



Teknikuppgifter och avloppsnät för reningsverk 2010

Gunnar Brånvall och Stefan Svanström, SCB

På uppdrag av Naturvårdsverket

Publicering: www.smed.se

Utgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut

Adress: 601 76 Norrköping

Startår: 2006

ISSN: 1653-8102

SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI. Samarbetet inom SMED inleddes 2001 med syftet att långsiktigt samla och utveckla den svenska kompetensen inom emissionsstatistik kopplat till åtgärdsarbete inom olika områden, bland annat som ett svar på Naturvårdsverkets behov av expertstöd för Sveriges internationella rapportering avseende utsläpp till luft och vatten, avfall samt farliga ämnen. Målsättningen med SMED-samarbetet är främst att utveckla och driva nationella emissionsdatabaser, och att tillhandahålla olika tjänster relaterade till dessa för nationella, regionala och lokala myndigheter, luft- och vattenvårdsförbund, näringsliv m.fl. Mer information finns på SMEDs hemsida www.smed.se.

Förord

Vi vill tacka de många kommuner, som besvarat webbenkäten och telefonförfrågningarna i samband med såväl denna enkät som en förberedande pilotenkät, för deras värdefulla insatser. Vi vill också tacka Mats Ek, IVL, för värdefulla synpunkter på teknikfrågorna.

För att få en rikstäckande bild av förhållandena har vi i denna redovisning tagit med gamla data för de kommuner som besvarat enkäten ofullständigt eller inte alls. Vi hoppas att resultaten ska komma till nytta inte endast i samband med internationella rapporteringar utan också i regionala sammanhang.

I de data som nu publiceras har vissa formateringar, redigeringar och kompletteringar gjorts i förhållande till vad som ursprungligen matats in i webbenkäten. Vi har också gjort vissa standardiseringar av anläggningsnummer och namn på anläggningarna. Vidare avstår vi av sekretessskäl att redovisa ett fåtal små rapporterade enskilt drivna anläggningar.

Vi har inte haft tid att kontakta uppgiftslämnarna om alla ändringar och hoppas att våra feltolkningar inte ska vara så många.

Under arbetets gång har vi ständigt hittat nya luckor/fel, som vi oftast försökt rätta till. Säkert kommer flera sådana att dyka upp under kommande tillämpningar. Materialet ska därför tolkas som ”en fryst version av levande materia”.

Innehåll

FÖRORD	3
INNEHÅLL	4
SAMMANFATTNING	5
BAKGRUND	7
Syfte	8
Metod	8
Framtagning av förtryckta data	8
Webbenkäten	9
Påminnelser och telefonuppföljningar	12
Redigeringar och kompletteringar av inkomna data	12
Studier av Agglomerations	12
Sekretesshantering	13
Resultat	13
Existens av reningsverk	13
Översiktliga resultat på kommunnivå samt bortfall	13
Avloppsnet	18
Teknikuppgifter (blanketter för enskilda verk)	18
Kommentarer om blanketten för små reningsanläggningar, 26 – 200 pe.	18
Kommentarer om Agglomerations	18
Behov av framtida förbättringar	19
Ofullständigheter pga bortfall, missförstånd eller förändringar i övrigt	19
Uppföljning via SMP av större anläggningar (administrative data, utsläppspunkter, storleksmått)	19
Kompletterande beskrivningar av agglomerations genom koppling av arbetsplatsområden och fritidshusområden	19
REFERENSER	21
BILAGOR	22
BILAGA 1 AVLOPPSDIREKTIVETS BEGREPP AGGLOMERATION OCH GENERATED LOAD UTDRAG UR REFERENS (7)	23
Svenska operationaliseringar av direktivets begrepp	23
Känsliga vatten	23
Agglomeration eller A-tätort	24
Belastningen på en A-tätort	27

Sammanfattning

Genom detta projekt har teknikuppgifter och koordinater sammanställts för totalt 1 237 större – i regel dimensionerade över 200 pe - svenska avloppsreningsanläggningar, som bedöms vara i drift år 2010. Av dessa bedöms ca 480 vara tillståndspliktiga. Dessa uppgifter innebär en uppdatering av en liknande opublicerad lista som användes i samband med den svenska rapporteringen till PLC5.

Dessutom publiceras för första gången på riksnivå en approximativ beskrivning av anläggningarnas avloppsnät i form av en lista över vilka reningsverk som betjänar vilka tätorter och småorter. Dessa kopplingar kan också studeras i kartform på

<http://www.gis.scb.se/plan/VA/Avlopp2010/index.asp>¹

I samband med EU:s avloppsdirektiv används begreppet ”agglomeration” om ”bebyggda områden lämpade för gemensam avloppsrening”. Direktivet ställer krav om avloppsreningen i agglomerations större än 2 000 personekvivalenter och begär också regelbundet information om berörda agglomerations och reningsverk. Sveriges senaste rapportering enligt detta direktiv omfattade 347 agglomerations, som betjänas av 353 reningsverk. Avloppsnäten beskrevs dock högst summariskt genom namnet på den förmodat största anslutna tätorten inom området.

I den här rapporten redovisas mottagande reningsverk för 2 573 tätorter och småorter. I dessa orter folkbokfördes 2008 7 804 000 personer, av vilka mot bakgrund av registreringsräkningar, 7 702 000 personer beräknades vara anslutna till kommunalt WC-avlopp.

Mot bakgrund av kända data om avloppsreningen från fastighetstaxeringsregistret bedöms att ytterligare 800 orter med en sammanlagd befolkning på 132 000 personer torde ha tillgång till kommunal avloppsrening. Alla utom 165 av dessa orter har mindre än 200 invånare.

En indelning av de kopplade orterna i agglomerations har också gjorts. Dessa agglomerations har en mycket sned storleksfördelning: de 350 största agglomerations har nästan 95 procent av de anslutna personerna och de tre allra största - Stockholm, Göteborg och Malmö - står ensamma för 35 procent.

Teknikuppgifter och storleksmått för reningsverk av B- och C-typ redovisas i Bilaga 8 tillsammans med andra variabler. För mindre reningsverk planeras dessa uppgifter användas i belastningsberäkningar.

¹ Motsvarande länk – men med färre kända kopplingar – användes av uppgiftslämnarna som kartstöd vid besvarandet av webbenkäten.

Uppgifter om svenska orters kopplingar till reningsverk redovisas i Bilaga 7 och planeras vara grund för indelningen i agglomerations vid Sveriges rapportering enligt EU:s avloppsdirektiv.

I samband med undersökningen har upptäckts ett hundratal nedläggningar/omkopplingar av mindre reningsverk. Dessa redovisas inte här.

De publicerade uppgifterna bygger på en kombination av de svar som avgivits i Webbenkäten och - för icke svarande kommuner - tidigare kända uppgifter samt studier av miljörapporter och annan information på nätet. Svaren har redigerats genom att namn och anläggningsnummer standardiserats. Likaså har av sekretessskäl strukits uppgifter om ett antal mindre, enskilt drivna, anläggningar.

Bakgrund

De uppgifter om reningsteknik i avloppsreningsverk dimensionerade för över 200 pe, som utnyttjades i PLC5-beräkningarna, bygger till stor del på enkätresultat som 2009 fyllde 10 år. Kompletterande administrativa uppgifter om till exempel koordinater, huvudman, kontaktpersoner, kommentarer, branschkode och ”nedläggningsdatum” härleddes genom ”detektivarbete” i register, framför allt olika versioner av EMIR, se ref. (1), (2), (3), (4). För C-anläggningar var dessa uppgifter ofta gamla och ”nedläggningsdatum” i EMIR hade ofta tolkningen att man då slutat att bevaka anläggningen.

Vid besök hos en länsstyrelse och representanter för sex kommuner inom ’Pilotprojekt avloppsanläggningar’ - ref. (6) - framgick att många uppgifter för verk i dessa kommuner står sig väl men att vissa nedläggningar av mindre reningsverk inte upptäcktes i samband med PLC5-förberedelserna.

Utsläppsvillkoren enligt EU:s avloppsdirektiv är definierade utifrån belastningen inom s.k. ”agglomerations” eller ”tätorter” snarare än utifrån belastningen på enskilda reningsverk. Avloppsdirektivet avser i första hand agglomerations större än 2 000 pe. Se Bilaga 1 för detaljer om dessa definitioner.

I samband med rapporteringen i december 2007² enligt Avloppsdirektivets artikel 15 gjordes en genomgång av Sveriges då 339 största ”agglomerations”, varav alla utom 5 bestod av nätet till ett enda reningsverk. De fem specialfallen gällde Stockholm (4 verk), Malmö (2 verk), Jönköping (2 verk), Sundsvall (2 verk) och Örnsköldsvik (3 verk). Vidare infördes namn på varje agglomeration valt utifrån namnet på den befolkningsmässigt största tätort som betjänas av verket/verken. Däremot gjordes aldrig någon utredning av vilka övriga mindre tätorter/småorter som ingår i varje agglomeration. (Den största sålunda överblivna tätorten är Upplands Väsby med 50 000 invånare. Denna tätort är kopplad till Käppala och tillhör därmed den agglomeration som döpts till Stockholm.)

En förnyad rapportering enligt avloppsdirektivets artikel 15 gjordes i december 2009³.

Behovet av uppdateringar av teknikuppgifterna samt beskrivning av deras avloppsnät har växt genom åren och det beslutades om en rikstäckande webbenkät, där förtryckta registerdata i möjligaste mån skulle underlätta uppgiftslämnarbördan. Ett gemensamt introduktionsbrev (se Bilaga 2) för denna enkät och en annan enkät gällande enskilda avlopp skickades i februari 2009 till kommunernas miljöchefer.

² Det bakomliggande arbetet beskrivs i referens (5).

³ Det bakomliggande arbetet beskrivs i referens (7). Inget nytt specialfall påträffades då.

Ett särskilt missiv – Bilaga 3 - avseende just denna enkät bifogades det e-brev med inloggningsuppgifter som i mars 2009 sändes till kommunernas miljöchefer.

Syfte

Ett syfte med projektet var att på för uppgiftslämnaren enklast möjliga sätt verifiera och komplettera de uppgifter vi hittills använt som grund för utsläppsberäkningar för avloppsreningsverk av C-typ. Även teknikuppgifterna för reningsverk av B-typ behövde uppdateras. En förbättrad sådan lista behövs för utsläppsberäkningar inom och utom SMED och ger samtidigt underlag för kvalitetsbedömning för delar av punktkälleberäkningarna i PLC6.

Ett annat syfte med projektet var att på enklast möjliga sätt framställa en lista som beskriver de väsentliga dragen i reningsverkens avloppsnät. En sådan lista kan användas till att

- avgränsa ”agglomerations” i avloppsdirektivets mening åtminstone ner till storleken 2 000 pe. För agglomerations över 2 000 pe behövs detta för rapportereringar enligt direktivet
- få underlag för en detaljerad statistik över kvaliteten på avloppsreningen för rikets tätortsbefolkning. Sådan redovisning har tidigare gjorts mera schablonmässigt i Inland Waters-rapportereringen
- genom studium av de tätorter/småorter som *inte* är kopplade till reningsverk få fram kandidater för gemensamma avloppslösningar
- Genom kunskapen om nätens uppbyggnad får man bättre möjlighet att förstå kommunernas utbyggnadsplaner (t.ex. genom att ersätta små äldre reningsverk med pumpstationer till ett modernare verk eller genom att bygga ut näten till närbelägna koncentrationer av bebyggelse). Dessa kunskaper förbättrar då också kvaliteten på utsläppsstatistiken genom att nedläggningar upptäcks.

Resultaten bör även ha stort intresse som underlag för Vattenmyndigheternas åtgärdsplaner.

Metod

Framtagning av förtryckta data

Genom utvecklingen av SMP har den centralt tillgängliga informationen om tillståndspliktiga reningsverk förbättrats. Via emissionsdeklarationerna kan man få fram uppgifter om koordinater för anläggning och i många fall utsläppspunkt(er) samt upp till fem (se parameterlistan) olika storleksmått för anläggningen. Dessutom innehåller textdelen av miljörapporterna ofta en översiktlig beskrivning av avloppsnäten, ibland i kartform, ibland genom uppräknig av anslutna orter. För att minimera uppgiftslämnarbördan gjordes en central sammanställning av dessa ort-

namn som genom namnlikhet kopplades till SCB:s områdesavgränsade tätorter och småorter.

Anslutningsprocent hade beräknats med GIS enligt följande: för varje tätort/småort summeras befolkningen mantalsskriven i flerfamiljshus med den befolkning som mantalsskrivits i småhus som enligt fastighetstaxeringen har kommunalt WC-avlopp. Detta procenttal kan hamna nära 100 även i de sällsynta fall då tätorten betjänas av två olika reningsverk.

För teknikuppgifterna togs de förtryckta uppgifterna från tidigare enkät. Koordinaterna togs väsentligen från de uppgifter som användes till PLC5.

I förberedelserna ingick också utsökning av lämpliga e-adresser i kommunerna. Vi upptäckte då också ett antal samarbetsorganisationer mellan flera kommuner.

Webbenkäten

Undersökningen omfattar två typer av objekt, orter och reningsanläggningar, vars storlek varierar mycket kraftigt. Normala webbenkäter vid SCB brukar omfatta en enda blankett som ibland kan ha många sidor. I den här undersökningen användes upp till 30 blanketter per kommun.

Inloggningsuppgifter med ett bilagt missiv i Word utsändes i mars 2010.

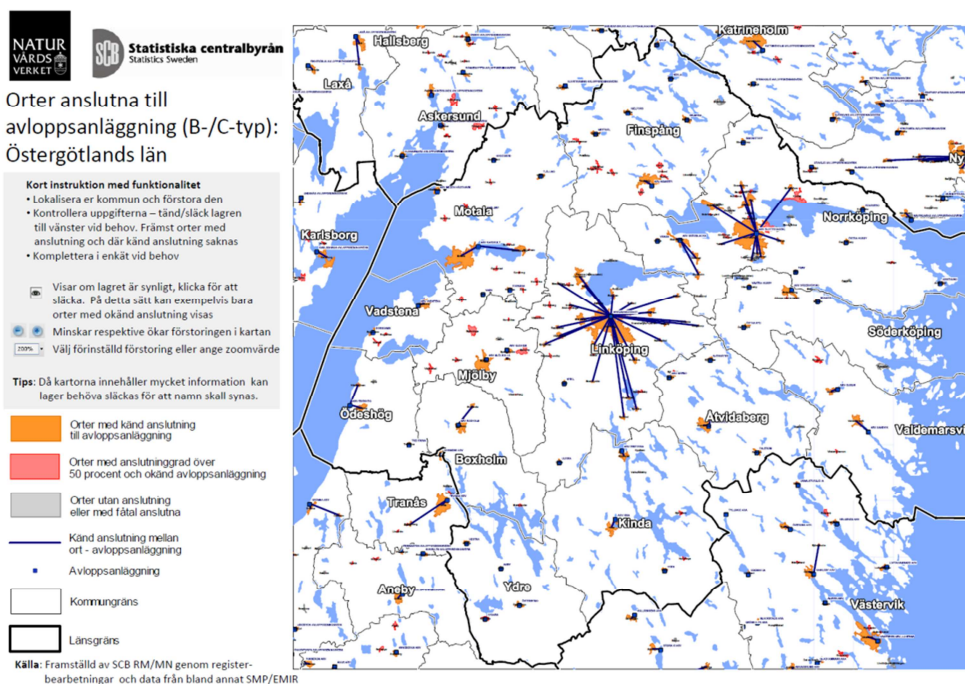
Vid inloggningen till enkäten möttes man av en startsida med länkar till kommunens alla (delvis förtryckta) blanketter. Dessa var

- Blanketterna Avloppsanläggningar av B- och C-typ (en blankett per känd anläggning + 9 tomma blanketter för hittills okända anläggningar).
- Blanketten Avloppsnät.
- Blanketten Små avloppsreningsanläggningar.

Efter att ha studerat/fyllt i någon av blanketterna fanns det möjlighet att bara spara resultatet eller klicka på en knapp "Skicka till SCB", varefter man kunde backa tillbaka och arbeta med en annan blankett. I Bilaga 4 finns de instruktioner som byggts i enkäten.

Som stöd för ifyllande av blanketten Avloppsnät fanns också möjlighet att klicka på länken *Kartstöd* som ledde till kartor som visade kända kopplingar mellan orter och reningsverk. I kartstödet framgår via länskartor de småorter och tätorter vars koppling är känd genom en schematisk anslutning till namngivet reningsverk. Därutöver redovisas även orter där anslutningsgraden är över 50 procent men avloppsanläggningen är okänd. Övriga orter som redovisas i kartan saknar anslutning eller har ett fåtal anslutna. Då kommunernas mognadsgrad vad gäller GIS skiljer sig åt är kartstödet genererat i ett allmänt läsbart format. Informationsmängder i kartan

går trots detta att synliggöras eller släckas ner för att exempelvis bara se de orter vilka saknar anslutning och reningsverket är okänt. Se bild nedan.



BLANKETTER AV TYP AVLOPPSANLÄGGNINGAR AV B- OCH C-TYP

Här underströks i missivet att vi endast efterfrågade anläggningar dimensionerade för över 200 pe. Dessa blanketter var på inloggningssidan märkta med anläggningens anläggningsnummer och namn och omfattade i övrigt många variabler som i möjligaste mån härletts från olika register:

Anläggningsnummer, om möjligt enligt SMP/EMIR

Anläggningsnamn, om möjligt enligt SMP/EMIR

Förtryckt enligt EMIR. För C-verk ange om anläggningen drivs av kommunen eller ej.

Huvudman

e-adress huvudman

Branschkod enligt MHF 2008

Branschkod enligt MHF 1999

Branschkod enligt MHF 1994

Tillsynsmyndighet

Nordkoordinat, RT 90, 2,5 gon väst, meter

Ostordkoordinat, RT 90, 2,5 gon väst, meter

Anläggning eller Utsläppspunkt

Val av koordpunkt

Anslutning, tillåten/dimensionerad i pe. För anläggning med tillstånd tillåten total totalbelastning.

Anslutning totalt, personekvivalenter m.a.p. BOD7.

Anslutning från industri, personekvivalenter m.a.p. BOD7.

Anslutning, antal personer.

Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tillståndsgiven anslutning, enhet pe

Storlek, om möjligt Ansl.pe-tot
Filter, sil galler etc.
Försedimentering
Markbädd med fosforfilter
Markbädd utan fosforfilter
Infiltration, våtmark
Aktivt slam
Fast biobädd
Rörligt bärrmaterial
Annat, t.ex. luftad biodamm
Förfällning
Simultanfällning
Efterfällning
Tvåpunktsfällning
Biologisk fosforreduktion
Annat, t.ex. fällningsdamm
Filtrering
N-reduktion
Rötning
Luftning
Kalkning
Centrifug
Silbandspress
Kammarfilterpress
Annat
Till annat reningsverk
Kod för reningsteknik (härledd variabel)
Enkät svar för denna anläggning?

Den förtryckta informationen om reningsteknik (blå variabler) och slamhantering (mörkgula) var huvudsakligen hämtade från den nämnda 10 år gamla teknikenkäten. Några kategorier var dock nya. Förtryckt information gällande de ofärgade variablerna med administrativa uppgifter, koordinater och anslutningsuppgifter hade uppdaterats med hjälp av SMP och EMIR, samt, för anläggningar som ej påträffats där, den nämnda teknikenkäten. Den förenklade koden för reningsteknik anknyter till den definition som använts i redovisningen av officiell utsläppsstatistik. Se Bilaga 8 för närmare beskrivning.

BLANKETTEN AVLOPPSNÄT

Denna blankett omfattade en lista över de 40 befolkningsmässigt största orterna i kommunen med följande variabler ifyllda

Variabelnamn	Förklaring
Kommunkod	Enligt SCB
Kommunnamn	Enligt SCB
tkod	Tätortskod enligt SCB, Inleds med T om orten år 2005 hade mer än 200 invånare, annars med S
Ortnamn	Enligt SCB

Befolkning 2008	Befolkning år 2008
Anslutningsprocent	Procentandel av befolkningen med anslutning till kommunalt WC-avlopp (enligt fastighetstaxeringsuppgifter 2009)
Anläggningsnummer	Anläggningsnummer för det verk som huvudsakligen ombesörjer avloppsreningen i orten
Anläggningsnamn	Namn på det verk som huvudsakligen ombesörjer avloppsreningen i orten

Tio tätorter som ligger i mer än en kommun delades i bitar motsvarande de inblandade kommunerna. Exempelvis delades Stockholms tätort upp på 7 kommuner och Göteborgs på 3. För de fem orter som betjänas av mer än ett reningsverk angavs en rad för varje reningsverk.

BLANKETTEN SMÅ AVLOPPSANLÄGGNINGAR 26 – 200 PE

På denna blankett efterfrågades endast de två uppgifterna:

- Antal anläggningar i kommunen.
- Bedömd total ingående belastning (i pe).

På denna blankett fanns inga förtryckta uppgifter.

Påminnelser och telefonuppföljningar

Förutom en allmän påminnelse per e-post togs telefonkontakt med vissa kommuner, framför allt sådana där oklarhet förelåg om större tätorters rening.

Redigeringar och kompletteringar av inkomna data

För anläggningar med emissionsdeklarationer i SMP 2009 inhämtades uppgifter om koordinater för anläggningen och utsläppspunkterna samt de fem anslutningsparametrarna. Efter jämförelse beslöts att vid bortfall i enkäten utnyttja anslutningsdata från SMP. Däremot avstod vi från att beakta de registrerade utsläppspunkterna eftersom det ibland var svårt att skilja huvudutsläppet från diverse bräddningspunkter på nätet.

För C-anläggningar, där koordinater ej angivits (eller angivits i SWEREF99) uppsöktes koordinatangivelser (och ibland anläggningsnummer) i EMIR 2009. Koordinater angivna i SWEREF99 räknades om till projektionen RT90 2,5 gon Väst.

Vidare studerades textdelar till miljörapporterna för att komplettera informationen om avloppsnätet.

Variablerna Anläggningsnummer och Anläggningsnamn kompletterades och standardiserades så att överensstämmelse erhöles mellan ortlistan (filen med info från blanketterna Avloppsnät) och karvlistan (filen med info från blanketterna Avlopps-anläggningar B och C).

Studier av Agglomerations

Utifrån ortlistan konstruerades ortskluster av de orter som betjänas av samma reningsverk. Dessa kluster samkördes sedan med den relation mellan reningsverk

och agglomerations som använts vid rapporteringarna enligt Avloppsdirektivet. Endast ett tidigare okänt fall påträffades, där en ort betjänas av mer än ett reningsverk, nämligen Skoghall i Hammarö kommun. Där startade nämligen år 2007 ett nytt reningsverk, 1761-002 Sättervikens avloppsreningsverk, som övertog en del av avloppsnätet från det äldre reningsverket, 1761-001 Hammarö avloppsreningsverk. En närmare diskussion av ID-beteckningar, namn och storleksmått på dessa agglomerations planeras göras i samband med nästa rapportering enligt EU:s avloppsdirektiv.

Sekretesshantering

Vi har vid publiceringen avstått från att ta med vissa mindre anläggningar med enskild huvudman, av typen sommarstugeområden och campingplatser. Dels har vi ofullständiga uppgifter om dessa, dels fungerar ofta inte kopplingarna till orter eftersom fritidshusområdena inte finns med i underlaget. Dock har anläggningar i fjällvärlden tagits med, vars kapacitet under full beläggning närmar sig storleken för tillståndsplikt, trots att de inte kunnat knytas till någon ort.

Resultat

Detaljerade resultat redovisas i Bilaga 6, 7 och 8 samt genom den uppdatering som gjorts av länken Kartstöd.

I rapporten redovisas endast några få summariska kommentarer. En närmare analys av materialet kommer att göras i samband med kommande belastningsrapporteringar och rapportering enligt Avloppsdirektivet. Speciellt avses namnsättning, ID-beteckning och storleksmått för agglomerations fastställas i samband med nästa rapportering enligt avloppsdirektivet.

Existens av reningsverk

Genom studiet av miljörapporternas beskrivningar av avloppsnäten upptäcktes att ett 50-tal av de reningsverk som användes i PLC5 har kopplats om till större verk. Genom enkätsvaren upptäcktes ytterligare ett 50-tal sådana omkopplingar. Å andra sidan registrerades i enkätsvaren ett hundratal (små) hittills okända anläggningar. Åtskilliga av dessa redovisas dock inte här eftersom de är enskilt drivna.

Översiktliga resultat på kommunnivå samt bortfall

En sammanställning finns i Bilaga 6. Där framgår för varje kommun följande variabler:

Fyrsiffrig kommunkod enligt SCB

Kommunens officiella namn

Total tätortsbefolkning i de orter/ortdelar som åtminstone delvis ligger i kommunen

Andel av dessa som enligt registerberäkningar har kommunalt WC-avlopp

Antal orter/ortdelar som åtminstone delvis ligger i kommunen

Antal av dessa som betjänas av ett känt reningsverk

Kommunens svar på blanketten Avloppsnät
Kommunens svar på blanketten Kontaktperson
Kommunens svar på blanketten Små avloppsanläggningar, 26 - 200 pe
Antal avloppsreningsanläggningar av typ B eller C
Antal av dessa som i webbenkäten skickats in genom knappen Sänd till SCB
Antal anläggningar dimensionerade för 26 - 200 pe
Total bedömd ingående belastning för dessa
e-adress för kommunens kontaktperson i undersökningen
telefon för kommunens kontaktperson i undersökningen

KOMMENTAR OM BORTFALLET

Vi har klassificerat kommunernas svar på de olika blanketterna i kategorierna:

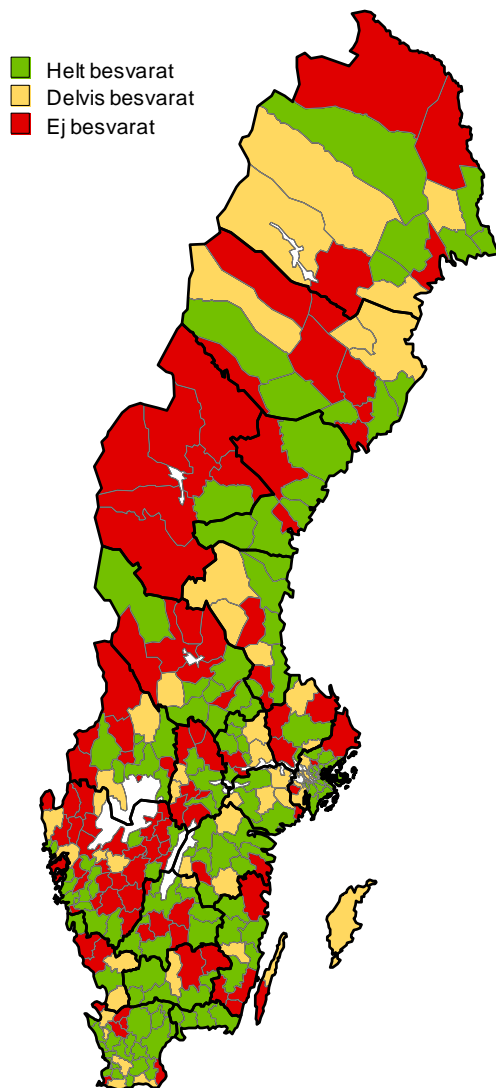
Helt besvarat = Kommunen har efter kompletteringar av den förtryckta blanketten klickat på knappen "Sänd in till SCB"

Delvis besvarat = Kommunen har studerat och eventuellt modifierat den förtryckta blanketten men ej klickat på knappen "Sänd in till SCB"

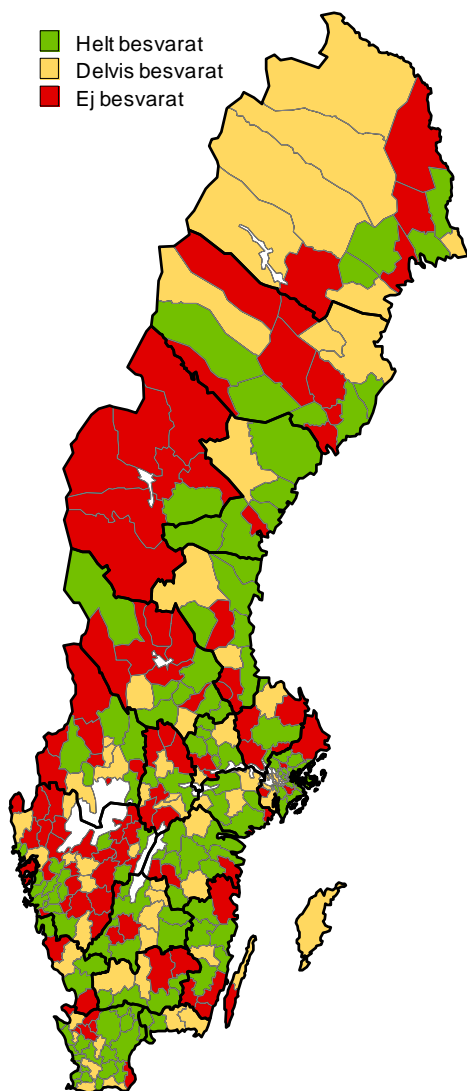
Ej besvarat = Kommunen har inte rört blanketten

Nedanstående kartor visar svaren för tre av blankettyperna. För blanketterna av typ Reningsverk B och C redovisas svaren i Bilaga 8.

Kommunalteknik- och avloppsenkät
Svarsfrekvens för blanketten Kontaktuppgifter

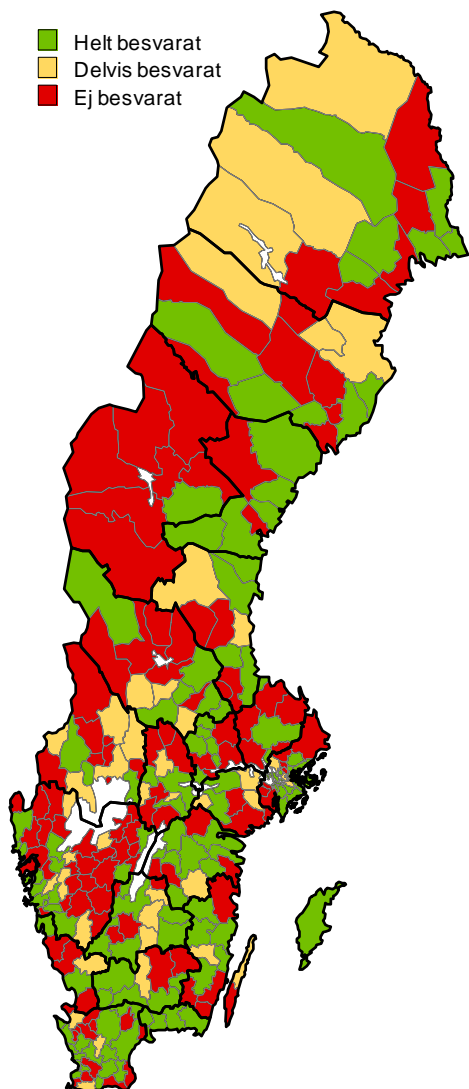


Kommunalteknik- och avloppsenkät
Svarsfrekvens för blanketten Avloppsnät



Kommunalteknik- och avloppsenkät

Svarsfrekvens för blanketten Små avloppsanläggningar, 26 – 200 pe



Avloppsnät

Uppgifter om koppling mellan orter och reningsverk redovisas i Bilaga 7 Resultat – Avloppsnät samt i kartform på den nämnda länken.

I kartstödet har orter med känd koppling till reningsverk målats gula. Orter utan sådan koppling har målats röda om mer än 50 procent av befolkningen enligt registeruppgifter har kommunal WC-anslutning. Om mindre än 50 procent har sådan anslutning har orterna målats grå. En rimlig tolkning av resultaten är att de röda orterna också är anslutna till ett avloppsnät, men att antingen reningsverket ännu är okänt (bortfall i uppgiftsinsamlingen) eller att verket är enskilt drivet.

Teknikuppgifter (blanketter för enskilda verk)

Dessa uppgifter redovisas i Bilaga 8 Resultat – Teknikuppgifter B- och C-anläggningar. I fliken Variabelförklaringar redovisas det stöd som lämnades i webbenkäten gällande precisering av definitionerna.

Ett par extra variabler har tillkommit jämfört med dem som fanns i enkäten. En variabel anger huruvida uppgifterna lämnats genom att trycka på knappen ”Skicka till SCB”. En annan variabel anger principen för val av koordinatpunkt. Å andra sidan redovisas inte här blankettens variabler för nedläggning/omkoppling eftersom listan endast tar med anläggningar som är verksamma 2010.

Kommentarer om blanketten för små reningsanläggningar, 26 – 200 pe.

Denna blankett ändrades i något avseende av 168 kommuner. 126 av dessa klickade på knappen “Sänd in till SCB”. Svaren redovisas i kommunsammanställningen Bilaga 6, kolumnerna antal_sma och Ing_bel.

Det framgår att vissa storstadskommuner meddelat att de helt saknar reningsanläggningar av denna typ. Totalt rapporterades antalet små anläggningar av 137 kommuner, varav alla utom 6 även uppgav antal anslutna pe. Om antalet anslutna i dessa kommuner uppskattas till 60 pe per anläggning ger svaren att 143 svarande kommuner har totalt 1 133 små anläggningar med sammanlagt ca 68 000 anslutna pe.

Från ungefär lika många kommuner (147) saknas svar på denna del.

Kommentarer om Agglomerations

Vi anser att den hypotes som uppställdes i Bilaga 1 om en många-till-många-relation mellan mängden av SCB-tätorter och mängden av kommunala avloppsreningsverk har bekräftats genom denna undersökning. Vi noterar att det är mycket vanligt att ett reningsverk betjänar mer än en SCB-ort men däremot ovanligt att samma SCB-ort betjänas av mer än ett reningsverk – endast 5 eller 6 påträffade fall.

Vi noterar också att existensen av rödfärgade orter i Kartstödet antyder att relationen ännu inte är fullständigt beskriven.

Givetvis ger dock denna relation endast en approximativ beskrivning av verklighetens avloppsnät. Det finns kommunalt anslutna WC-avlopp utanför SCB-orterna och det finns också enstaka hushåll utan kommunal WC-anslutning inom orterna.

Behov av framtida förbättringar

Ofullständigheter pga bortfall, missförstånd eller förändringar i övrigt

Vi konstaterar att ett hundratal av kommunerna – i regel små - inte svarat på någon del av enkäten och att deras förhållanden således fortfarande är kända endast via registerdata. De mest markanta oklarheterna beträffande avloppsnäten för stora orter har visserligen utretts med hjälp av telefonförfrågningar men vi misstänker att våra listor över reningsverk i dessa kommuner kan innehålla ett 50-tal verk som numera är nedlagda och ett något mindre antal okända “nybyggda”. Naturligtvis finns också vissa fel i övriga data.

För att förbättra kvaliteten på resultaten bör därför göras en uppföljning av enkäten med särskild inriktning på de kommuner som inte svarat.

Uppföljning via SMP av större anläggningar (administrative data, utsläppspunkter, storleksmått)

I SMP samlas allt mer och allt bättre information om tillståndspliktiga anläggningar. Detta bör naturligtvis utnyttjas även i studiet av reningsverken, där man i princip borde kunna hämta storleksmått och utsläppspunkter från SMP. I samband med det här projektet har detta gjorts endast i begränsad omfattning på grund av vissa kvarstående problem med fullständigheten och kvaliteten. Således visade det sig att vissa felaktiga koordinater ligger kvar i SMP, liksom att vissa koordinatpunkter rapporterats i fel eller okänd projektion. Registreringen av vissa bräddningspunkter på nätet försvårar också valet av utsläppspunkt för anläggningarna.

Kompletterande beskrivningar av agglomerations genom koppling av arbetsplatsområden och fritidshusområden

I kommentarfältet på blanketten Avloppsnät skrev Härryda kommun följande:
” Landvetter flygplats är ingen ort men det är ändå en hel del avlopp som uppkommer där, ett par tre tusen jobbar där, en hel del resenärer, restauranger, hotell, avlopp från flygplan etc. De är anslutna till Ryaverket.”

Vi instämmer i denna kommentar och beklagar att vi av tidsskäl inte tog med de avgränsningar av arbetsplatsområden som gjorts vid SCB. I en förbättrad enkät skulle man behöva använda sig både av dessa och av s.k. fritidshusområden (för att beskriva exempelvis näten till vissa reningsverk i fjällområden och stugbyar längs kust).

En ytterligare möjlighet att belysa industribelastningen är genom information från miljörapporteringen (total ansluten industri via variabeln Ansl.pe-ind hos mottagande reningsverk samt textdelarna för såväl mottagande karv som levererande industrianläggningar).

Referenser

- (1) SMED, Utvecklingsprojekt 2003, Uppdatering av fasta teknikuppgifter reningsverk 2003 med anläggningslista i bilaga (Opublicerad rapport, endast på Projektplatsen) <https://service.projectplace.com/pp/start.cgi?-60>
- (2) SMED Rapport Nr 1 2006 Indata mindre punktkällor för PLC5 rapporteringen 2007
http://www.smed.se/frames/subframes/vatten/rapporter/pdf/rapportserie_in_data.pdf
- (3) SMED Rapport Nr 3 2006 Förteckning över TRK:s punktkällor (reningsverk och industrier) kopplat till utsläppskoordinater
http://www.smed.se/frames/subframes/vatten/rapporter/pdf/rapportserie_in_data.pdf
- (4) Palmér Rivera, Avloppsanläggningar för 25 – 2 000 pe – en nationell översikt, VA-Forsk Rapport nr 2006:21
- (5) SMED, Rapporteringar 2007, Avloppsdirektivet art 15 2007 (Opublicerad rapport, endast på Projektplatsen)
<https://service.projectplace.com/pp/start.cgi?-60>
- (6) SMED, Utvecklingsprojekt 2008, Pilotprojekt avloppsanläggningar (Opublicerad rapport, endast på Projektplatsen)
<https://service.projectplace.com/pp/start.cgi?-60>
- (7) SMED Rapport 2009, Avloppsdirektivet. (Opublicerad dokumentation av rapporteringen enligt artikel 15 år 2009).

Bilagor

Bilaga 1 Avloppsdirektivets begrepp Agglomeration

Bilaga 2 Introduktionsbrev Webbenkät om reningsteknik, en för enskilda avlopp och en för kommunala avloppsreningsverk

Bilaga 3 Missiv till Webbenkät - Teknikuppgifter och avloppsnet för reningsverk 2010

Bilaga 4 Allmänna instruktioner till Webbenkät

Bilaga 5 A Instruktioner avloppsnet

Bilaga 5 B Instruktioner avloppsanläggning B o C

Bilaga 6 Resultat – Översikt per kommun, inklusive små anläggningar

Bilaga 7 Resultat – Avloppsnet

Bilaga 8 Resultat – Teknikuppgifter för reningsverk

Bilaga 1 Avloppsdirektivets begrepp *Agglomeration* och *Generated load* Utdrag ur referens (7)

I direktivets definitionslista (Artikel 2, punkterna 4 och 6) står:

”Tätort”: ett område där befolkningen eller de ekonomiska aktiviteterna är så koncentrerade att spillvatten från tätbebyggelse kan insamlas och ledas till ett avloppsreningsverk eller ett slutligt utsläppsställe.

1 pe (personekvivalent): den mängd nedbrytbart organiskt material som har en biokemisk syreförbrukning på 60 g löst syre per dygn under fem dygn (BOD5).

Direktivets krav på rening beror av såväl ”tätortens storlek” – eller *sammanlagda* ”belastning” i pe - samt av huruvida utsläppen sker till ”*känsliga vatten*”.

I fallet att en ”tätort” betjänas av flera mindre reningsverk med separata avloppsnät ställs samma reningskrav på vart och ett av verken oberoende av dess individuella belastning.

Som vägledning för begreppet belastning – generated load – står i Artikel 4, punkt 4:

Belastningen uttryckt i pe skall beräknas på grundval av den maximala genomsnittliga veckobelastning som tillförs reningsverket under ett år. Hänsyn ska därvid inte tas till exceptionella förhållanden, exempelvis sådana som uppstår vid kraftig nederbörd.

Svenska operationaliseringar av direktivets begrepp

Känsliga vatten

Sverige har förklarat att alla vatten – salta som söta – är känsliga med avseende på utsläpp av *fosfor*.

Vidare har Sveriges kustvatten, bortsett från Bottenviken och Bottenhavet, förklarats känsliga med avseende på utsläpp av *kväve*. Inlandsvattnen har bedömts vara kvävekänsliga endast i den mån de s.k. nettoutsläppen, dvs de kvävemängder som efter retention når havet, är betydande.

Liksom i 2007 års rapportering delas därför Sverige upp geografiskt i fyra olika områden med koder enligt följande:

SECM001 = Inland Norra Sverige (P-känsligt)

SECA001 = Kustvattnen Norra Sverige ner till Norrtälje (P-känsligt)

SECA002 = Kustvattnen Södra Sverige; Norrtälje – Norska kusten (NP-känsligt)
(Eg Östersjön, Öresund, Kattegatt och Skagerrak)

SECSA002 = Inland södra Sverige, avrinningsområdet till SECA002

Agglomeration eller A-tätort

TIDIGARE SVENSK PRAXIS

Av praktiska skäl har Sverige vid rapporteringar före 2007 tolkat direktivets tätortsbegrepp som liktydigt med *det geografiska område som betjänas av ledningsnätet till ett reningsverk*. Som namn på dessa områden användes då preliminärt namnen på reningsverken och/eller den kommun de ligger i, alternativt en kombination av dessa.

NUVARANDE PRAXIS

Efter diskussioner i EU:s avloppskommitté har det visat sig önskvärt att strama upp hanteringen av tätortsbegreppet. Framför allt ansågs det ur direktivets synpunkt lämpligt att undersöka om det fanns några fall där mer än ett reningsverk kunde anses betjäna samma ”tätort”. För tydlighetens skull använder vi i denna rapport ordet *A-tätort* för Avloppsdirektivets begrepp Agglomeration/tätort.

Man kan därvid jämföra med de begrepp som används vid SCB i samband med avgränsningen av bebyggelseförtätningar i form av s.k. tätorter, småorter, fritidshusområden och industriområden. Avgränsningar av denna typ har gjorts under många årtionden och de brukar vara normerande vid kartering (ofta lika med gul-färgning) och namnsättning av tätorter⁴. Med tätort avses i dessa sammanhang ett sammanhängande kluster av ”bebodda” fastigheter, industriområden och/eller parker, där avståndet mellan fastighetspunkterna aldrig överskrider 200 m och där det sammanlagt bor över 200 personer (tätorter) eller mellan 50 och 200 personer (småorter). De andra områdestyperna har en liknande definition. Eftersom alla dessa typer av förtätningar torde generera avloppsvatten använder vi i fortsättningen av denna rapport ordet *SCB-tätort* som ett samlingsnamn för dem. Vi har också vid bearbetningarna utnyttjat deras ID-beteckningar på SCB med fem tecken.

Hypotes: Nästan alla fastigheter i SCB-tätorter och vissa fastigheter utanför dessa områden är anslutna till något kommunalt avloppsreningsverk. Förhållandet att SCB-tätorten O (i huvudsak) är ansluten till Reningsverket R kan sägas definiera en *många-till-många-relation mellan mängden av SCB-tätorter och mängden av kommunala avloppsreningsverk*.

⁴ Den areella expansionen sedan 1960 för Sveriges tio största SCB-tätorter kan studeras på <http://www.h.scb.se/scb/bor/scbboju/tatort/tatortanim.asp>

För större avloppsreningsverk är det relativt vanligt att deras nät sträcker sig mellan flera SCB-tätorter och sålunda betjänar mer än en sådan ort.

Exempel Uppsala reningsverk betjänar förutom SCB-tätorten Uppsala även Sävja.

Mindre vanligt är att samma SCB-tätort betjänas av mer än ett reningsverk.

Exempel Tätorten Jönköping (jämt några kringliggande små orter) betjänas av de två reningsverken Simsholmen och Huskvarna. Liknande fall har påträffats i Malmö, Sundsvall och Örnsköldsvik. I det sistnämnda fallet bedöms att till och med tre avloppsnät möts i SCB-tätorten Örnsköldsvik.

Allra mest komplicerade är förhållandena i Stockholmstrakten.

Käppala reningsverk ligger på Lidingö och betjänar naturligen alla SCB-tätorter på ön, varav tätorten Lidingö är den största. Samtidigt sträcker sig dess avloppsnät in i 11 andra kommuner och omfattar även delar av Sveriges största SCB-tätort Stockholm med 1.2 miljoner invånare. I själva verket är tätorten Stockholm så stor att ytterligare tre avloppsnät sträcker sig in i den, nämligen Henriksdals, Brommas och Himmerfjärdens avloppsnät.

Vi leds fram till följande *precisering av begreppet A-tätort*:

Med en A-tätort – Agglomeration – i Avloppsdirektivets mening menas ledningsnäten till ett eller flera kommunala avloppsreningsverk vars nät möts i minst en SCB-tätort.

Ledningsnäten i olika A-tätorter blir på detta sätt icke överlappande. För varje A-tätort kan i princip utpekas vilka SCB-tätorter som ingår.

Till rapporteringen krävdes att varje Agglomeration skulle tillordnas ett namn, en ID-beteckning och en koordinatpunkt. Dessa togs fram på följande sätt.

Inför rapporteringen 2007 bedömdes för varje A-tätort vilken som var *den största* SCB-tätorten som ingår i denna A-tätort. SCBs standardiserade namn på denna tätort standardiserades därefter ytterligare genom att använda versaler och transformera de svenska bokstäverna Å, Ä och Ö till AA, AE respektive OE. Som koordinatpunkt för A-tätorten användes den ID-punkt som på SCB används för den namngivande tätorten. Vidare beräknades storleksmålet för belastningen på varje A-tätort (se nästa avsnitt). De 339 största A-tätorterna sorterades sedan efter avtagande storlek varefter löpnumret i denna lista adderat med 1000 användes som utgångspunkt för ID-numreringen av A-tätorterna. De 13 största A-tätorterna som framkom på detta vis fick ett belastningsmått överstigande 100 000 pe.

Förändringar sedan rapporteringen 2007

Inför årets rapportering uppdaterades storleksmåten med tillgängliga uppgifter enligt miljörapporteringen 2008 på parametern Ansl-pe.tot. Dessutom utreddes

vissa saknade verk. Det visade sig då att två verk som fanns med vid förra rapporteringen numera är omkopplade till större verk. Det gäller 0665-50-001 Vaggeryd som är omkopplat till 0665-50-001 Skillingaryd samt 0486-050-010 Åker som kopplats till 0486-050-010 Strängnäs. I termer av A-tätorter betyder det att tätorterna Vaggeryd och Åker inkorporerats i A-tätorterna Skillingaryd⁵ respektive Strängnäs.

Det visade sig då att fyra verk halkat under gränsen 2 000 pe samtidigt som 12 andra, tidigare mindre, verk kommit över gränsen. Det undersöktes då vilken den största tätorten var som betjänades av 12 verk och denna tätort fick ge namn åt nya Agglomerations. Dessa sorterades sedan efter avtagande storlek 2008 och tilldelades de lediga ID-numren SE_AGGLO_1339 till SE_AGGLO_1351.

Några data om de 20 största A-tätorterna framgår av nedanstående tabell.

Tabell 1. Kod, namn, antalet betjänande reningsverk samt belastning i personekvivalenter 2008 och 2006 för Sveriges 20 största A-tätorter enligt tabellen Agglomerations.

aggCode	Aggname	bigID	antverk	AggGenerated2008	AggGenerated2006
SE_AGGLO_1001	AGGLO_STOCKHOLM	SE036	4	1 853 000	1 748 000
SE_AGGLO_1002	AGGLO_GOETEBORG	SE008	1	638 043	548 000
SE_AGGLO_1003	AGGLO_MALMOE	SE026	2	384 000	349 000
SE_AGGLO_1005	AGGLO_LINKOEPING		1	187 000	161 000
SE_AGGLO_1004	AGGLO_HELSEBORG		1	169 900	169 900
SE_AGGLO_1006	AGGLO_UPPSALA	SE044	1	155 100	155 100
SE_AGGLO_1007	AGGLO_OEREBRO		1	130 045	130 045
SE_AGGLO_1008	AGGLO_KRISTIANSTAD		1	128 020	128 020
SE_AGGLO_1009	AGGLO_NORRKOEPING		1	124 305	119 030
SE_AGGLO_1010	AGGLO_UMEEA		1	117 055	110 387
SE_AGGLO_1011	AGGLO_HALMSTAD		1	112 100	109 300
SE_AGGLO_1012	AGGLO_BORAAS		1	105 950	105 950
SE_AGGLO_1013	AGGLO_JOENKOEPING		2	105 185	105 185
SE_AGGLO_1014	AGGLO_GAEVLE		1	97 056	97 056
SE_AGGLO_1015	AGGLO_VAESTERAAS	SE054	1	86 637	84 423
SE_AGGLO_1022	AGGLO_SUNDSVALL		2	84 600	64 300
SE_AGGLO_1016	AGGLO_ESLOEV		1	84 185	84 185
SE_AGGLO_1017	AGGLO_LUND		1	78 748	78 748
SE_AGGLO_1018	AGGLO_ESKILSTUNA		1	72 155	72 155
SE_AGGLO_1019	AGGLO_VIMMERBY		1	70 000	70 000
Totalt			26	4 783 084	4 489 784

⁵ Eftersom tätorten Skillingaryd har mindre befolkning än tätorten Vaggeryd kunde man överväga att byta namn på den utvidgade A-tärten. Detta har dock ej gjorts i årets rapportering..

Belastningen på en A-tätort

Belastningen på en A-tätort måste på något sätt beräknas utifrån lämpliga belastningsmått på det eller de reningsverk som betjänar den. De storleksmått som inför årets miljörapportering fanns tillgängliga (men inte alltid utnyttjade vid dataregistreringen) i EMIR var dessa:

EMIR-parameter	Förklaring
Maxgvb (ny från 2007)	Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tillståndsgiven anslutning, enhet pe
Ansl.-till	Anslutning, tillåten/dimensionerad i pe
Ansl.pers	Anslutning, antal personer.
Ansl.pe-tot	Anslutning totalt, personekvivalenter m.a.p. BOD7.
Ansl.pe-ind	Anslutning från industri, personekvivalenter m.a.p. BOD7

Värden på åtminstone någon av dessa parametrar registreras årligen i EMIR/SMP av de flesta men inte alla reningsverk.

I statistiksammanhang har använts följande variabler med delvis tillskrivna värden:

DIM = dimensionering i pe (närmast släkt med Ansl.-till)

ANSL = anslutna (närmast släkt med Ansl.pe-tot)

Värden på dessa parametrar finns även för reningsverk upp till 2 000 pe och har använts för att beräkna utsläppen från små reningsverk.

Med hänsyn till den citerade formuleringen i Avloppsdirektivet om ”maximal veckobelastning” infördes år 2007 den nya parametern Maxgvb.

Vid analys av gjorda registreringar i EMIR/SMP har det visat sig att parametern Maxgvb ännu inte slagit igenom. Dels saknas data för många verk och dels förefaller vissa registreringar underliga.

Därför används ett förenklat förfarande på liknande sätt som vid 2007 års rapportering:

SMP091204 genomsöktes efter 2008 samtliga registreringar under åren 2005-2006 på parametern *Ansl.pe-tot*. Om minst en (icke orimlig) sådan uppgift påträffades användes denna, med prioritet för år 2006. I övriga fall användes den ”gamla” parametern Ansl.

Om A-tätorten består av ett enda reningsverk användes dess storlek som mått på A-tätortens storlek. I fallet med flera reningsverk summerades storlekarna.