehåll och präglas av målmedvetenhet och kreativitet. Det är av vikt att inte enbart titta på tekniklösningar utan även på mjuka parametrarna så som nöjda kunder och minskad administration. Dessutom sker även en grov uppskattning av ekonomi, kompetensbehov, personella och andra resursbehov samt tidåtgång för utförandet. Under detta skede kompletteras projektdirektivet.

I utredningsfasen ska även Investerings-PM skapas. Detta utgör underlag för inriktningsbeslut tillsammans med projektdirektivet. Efter inriktningsbeslut, BP2, som avslutar utredningsfasen lämnas projektet över från linjeorganisationen till utförarorganisationen.

5.3. PLANERA

Ansvaret ligger i detta skede hos utförarorganisationen. Huvudsyftet med planerfasen är att skapa en detaljerad plan för hur projektet ska genomföras. Här sker komplettering av Investerings-PM samt skapande av projektplan för att få ett genomförandebeslut.

5.4. GENOMFÖRANDE

I denna fas ligger fokus på att utföra projektet så att målen uppfylls inom ramarna för tid, kostnad och innehåll. Varje månad rapporterar projektledare hur projektet framskrider genom att värdera tid, kostnad och innehåll. Denna rapportering delges investeringsrådet samt vid corporate governance-rapportering.

5.5. AVSLUTA

Projektet avslutas och utvärderas utifrån tid, kostnad och innehåll. Resultatet sammanfattas i en slutrapport med slutsatser och erfarenheter. Denna överlämnas till anläggningsägaren vid uppföljningsmötet.

5.6. UPPFÖLJNING

I projektmodellens sista fas sker en uppföljning av projektet. Projektet är nu överlämnat till projektbeställaren i linjeorganisationen, som har i uppgift att bedöma om nyttan av projektet gav önskvärd effekt.

5.7. EXPLOATERINGSPROJEKT

Stockholm är en växande region vilket påverkar Stockholm Vattens anläggningar. Exploateringsprojekt drivs i princip alltid av extern organisation såsom ansvarig kommun, Trafikverket eller landstinget. Stockholm Vatten medverkar i processen som projektdeltagare och säkerställer att bolagets tekniska system är anpassade efter utvecklingen, och i linje med de krav som ställs för att kunna hantera drift av anläggningen. I de allra flesta fall handlar projekten om att flytta anläggningar som

kolliderar med framtida konstruktioner, kapacitets- eller kvalitetsmässig utveckling och anslutning av ny och/eller befintlig bebyggelse.

Processen bedrivs i sin helhet av Projekt Investering, men övriga organisationer bistår med specialistkompetens. Ett exploateringsprojekt hanteras genom Stockholm Vattens projektmodell. Då projektet inte styrs av Stockholm Vatten har dock bolaget mindre möjligheter att styra projektets utförande.