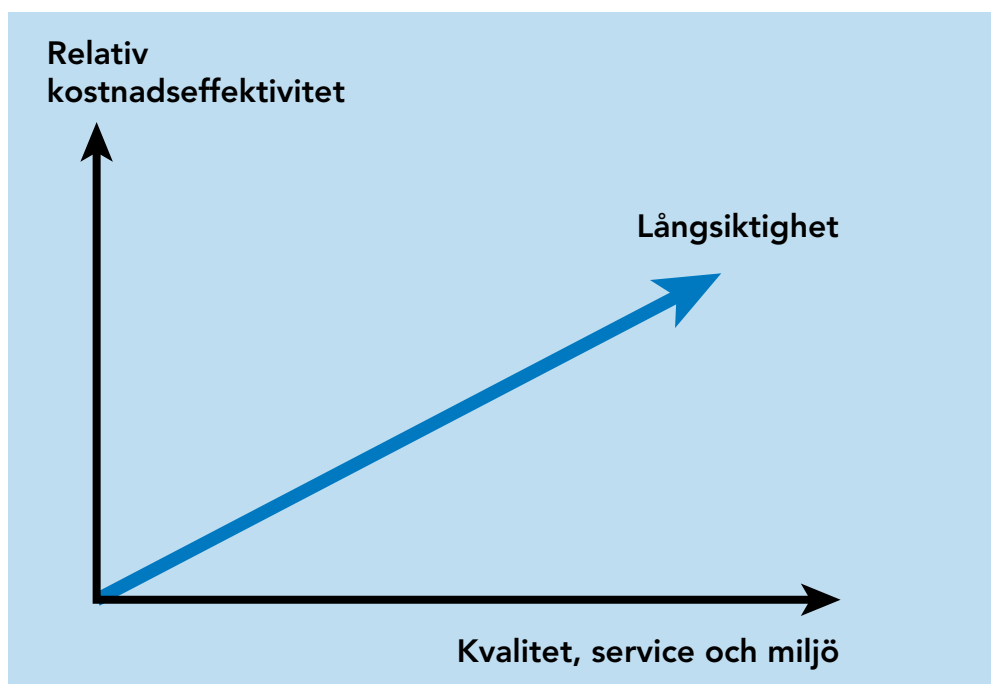


Värderingsmodellen för VA-ledningsnät tillämpad på data från VASS 2006–2010

*Gunnar Mellström
Gilbert Svensson
Kjell Kihlberg*



Svenskt Vatten Utveckling

Svenskt Vatten Utveckling (SVU) är kommunernas eget FoU-program om kommunal VA-teknik. Programmet finansieras i sin helhet av kommunerna. Programmet lägger tonvikten på tillämpad forskning och utveckling inom det kommunala VA-området. Projekt bedrivs inom hela det VA-tekniska fältet under huvudrubrikerna:

Dricksvatten
Ledningsnät
Avloppsvatten
Management

SVU styrs av en kommitté, som utses av styrelsen för Svenskt Vatten AB. För närvarande har kommittén följande sammansättning:

Agneta Granberg, ordförande	Göteborgs Stad
Daniel Hellström, sekreterare	Svenskt Vatten
Henrik Aspegren	VA SYD
Per Ericsson	Norrvatten
Stefan Johansson	Skellefteå kommun
Henrik Kant	Göteborg Vatten
Lena Ludvigsson-Olafsen	Smedjebackens kommun
Lisa Osterman	Örebro kommun
Kenneth M. Persson	Sydvatten AB
Lars-Gunnar Reinius	Stockholm Vatten AB
Bo Rutberg	Sveriges Kommuner och Landsting
Lena Söderberg	Svenskt Vatten

Författarna är ensamma ansvariga för rapportens innehåll, varför detta ej kan återopas såsom representerande Svenskt Vattens ståndpunkt.

Svenskt Vatten Utveckling
Svenskt Vatten AB
Box 47607
117 94 Stockholm
Tfn 08-506 002 00
Fax 08-506 002 10
svensktvatten@svensktvatten.se
www.svensktvatten.se

Svenskt Vatten AB är servicebolag till föreningen Svenskt Vatten.

Rapportens titel:	Värderingsmodellen för VA-ledningsnät tillämpad på data från VASS 2006–2010
Title of the report:	Assessment of quality and effectivity for water and sewerage network services in Sweden using data from VASS between 2006 and 2010
Författare:	Gunnar Mellström, Gilbert Svensson och Kjell Kihlberg
Rapportnummer:	2013-10
Antal sidor:	84
Sammandrag:	Värderingsmodellerna för såväl Service, kvalité och miljö, som kostnads-effektivitet är stabila och fullt användbara för jämförelser i större skala baserat på VASS-data. Det som brister är kvaliteten på indata, och då i första hand på ekonomisidan.
Abstract:	The assessment model for service, quality and environment as well as the model for cost effectiveness are appropriate for their purpose and may be based on VASS-data. The lack of a common accounting system and the quality of the cost data reduces to some extent the value of the cost effectiveness assessment.
Sökord:	Vattentjänster, kvalitet, effektivitet, värderingsmodell, DEA
Keywords:	Water services, quality, effectiveness, DEA
Målgrupper:	Kommuner, konsulter, myndigheter
Omslagsbild:	Diagram från SVU Rapport 2007-13
Rapport:	Finns att hämta hem som PDF-fil från Svenskt Vattens hemsida www.svensktvatten.se
Utgivningsår:	2013
Utgivare:	Svenskt Vatten AB © Svenskt Vatten AB
Om projektet	
Projektnummer:	11-115
Projektets namn:	Tillämpning av Värderingsmodellen på VASS – kommuner
Projektets finansiering:	Svenskt Vatten Utveckling

Förord

Värderingsmodellen utvecklades i ett tidigare SVU-projekt av Jan Adamsson, Gunnar Mellström och Peter Stahre. Deras rapport publicerades 2007 (SVU 2007-13) och modellen har löpande prövats av Gunnar Mellström inom ramen för Analysgrupp VASS. I detta projekt har modellen testats på VASS-data för perioden 2006–2010.

VASS har under denna period konsoliderats och har idag ca 100 kommuner som redovisar de data som behövs för värderingsmodellen. På en mer översiktlig nivå redovisar ytterligare ca 150 kommuner. Inom Analysgrupp VASS har frågan om vi kan öka antalet kommuner som kan delta i en utvärdering med Värderingsmodellen diskuterats. En del frågor från den mer detaljerade nivån har flyttas till den mer översiktliga nivån för att öka antalet deltagande kommuner, som kan delta i utvärderingen.

Svenskt Vattens utvecklingsprojekt "Hållbarhetsindex" som startade 2012 bedömer VA-verksamheten på en övergripande nivå och Värderingsmodellen fördjupar denna bedömning för VA-ledningsnäten. Vår förhoppning är att Värderingsmodellen ska bli en integrerad analysdel i VASS.

Projektet har finansierats av Svenskt Vatten Utveckling samt till en mindre del av DRIVA-projektet. Arbetet har bedrivits i en arbetsgrupp bestående av Gunnar Mellström, Gilbert Svensson och Kjell Kihlberg med Gilbert Svensson som projektledare.

2012-11-13

Gunnar Mellström, Gilbert Svensson och Kjell Kihlberg

Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning.....	6
Summary.....	7
1 Inledning, bakgrund.....	8
1.1 Syfte, avgränsningar	9
2 Metodbeskrivning	10
2.1 Värdering av kvalitet, service och miljö för ledningsnätet (<i>utdrag ur SVU 2007-13</i>)	10
2.2 Värdering av kostnadseffektivitet för ledningsnätet (<i>utdrag ur SVU 2007-13</i>).....	11
2.3 Värdering av relativ kostnadseffektivitet baserad på DEA-modellen (<i>utdrag ur rapport 2007-13</i>).....	12
2.4 Värdering av långsiktig hållbarhet (<i>utdrag ur rapport 2007-13</i>)	13
2.5 Samlad värdering av VA-verksamheten.....	13
3 Datafångst, (VASS) Svenskt VAttens StatiStikprogram	15
3.1 Urvalsmetodik av kommuner för värdering av service, kvalité och miljö samt relativ kostnadseffektivitet	15
4 Utvärdering av kvalitet, service och miljö	17
4.1 Resultat från analysen av data i VASS 2006–2010	17
4.2 Diskussion av spridning, osäkerhet, felkällor	28
4.3 Förslag till ändringar, kompletteringar.....	29
5 Värdering av relativ kostnadseffektivitet – modell baserad på regressionsanalys	31
5.1 Inledning	31
5.2 Analys av driftkostnadsredovisningen i VASS för kommuner som ingår i utvärderingen	31
5.3 Resultat från beräkning av kostnadseffektivitet från data i VASS 2006–2010	32
5.4 Diskussion av spridning, osäkerhet, felkällor	40
5.5 Förklaringsfaktorer	41
5.6 Förslag till ändringar, kompletteringar.....	42

6	Värdering av relativ kostnadseffektivitet – modell baserad på DEA-metoden	43
6.1	Bakgrund (<i>utdrag ur SVU 2007-13</i>)	43
6.2	Resultat av analysen från data i VASS 2006–2010	45
6.3	Jämförelse mellan regressionsmetoden och DEA-metoden	49
6.4	Jämförelse mellan analyserna inklusive respektive exklusive debiterad m ³ som output	54
6.5	Slutsatser DEA-analyser	54
7	Utvärdering av långsiktig hållbarhet	55
7.1	Långsiktig uthållighet	55
7.2	Diskussion av spridning, osäkerhet, felkällor	58
7.3	Förklaringsfaktorer	58
7.4	Förslag till ändringar, kompletteringar.....	59
8	Utvärdering av hela värderingsmodellen	60
8.1	Samlad värdering av service, kvalité och miljö för vatten- och avloppsledningsnät	60
9	Diskussion	64
9.1	Orientering	64
10	Slutsatser och rekommendationer	71
10.1	Slutsatser	71
10.2	Rekommendationer	71
11	Bilaga 1 – Regressionsberäkning för grupperade kommuner.....	72

Sammanfattning

Värderingsmodellen för kvalité, service och miljö

Resultaten av värderingarna är främst avsedda för jämförande utvärderingar av flera kommuner, men resultaten kan också användas för att få en bild av hur verksamheten i den egna kommunen utvecklas över en längre tidsperiod.

Utvärderingen av service, kvalitet och miljö görs i en grupp oberoende av kommunstorlek och har gjorts enligt två olika modeller.

- Variant 1 enligt SVU rapport 2007-13 poängmodellen och procentmodellen med olika vikt i utvärderingen
- Variant 2 enligt SVU rapport 2007-13 poängmodellen med lika vikt i utvärderingen

Spridningen av värdena kan beskrivas som en faktor två mellan 90 %- och 10 %-percentilen för vattenledningar och aningen större för avloppsledningar. De olika VA-verkens styrkor och svagheter framgår klart, och resultatet ger ett bra underlag för kommunerna att diskutera vad man framöver bör fokusera på. De lokala analyserna görs med fördel på sätt som illustrerats i avsnitt 4.1.3. Då ser man mycket tydligt hur man ligger till i förhållande till omvärlden.

Sammanfattningsvis kan konstateras att underlaget i VASS från samtliga analyserade kommuner synes vara stabilt och håller en hög standard. Det innebär att definitionerna är accepterade, och att de också tillämpas på ett likartat sätt av de olika kommunerna. Man känner igen sina styrkor och svagheter. Det innebär en hög trovärdighet för Värderingsmodellen. En förutsättning för att värderingsmodellen verkligen ska komma att fungera i praktiken är dock att tillräckligt många kommuner deltar i värderingen.

Värdering av kostnadseffektivitet

Värdering av kostnadseffektiviteten är baserad på en av den engelska regleringsmyndigheten OFWAT framtagen modell för drift och underhåll av vatten- och avloppsledningsnät. Analysen har utförts på två sätt: Regressionsanalys och DEA-metoden (Data Envelopment Analysis). Underlaget för analysen av kostnadseffektivitet håller egentligen inte den standard som man skulle önska för att vara säkra på att analysresultatet ger en rättvisande bild. Detta lyser igenom när VASS-data granskas närmare, och har tydliggjorts särskilt väl i den begränsade intervju med företrädare för några kommuner som skett inom ramen för denna studie.

Trots förmodade skillnader i den ekonomiska redovisningen, har värdering av kostnadseffektiviteten genomförts för 109 kommuner med ett kommuninvånarantal från 4 000 till 140 000 invånare.

Slutsatser

Denna studie visar på att Värderingsmodellerna för såväl Service, kvalité och miljö, som kostnadseffektivitet är stabila och fullt användbara för jämförelser i större skala. Det som brister är kvaliteten på indata, och då i första hand på ekonomisidan. Därför rekommenderas att Svenskt Vatten initierar ett antal förbättringsprojekt. Modellerna har kopplingar till såväl VASS som projektet Hållbarhetsindex.

Summary

Assessing quality, service and environment

The result from the assessment is primarily for comparing water distribution and waste water collection networks in different municipalities. The result may also be used for assessing trends over a longer period of time for a single municipality.

The assessment was done with two models:

- Model 1 according to SVU Report 2007-13, scoring type and percent type with different weight factors
- Model 2 according to SVU Report 2007-13 scoring type with same weight factors

Strengths and weaknesses with respect to quality, service and environment are clearly shown and the result will be a good base for discussions in the municipalities about future development and immediate actions. The span between the 10 %-percentile and the 90 %-percentile is around a factor 2 for the water distribution networks and slightly larger for the waste water collection systems. The analysis for individual municipalities may be carried out according to chapter 4.1.3, which displays the individual municipality in relation to all municipalities.

The VASS database has a high standard with accepted definitions that are applied in a common way for the different municipalities. Reliable input data makes the analysis reliable and single municipalities recognize their own strengths and weaknesses. This makes the assessment model reliable but a prerequisite for the future will be many participating municipalities.

Assessment of cost effectiveness

The assessment of cost effectiveness is based on the OFWAT model, which was brought forward by the British regulating authority, for the purpose of assessing the cost effectiveness of water utilities with respect to operation and maintenance. The assessment was done with regression analysis and with the DEA-method (Data Envelopment Analysis).

The data from VASS does not entirely fulfill the standard needed to secure that the results give a justified picture of the cost effectiveness. This was revealed when VASS-data was analyzed in detail and through interviews with some of the municipalities that showed differences in the accounting systems.

Despite these differences an assessment of 109 municipalities was carried out for the period 2006–2010. The smallest municipality in this study has 4 000 inhabitants and the largest 140 000 inhabitants.

Conclusions

The assessment model for service, quality and environment as well as the model for cost effectiveness are appropriate for their purpose and may be based on VASS-data. However, the lack of a common accounting system and the quality of the cost data reduces to some extent the value of the cost effectiveness assessment.

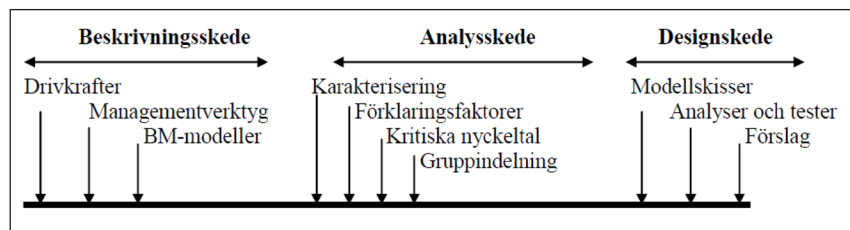
1 Inledning, bakgrund

Det övergripande målet för värderingsmodellen var att utveckla en modell för värdering av ett VA-ledningsnätets relativa effektivitet anpassad till svenska förhållanden och med koppling till Svenskt Vattens statistiksystem VASS. Syftet med modellen var att med relativt begränsade insatser kunna ge en bild av om verksamheten bedrivs effektivt. Den skulle även kunna användas för att grovt uppskatta vilken effektiviseringspotential som skulle kunna tillgodogöras på sikt. Modellen skulle även kunna användas för att jämföra offentligt bedriven VA-verksamhet med privata alternativ.

För värdering av ett VA-verks relativa effektivitet har man åstadkommit en flerdimensionell modell som beskriver såväl kvalitet och service i levererade VA-tjänster som insatser på miljöområdet och verksamhetens kostnadseffektivitet. Den långsiktiga utvecklingen av kvalitet, service och ekonomi belyses i modellen. Värderingen baseras på den egna verksamhetens utveckling och jämförelse med likvärdiga verksamheter.

Värderingsmodellsprojektet har tagit fram en lämplig struktur för en svensk benchmarkingmodell som kan bli en påbyggnad av VASS. En viktig utgångspunkt för arbetet var att identifiera de nyckeltal och förklaringsfaktorer som har betydelse för effektiviteten i verksamheten.

Arbetet med värderingsmodellen kan beskrivas enligt följande:



Figur 11 Värderingsmodellens arbetssätt

I rapporten SVU 2007-13 *Värdering av vatten och avloppsnätet* beskrivs följande delmoment:

Karaktärisering av ett va-ledningsnät

Beskrivningen delas upp på demografiska förhållanden (kommunstruktur och befolkningstäthet) och omgivningsfaktorer (klimat, topografi och markförhållanden) samt på till ledningsnätets utformning och drift knutna förklaringsfaktorer. I ett särskilt avsnitt behandlas karaktärisering av ledningsnät med hänsyn till enhetskostnader.

Kostnadsbilden för ett va-ledningsnät

Med exempel illustreras kostnadernas fördelning på olika kostnadsbärare och kostnadsslag som underlag för att bedöma vilka kostnadskomponenter som är viktiga att beakta vid beräkning av normerade kostnader.

Kritiska nyckeltal

En viktig del i arbetet med att få fram en värderingsmodell var att hitta relevanta faktorer för värdering av verksamheten. Vid valet av kritiska nyckeltal har man valt nyckeltal som kan beräknas med databasen i VASS.

Värdering av kvalitet, service och miljö

Modellarbetet har baserats på den modell som den engelska regleringsmyndigheten Ofwat använder för att värdera de engelska vattenbolagen.

Värdering av kostnadseffektivitet

För att rangordna kostnadseffektiviteten har ett angreppssätt hämtas från metodik baserad på regressionsanalys (Ofwats modell) och metodik baserad på lineär programmering (DEA-metoden).

Långsiktiga aspekter

Då databasen i VASS inte har några uppgifter om planering på sikt har den framåtsyftande delen begränsats till en checklista över vilka faktorer, som är viktiga att beakta i den långsiktiga planeringen för ledningsnätet.

1.1 Syfte, avgränsningar

Projektet är nära kopplat till VASS och den tidigare utvecklade Värderingsmodellen (Stahre et al, 2007). Studien begränsas till att behandla VASS-data från fem-årsperioden 2006–2010.

Det specifika syftet med studien är:

- Att med hjälp av VASS-data utvärdera Värderingsmodellen.
- Att undersöka Värderingsmodellens känslighet för bristfälliga indata.
- Att använda Värderingsmodellen för kvalitetsgranskning av indata.
- Att även jämföra Värderingsmodellen med de danska och norska värderingsmodellerna.

2 Metodbeskrivning

2.1 Värdering av kvalitet, service och miljö för ledningsnätet (utdrag ur SVU 2007-13)

Basen i värderingsmodellen utgörs av nyckeltal med vars hjälp man kan beskriva verksamheten. Värderingen av kvalitet, service och miljö bygger på att uppnådda resultat ställs i relation till fastställda ”bästa” och ”sämsta” värden för de nyckeltal som används i jämförelsen. Principen för ranking av de jämförda vatten- och avloppsledningsnäten har hämtats från den engelska regleringsmyndigheten Ofwat’s modell för ”overall performance assessment” samt från den modell för benchmarking som används av regleringsmyndigheten för norra Australien.

För värdering används vissa utvalda nyckeltal, som redovisas nedan. Baserat på tillgänglig VASS-statistik fastläggs ”bästa” och ”sämsta” värde för respektive nyckeltal. Som ”bästa” och ”sämsta” värde väljs 10 %- respektive 90 %- percentilen för fördelningskurvan för det aktuella nyckeltalet.

Det framräknade poängvärdet enligt ovan multipliceras med en vikt faktor som speglar de valda nyckeltalens inbördes vikt utifrån ett kundperspek-

Tabell 2-1 Värderingsmodellens nyckeltal samt vikter och poäng som kan tilldelas respektive nyckeltal

Aspekt	Kritiskt nyckeltal	Vikt	Poängantal
Vattenledningsnät			
Dricksvattenkvalitet	Mikrobiologiska vattenanalyser Andel analyser med bedömningen otjänligt eller med anmärkning	1,8	18–180
	Kemiska vattenanalyser Andel analyser med bedömningen otjänligt eller med anmärkning	0,6	6–60
Service/Kundnöjdhet	Klagomål på dricksvattenkvalitet Antal klagomål per 1 000 brukare	0,6	6–60
	Leveransavbrott på huvudledning Antal minuter per brukare och år	1,8	18–180
	Leveransavbrott på servisledning Antal minuter per brukare och år	0,8	8–80
Miljö	Rönnätsläckage m ³ per km vattenledning och dygn	0,4	4–40
Summa poäng vatten			60–600

Aspekt	Kritiskt nyckeltal	Vikt	Poängantal
Avloppsledningsnät			
Service	Avloppsstopp i huvudledning Antal stopp per km spillvattenförande ledning	1,3	13–130
	Avloppsstopp i servisledning Antal stopp per 1 000 spillvattenförande serviser	0,5	5–50
	Källaröversvämning Antal översvämningar per 1 000 spillvattenförande serviser	1,8	18–180
Miljö	In- och utläckage samt felkopplingar i ledningsnätet m ³ per km spillvattenförande ledning och dygn	0,4	4–40
Summa poäng avlopp			40–400

Total poängsumma för vatten- och avloppsledningsnät			100–1 000
--	--	--	------------------

tiv. Som mått på ledningsnätets sammantagna kvalitet, service och miljö görs en summering av de viktade poängen för alla nyckeltalen. Ett vattenledningsnät kan erhålla maximalt 600 poäng och ett avloppsledningsnät maximalt 400 poäng.

Modellen för värdering av kvalitet, service och miljö av vatten- och avloppsledningsnät sammanfattas i följande tabell där valda nyckeltal och vikter anges för de olika värderingsaspekterna.

2.2 Värdering av kostnadseffektivitet för ledningsnätet (utdrag ur SVU 2007-13)

Den organisation som har längst erfarenhet av värdering av kostnadseffektiviteten inom vattenförsörjnings- och avloppsområdena är den engelska regleringsmyndigheten Ofwat. Värderingen sker genom jämförelser av den procentuella skillnaden mellan verklig kostnad och en beräknad normerad kostnad vilka är baserade på regressionsanalys.

Differensen mellan verklig och beräknad kostnad anges i procent. Bolaget med den minsta differensen utses till benchmarkingbolag.

Benchmarkingbolagets differens mellan aktuell kostnad och normerad kostnad sätts till noll och de andra bolagens differenser normaliseras i förhållande till det ledande bolaget. Den procentuella skillnaden klassas i fem grupper:

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Ledande bolag: | differensen < 5 %, |
| 2. Bolag med kostnadseffektivitet över genomsnittet: | differensen 5–15% |
| 3. Genomsnittliga bolag: | differensen 15–25 % |
| 4. Bolag med kostnadseffektivitet under genomsnittet: | differensen 25–35 % |
| 5. Minst kostnadseffektiva bolag: | differensen > 35% |

De engelska bolagen är storleksmässigt ganska lika med försörjningsområden som omfattar flera miljoner brukare. Försörjningsområdena för svenska vatten- och avloppsorganisationer är betydligt mindre med variationer från några tusen upp till en miljon brukare

Verkligen ledningslängd och antal serviser (servistäthet) respektive fiktiv ledningslängd (allmänna ledningsnätet plus 5 m per servis) avspeglar ledningsnätets struktur och bebyggelsetäthet, antalet tryckstegrings- respektive avloppspumpstationer ger en bild av topografin, antalet läckor respektive stopp och källaröversvämningar avspeglar ledningsnätets kvalitet samt det akuta och förebyggande underhållsarbetet och slutligen ger den debiterade vattenmängden ett mått på ledningsnätets specifika kapacitet uttryckt i m³/m.

För vattenledningsnätet gav parametrarna ^elog (fiktiv ledningslängd) och antal tryckstegringsstationer per km en förklaringsgrad på 0,85.

Formel 2-1 Vattenledningsnätet

^elog (D&U-kostnad exkl. förbättring tkr) = 1,377 + 1,131 ·

^elog (fiktiv ledningslängd km) + 11,429 · antal tryckstegringsstationer/km

För avloppsledningsnätet gav parametrarna $\epsilon \log$ (fiktiv längd spillvattenförande ledningar) och antal pumpstationer för spillvatten och dagvatten per km en förklaringsgrad på 0,84.

Formel 2-2 Avloppsledningsnätet

$\epsilon \log$ (D&U-kostnad exkl. förbättring tkr) = $2,306 + 1,045 \cdot$

$\epsilon \log$ (fiktiv spillvattenförande ledningslängd km) + $1,528 \cdot$

antal pumpstationer/km

2.3 Värdering av relativ kostnadseffektivitet baserad på DEA-modellen

(utdrag ur rapport 2007-13)

DEA – Data Envelopment Analysis utvecklades ursprungligen som en metod för att möjliggöra jämförelser mellan olika verksamheter som exempelvis banker, sjukhus, skolor och restauranger. Förutsättningen är att de enheter som jämförs fungerar på likartat sätt i termer av vilka resurser som används och vilken produktion/prestationer som blir resultatet. Den värderade effektiviteten är relativ eftersom den avspeglar potentialen för förbättring i förhållande till andra enheter i jämförelsen. Effektivitetsmättet anges i ”score” från 0 till 1 ”Score-värdet 1 representerar den högsta effektiviteten.

Genom att värdera produktionen (output) i förhållande till de använda resurserna (insatsfaktorerna/ input) kan man studera effektiviteten utan att känna till processerna som ingår. Effektiviteten mäts genom att man definierar ”bästa praxis” och rangordnar resten av verksamheterna i förhållande till denna.

Vid tillämpning av DEA-metoden för ranking av vattenledningsnät med avseende på drift- och underhållskostnader bedöms de mest intressanta parametrarna vara följande:

Output

- Distributionsapparaten mätt med verklig ledningslängd och antal serviser eller fiktiv ledningslängd (beskriver vad som driver kostnaderna uttryckt i km med beaktande av kommunstruktur och bebyggelse i form av servistäthet)
- Antal tryckstegringsstationer
- Distribuerad vattenmängd mätt i debiterade miljoner m³

Input

- Verklig drift- och underhållskostnad (exkl. förnyelse) i tkr

För avloppsledningsnätet bedöms de intressanta parametrarna att testa vara följande:

Output

- Avledningssystemet mätt med verklig ledningslängd och antal serviser eller fiktiv ledningslängd (beskriver vad som driver kostnader kostnaderna uttryckt i km med beaktande av kommunstruktur och bebyggelse i form av servistäthet)
- Antalet pumpstationer för spillvatten och dagvatten
- Avledd spillvattenmängd mätt i debiterade Mm³

Input

- Verklig drift- och underhållskostnad (exkl. förnyelse) i tkr

2.4 Värdering av långsiktig hållbarhet

(utdrag ur rapport 2007-13)

Inom den svenska vatten- och avloppsbranschen arbetar man för närvarande inte med några enhetliga strategiska planer, som tar speciellt sikte på det långsiktiga perspektivet i verksamheten och på de mål som ska uppnås. Denna typ av planer förekommer på en del håll, men är som regel helt olika uppbyggda. Det är därför knappast meningsfullt att försöka jämföra förekommande planer och i dessa angivna mål. Tills vidare får man nöja sig med att göra jämförelser av den långsiktiga utvecklingen för vissa utvalda nyckeltal samt att använda checklistor över förhållanden som kan ha betydelse i planeringen.

Följande tre områden bedöms ha den i särklass största betydelsen för vatten- och avloppsnätens uthållighet i ett längre perspektiv:

- Nivån på den långsiktiga förnyelseunderhållet av ledningsnätet
- Finansieringen av förnyelseunderhållet av ledningsnätet
- Insatser för att uppnå en långsiktigt uthållig funktion hos ledningsnätet

Gemensamt för de tre angivna områdena är att den praxis som tillämpas skiljer sig ganska mycket mellan olika kommuner. Detta är en konsekvens dels av att gällande regelverk är otydligt och därmed ger utrymme för olika tolkningar, dels av att tillgänglig kunskap är otillräcklig. Det senare gäller framför allt frågan om i vilken takt våra befintliga vatten- och avloppsledningsnät behöver förnyas/förbättras.

I rapporten 2007-13 konstaterades att databasen VASS inte innehåller tillräckligt med uppgifter för att man ska kunna göra en kvantitativ värdering av den långsiktiga uthålligheten och det innebär i praktiken att endast förnyelsetakten av ledningsnätet kan följas upp.

2.5 Samlad värdering av VA-verksamheten

Värderingen av service, kvalitet och miljö för vatten- och avloppsledningsnäten sker genom poängsättning av uppnådda prestanda för ett antal utvalda aspekter och resultatet blir en ranking för respektive ledningsnät. På motsvarande sätt kan ranking också ske för vatten- och avloppsledningsnäten sammantagna. Poängsummorna för vatten- och avloppsledningsnäten läggs då samman. Resultatet kan illustreras i ranking- och matrisdiagram. I matrisdiagrammet indelas resultatet i fem grupper, genomsnittligt värde, värden högre och lägre än genomsnittet samt hög respektive lågt värde.

Värderingen av ett ledningsnätets prestanda med avseende på kvalitet och service kan även sättas i relation till den relativa kostnadseffektiviteten för drift- och underhåll. Redovisning kan göras i ett matrisdiagram med en indelning i fem grupper.

I matrisdiagrammet som avser vatten- och avloppsledningsnät illustreras värderingen av kvalitet, service och miljö på ena axeln och värderingen av

den relativa kostnadseffektiviteten på den andra. I diagrammets övre del hamnar ledningsnät som har genomsnittlig eller högre kostnadseffektivitet för drift- och underhåll samt kapitalkostnader. I diagrammets högra del hamnar ledningsnät som har genomsnittlig eller högre värden på kvalitet, service och miljö. Ledningsnät som hamnar i den övre högra delen av diagrammet har alltså både en god relativ kostnadseffektivitet och en god kvalitets- och servicenivå. I det nedre vänstra hörnet hamnar ledningsnät med en kvalitets- och servicenivå under genomsnittet samtidigt som även den relativa kostnadseffektiviteten ligger under genomsnittet.

3 Datafångst, (VASS) Svenskt VAttens StatiStikprogram

3.1 Urvalsmetodik av kommuner för värdering av service, kvalité och miljö samt relativ kostnadseffektivitet

Syftet med värderingen är att på ett enkelt och övergripande sätt med ett indextal som omfattar ett 10-tal olika nyckeltal beskriva hur den egna kommunen ligger till i förhållande till övriga kommuner när det gäller service, kvalité och miljö för vatten- och avloppsnätet. En motsvarande ranking görs för relativ kostnadseffektivitet.

Utvärderingen baseras på data som finns tillgängligt i Svenskt vatten statistikprogram VASS på nivå 1. I nivå 1 i VASS redovisar kommunerna enbart kostnaderna för drift och underhåll av ledningsnät uppdelat på vatten, spillavlopp och dagvatten, drift och underhåll av vatten och avloppsverk, förnyelse/förbättring av ledningsnätet i såväl driftbudgeten som investeringsbudgeten samt kapitalkostnader och total driftkostnad.

På nivå 1 redovisas således inte kostnader för exv. administration, debitering, vattenmätarservice, utredning, projektering mm. Dessa kostnader ingår från och med nivå 2.

För värderingen av service och kvalitet ingår följande nyckeltal:

- | | |
|-------------------------------|---|
| • Rörnätsläckage vatten | m ³ /km vattenledning och dygn |
| • Avbrottstid vattenledningar | min/brukare och år |
| • Avbrottstid serviser | min/brukare och år |
| • Klagomål | antal/1 000 brukare |
| • Kemisk vattenkvalité | andel analyser med anm. |
| • Mikrobiologisk kvalité | andel analyser med anm. |
| • Tillskottsvatten avlopp | m ³ /km ledning och dygn |
| • Stopp avloppsledningar | antal/km ledning |
| • Stopp serviser | antal/1 000 serviser |
| • Källaröversvämningar | antal/1 000 serviser |

För värdering av relativ kostnadseffektivitet ingår följande nyckeltal:

- Drift och underhållskostnad för vattenledningsnätet
- Ledningslängd vattenledningar
- Ledningslängd serviser
- Antal tryckstegringar per km vattenledning
- Drift och underhållskostnad för avloppsledningsnätet
- Ledningslängd avloppsledningar
- Ledningslängd avloppsserviser
- Antal pumpstationer per km ledning

I ett första steg hämtades data från VASS för åren 2006 tom 2010 och enbart från kommuner med kompletta uppgifter för samtliga år togs ut för fortsatt analys. I nästa steg bortsorterades kommuner som hade starkt avvikande värden så kallade uteliggare motsvarande ca 4–5 standardavvikelser.

I ett 10-tal fall togs kommuner med som hade enbart 4 år med värden om dessa kommuner hade marginella avvikelser av värdena mellan åren.

Driftkostnader och nyckeltal varierar mellan åren till följd av att frekvensen av olika underhållsinsatser mm varierar mellan åren. För att undvika extremvärden som kan påverka utfallet ett enskilt år så valdes att utföra analysen på ett femårsmedelvärde. Driftkostnaderna för åren 2006 tom 2009 omräknades till 2010 års prisnivå med hjälp av konsumentprisindex (KPI).

När det gäller *utvärderingen av service, kvalité och miljö* omfattar analysen 93 kommuner med varierande kommunstorlek från några tusen invånare och upp till ett par hundratusen invånare. De 93 kommunerna utgör ca 63 % av Sveriges invånare.

För *utvärderingen av relativ kostnadseffektivitet* ingår 109 kommuner – ca en tredjedel av samtliga kommuner i Sverige i analysen för vatten- och avloppsledningsnätet med ett kommuninvånarantal från 4 000 upp till 140 000 invånare. Dessa 109 kommuner utgör ca 43 % av Sveriges invånare.

4 Utvärdering av kvalitet, service och miljö

4.1 Resultat från analysen av data i VASS 2006–2010

4.1.1 Förutsättningar

Enligt de bedömningar som redovisats i Svenskt Vattens rapport SVU 2007-13 så är det inte motiverat att dela upp materialet i grupper vid värdering av kvalitet, service och miljö när det gäller ledningsnät. Detta innebär att samma värderingsmodell kan användas för samtliga ledningsnät oavsett nätets storlek och övriga skillnader i förutsättningar. Den utvärdering som gjorts för åren 2006–2010 visar att detta antagande som gjordes i rapporten stämmer och motiverar således ingen gruppindelning i nuläget. Eventuellt får frågeställningen prövas på nytt när man har mer än 200 kommuner som kan utvärderas.

”Bästa och sämsta värde” är baserade på alla tillgängliga data och framgår av Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Nyckeltalen i värderingsmodellen för vattenledningsnät

	Vattenkvalitet		Service/kundnöjdhet			Miljö
	Mikrobiologisk kvalitet	Kemisk kvalitet	Klagomål	Leverans- avbrott, huvudledningar	Leverans- avbrott, servisledningar	Rörnätsläckage
	Andel analyser otjänligt/anmärkning, %		Antal per 1 000 brukare	Minuter per brukare och år		m ³ /km ledning och dygn
”Bästa värde”	0,0	0,0	0,0	1,7	0,5	1,5
”Sämsta värde”	11,2	19,0	1,4	10,4	4,3	12,1

Tabell 4-2 Nyckeltalen i värderingsmodellen för avloppsledningsnät

	Service/kundnöjdhet		Miljöpåverkan	
	Avloppsstopp, huvudledningar	Avloppsstopp, servisledningar	Källaröversvämning	In- och utläckage
	Antal per km spillvattenförande ledning	Antal per 1 000 serviser	Antal per 1 000 serviser	m ³ per km och dygn
”Bästa värde”	0,0	0,3	0,0	10,5
”Sämsta värde”	0,2	8,6	3,6	51,0

Utvärderingen har gjorts enligt två olika modeller:

- Variant 1 enligt SVU rapport 2007-13 poängmodellen och procentmodellen med olika viktning i utvärderingen
- Variant 2 enligt SVU rapport 2007-13 poängmodellen med lika viktning i utvärderingen

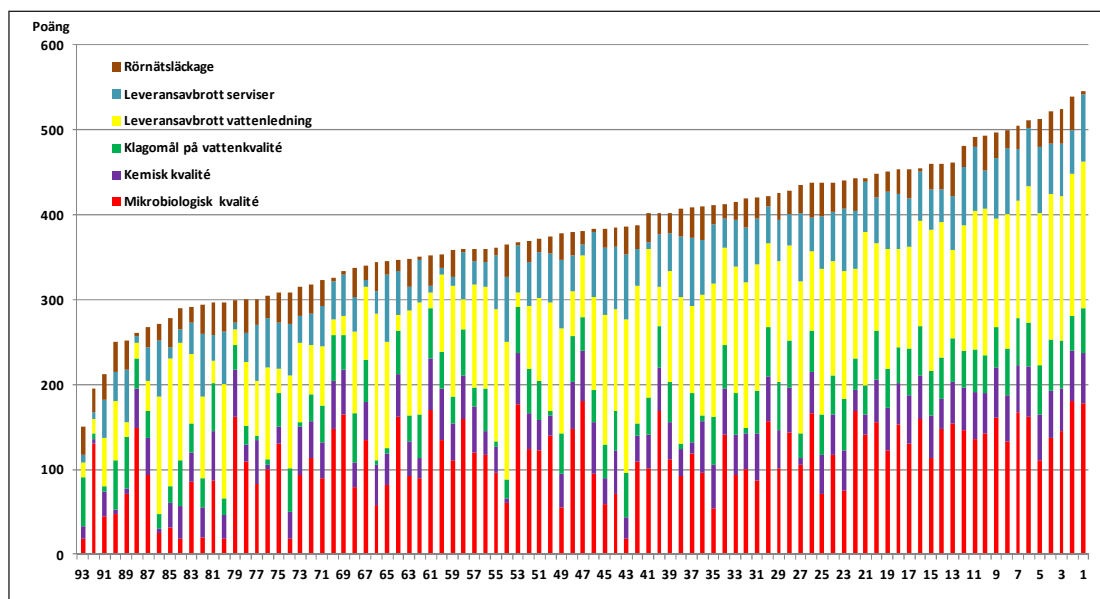
4.1.2 Utvärdering enligt variant 1 med olika viktning

Poängmodellen

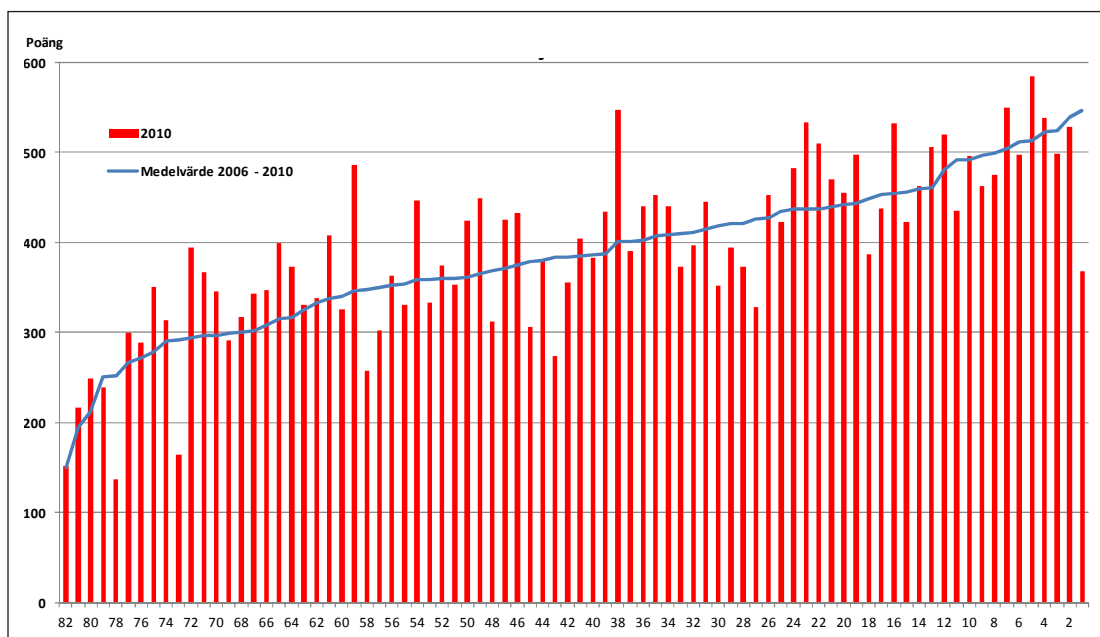
Denna variant är helt baserad på SVU rapport 2007-13 med ovan angiven viktning och ”sämsta och bästa” värde för respektive nyckeltal.

I de följande diagrammen visas erhållet poängtal för respektive kommun. Totalt kan man erhålla 600 poäng för vattenledningsnätet och 400 poäng för avloppsledningsnätet. Ju högre poängtal kommunen erhåller ju bättre är värderingen.

Kommuner som har lägre värdering har främst problem med vattenkvaliteten, läckor och klagomål. Det senare kan delvis vara påverkat av synpunkter på vattenkvaliteten.

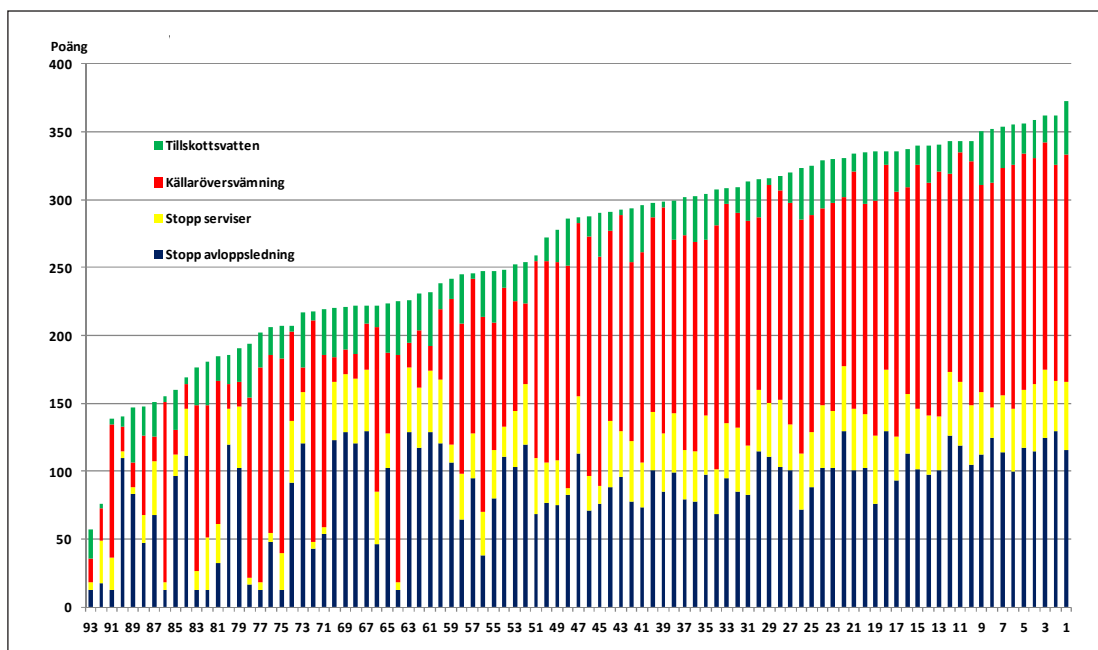


Figur 4-1 Värdering av service, kvalitet och miljö för vattenledningsnätet. Uppdelat på de olika nyckeltalen med medelvärden för 2006–2010.



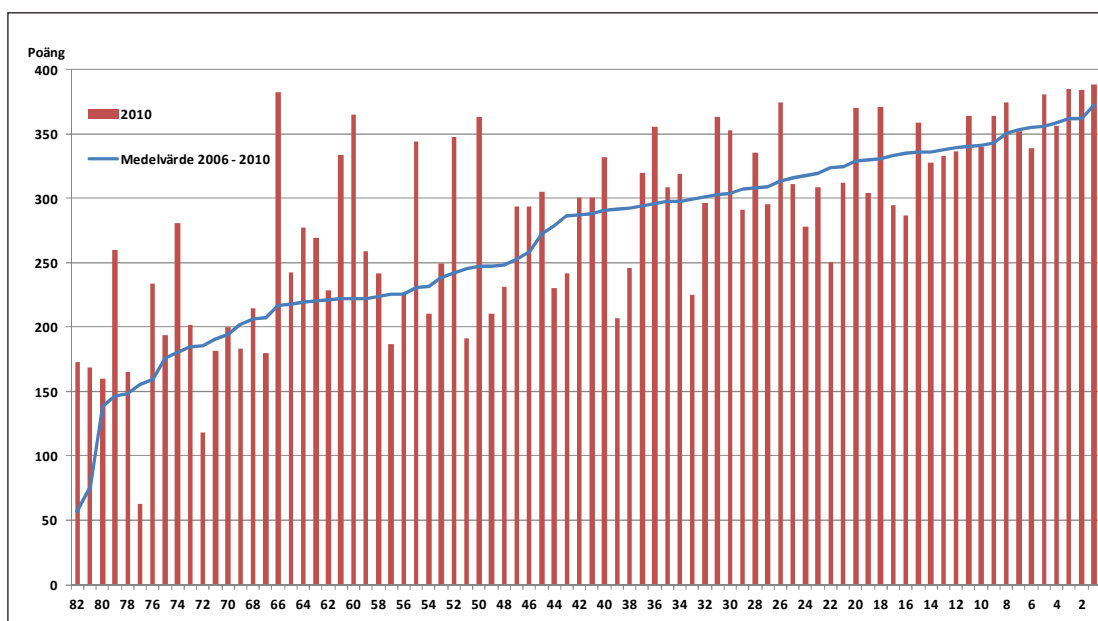
Figur 4-2 Värdering av vattenledningsnätet i jämförelse mellan 5 års medelvärden och värdet för 2010.

För flertalet kommuner är avvikelsen mellan 5 års medelvärde och 2010 års värde mindre än 15 %. Avvikelserna för de kommuner som har en avvikelse större än 15 % hänförs främst till mikrobiologisk kvalitet samt avbrott på huvudledningar och serviser. Det finns inga samband mellan de ingående nyckeltalen som exempelvis klagomål och anmärkningar på analyser.



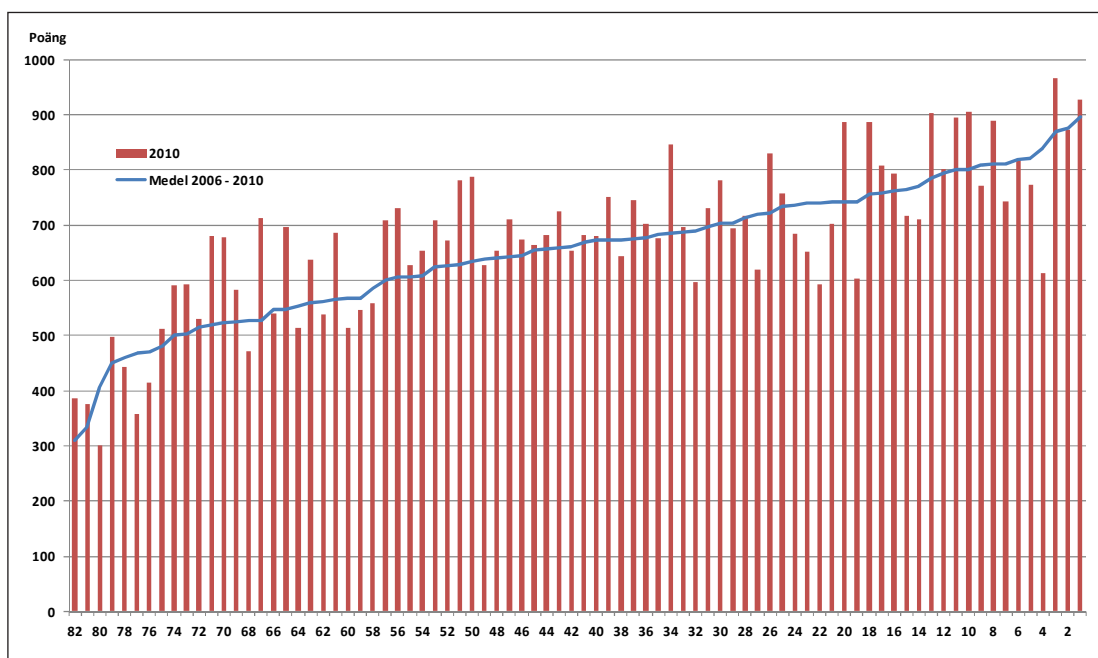
Figur 4-3 Värdering av service, kvalitet och miljö för avloppsledningsnätet. Uppdelat på de olika nyckeltalen med medelvärden för 2006–2010.

En lägre värdering är främst kopplat till stopp och källaröversvämningar. Det finns inga direkta samband mellan exv. tillskottsvatten och källaröversvämningar eller stopp i serviser och källaröversvämningar i den undersökta gruppen.

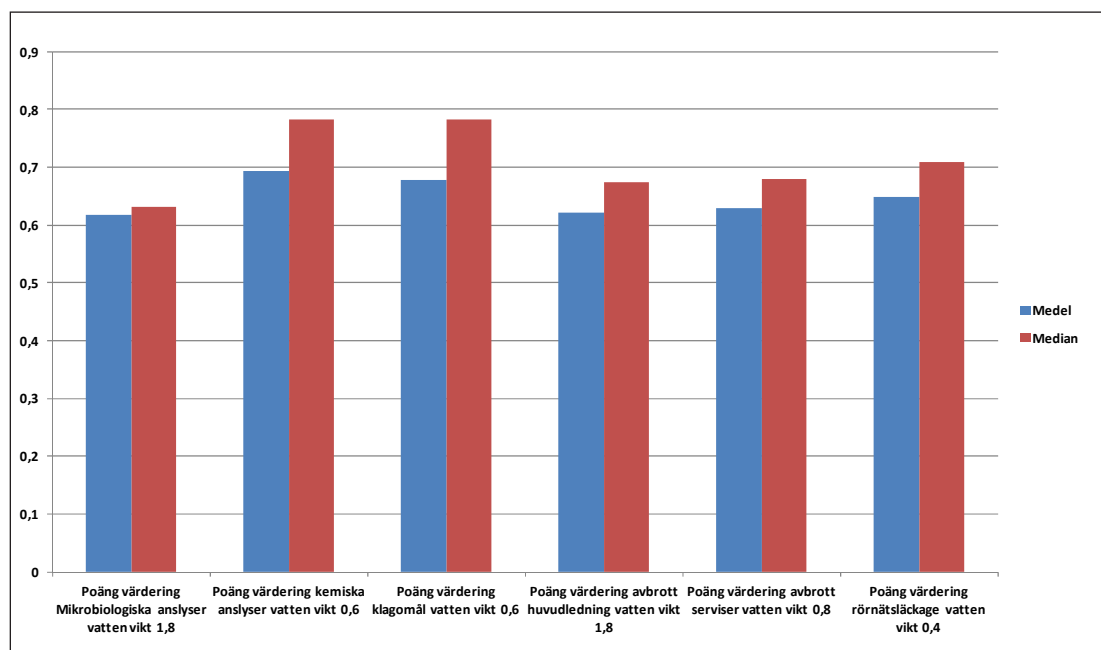


Figur 4-4 Värdering av avloppsledningsnätet i jämförelse mellan 5 års medelvärden och värdet för 2010.

Avvikelserna mellan 5 års medelvärde och värdet för 2010 hänförs i huvudsak till källaröversvämningar och i några enstaka fall till stopp i ledningsnätet. Avvikelserna mellan 5 års medelvärde och värdet för 2010 är i snitt ca 15 %.



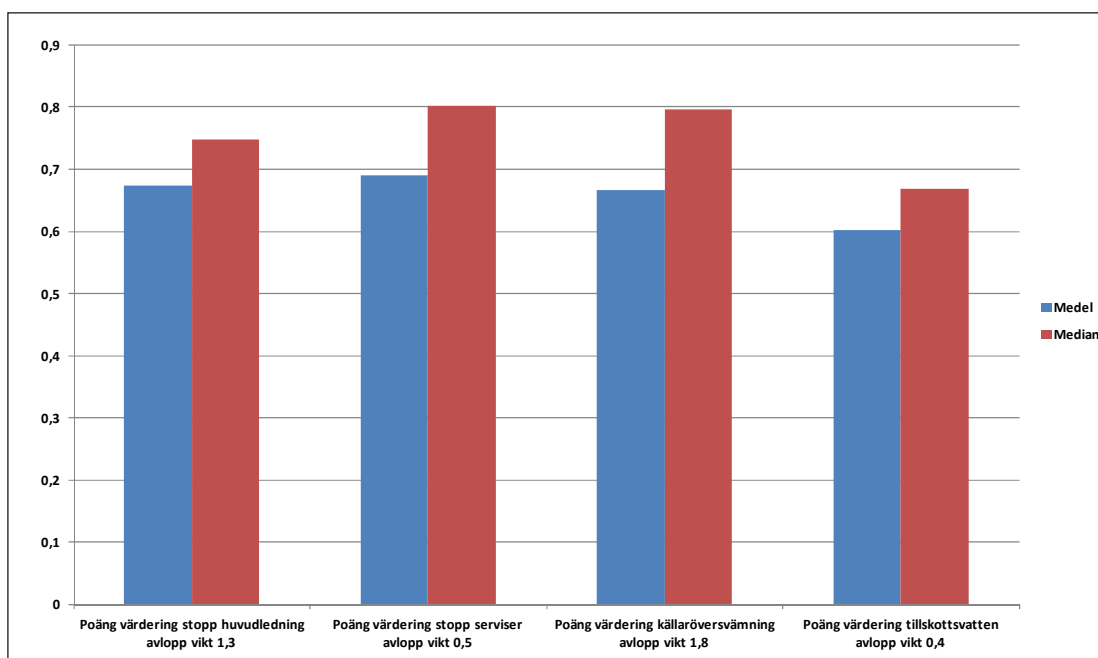
Figur 4-5 Värdering av service, kvalité och miljö för både vatten- och avloppsledningsnäten i jämförelse mellan 5 års medelvärden och värdet för 2010 (figur 4-6).



Figur 4-6 Värdering av vattenledningsnät. Medelvärde respektive medianvärde för samtliga kommuner 2006–2010 i förhållande till bästa värde.

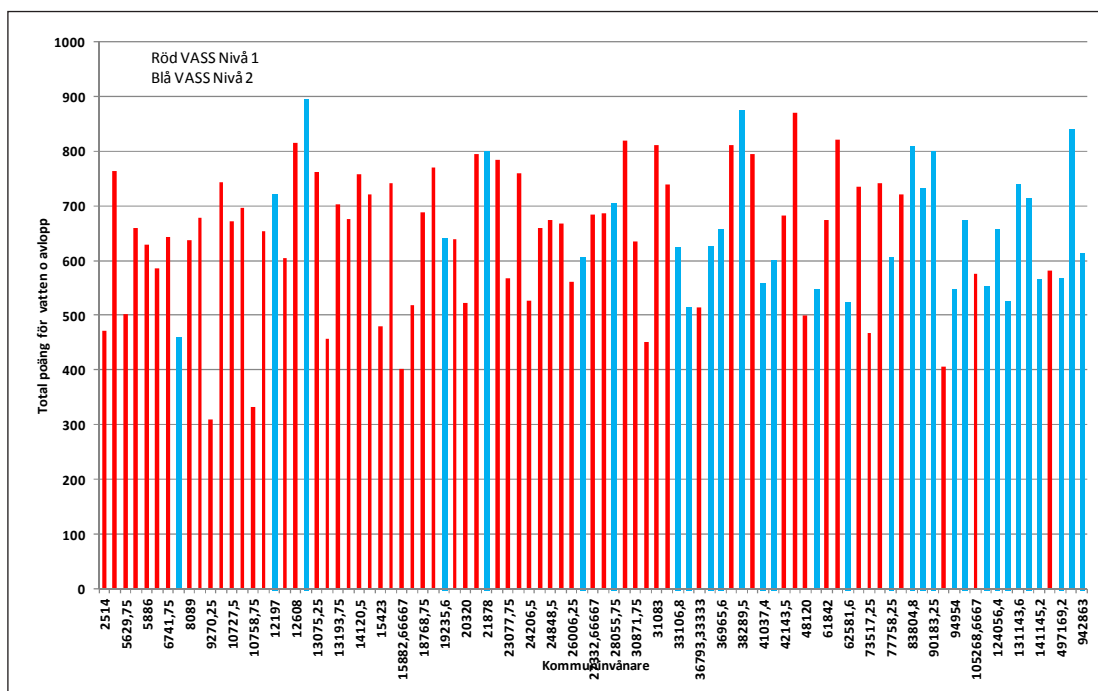
Kemisk vattenkvalité och klagomål på vattenkvaliteten är de nyckeltal som i genomsnitt uppvisar bäst resultat under perioden 2006–2010. Mikrobiologisk vattenkvalité är det nyckeltal som erhåller den lägsta värderingen.

Medelvärde är summan av alla observerade värden delat med antal observationer. Medianvärdet anger värdet för den mittersta observationen.



Figur 4-7 Värdering av avloppsledningsnät. Medelvärde respektive medianvärde för samtliga kommuner 2006–2010 i förhållande till bästa värde.

Tillskottsvattnet är det nyckeltal som i genomsnitt får den lägsta värderingen under perioden 2006–2010.



Figur 4-8 Värdering av service, kvalitet och miljö för både vatten- och avloppsledningsnäten i förhållande till kommunstorlek.

Som framgår av diagrammet så har kommunstorleken ingen större betydelse och det bekräftar antagandet om att det för närvarande inte är nödvändigt med en gruppindelning. När data från över 200 kommuner kan användas för analysen kan det möjligen bli intressant att göra en gruppindelning.

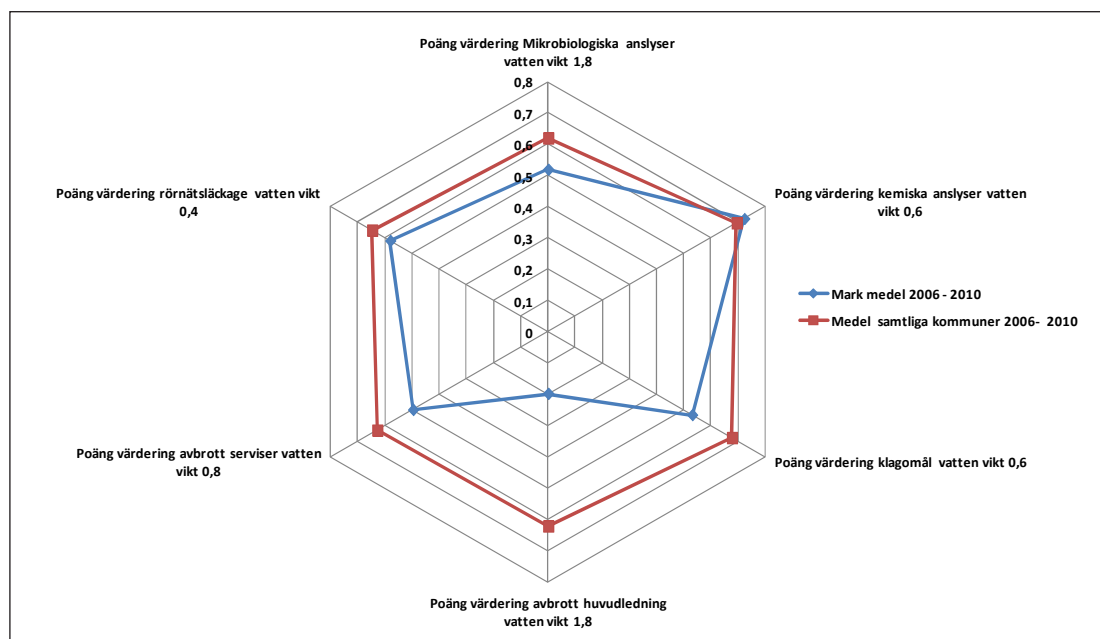
Genom följa utveckling över tiden kan man se vilka förbättringsåtgärder som behöver göras på sikt för att höja värderingen. Den ger också möjligheter till förklaringar till upp och nedgångar över tiden som exv. källaröversvämningar.

Procentmodellen

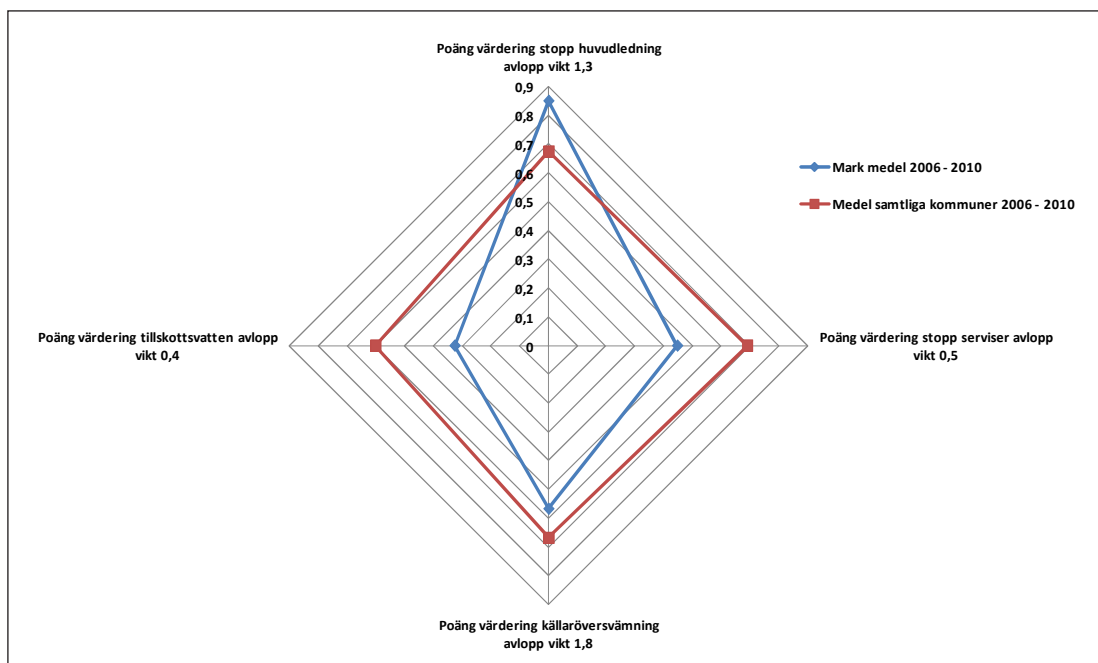
Från den övergripande nivån som visar hur den egna kommunen ligger i jämförelse med andra kommuner är det lämpligt att följa upp den egna kommunens utveckling under exempelvis en femårsperiod.

Det är egentligen ingen skillnad mellan med att ranka efter poäng eller efter procent men procentmodellen kan lämpligtvis användas för den egna kommunens utveckling eller för att jämföra medelvärdet för alla kommuner och den egna kommunen. Med poängmodellen kan det vara svårt att se hur långt man ligger från bästa värde medan procentmodellen ger en bättre bild av hur man ligger till i förhållande till bästa värde för nyckeltalen.

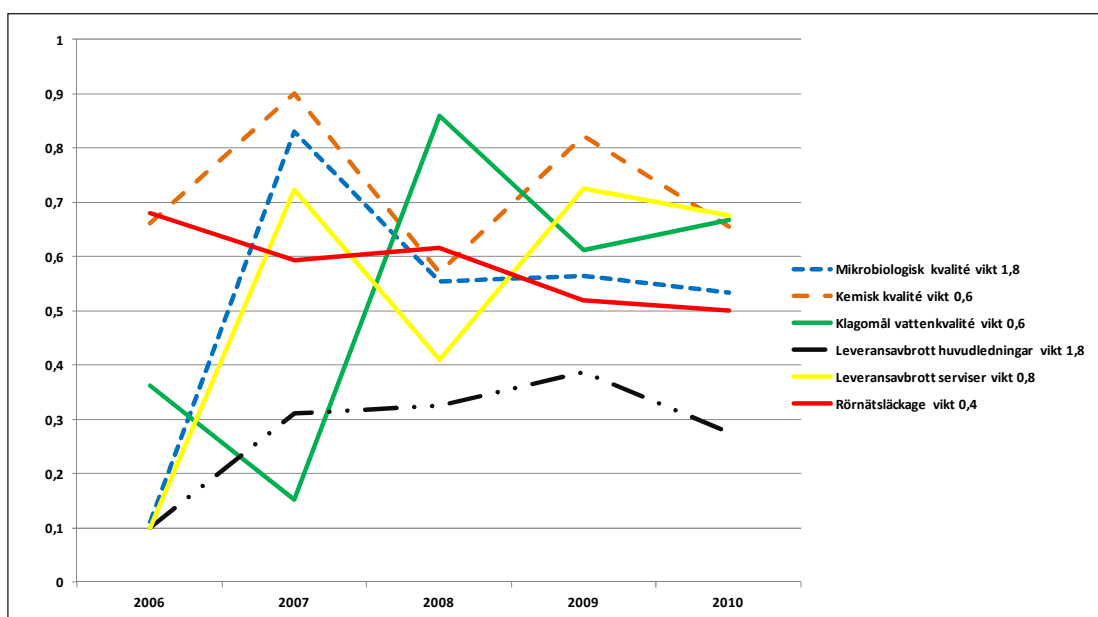
Nedan visas några exempel på hur procentmodellen kan användas för att värdera de kundinriktade nyckeltalen.



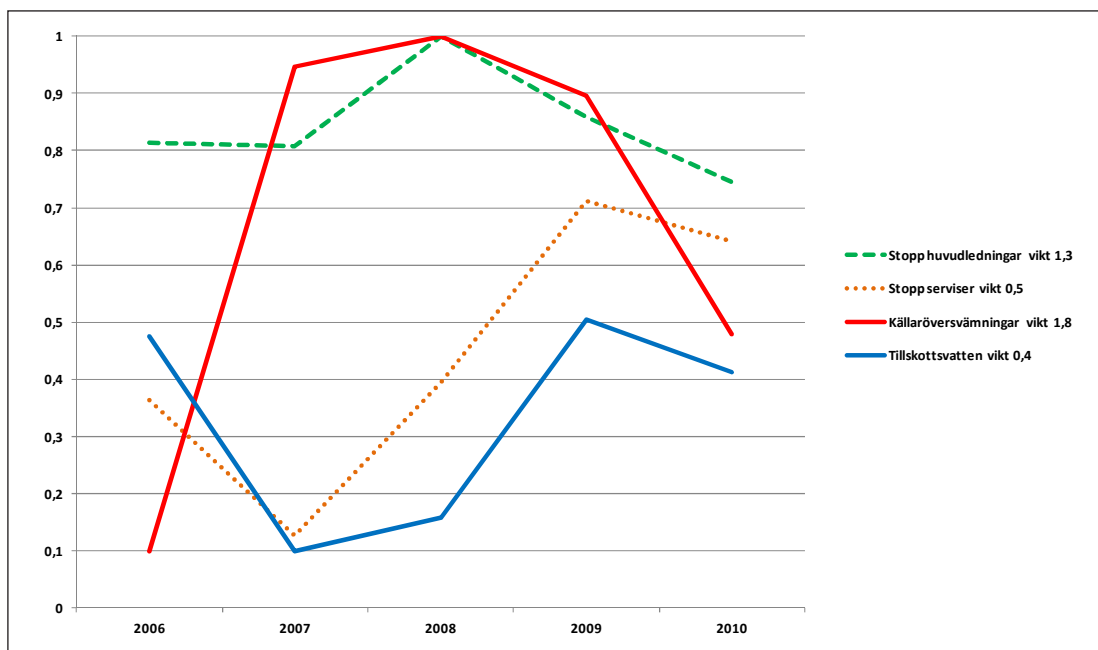
Figur 4-9 Värdering av service, kvalité och miljö för vattenledningsnätet i Marks kommun i förhållande till bästa värde för alla kommuner i studien. Medelvärde för 2006–2010.



Figur 4-10 Värdering av service, kvalité och miljö för avloppsledningsnätet i Marks kommun i förhållande till bästa värde för alla kommuner i studien. Medelvärde för 2006–2010.

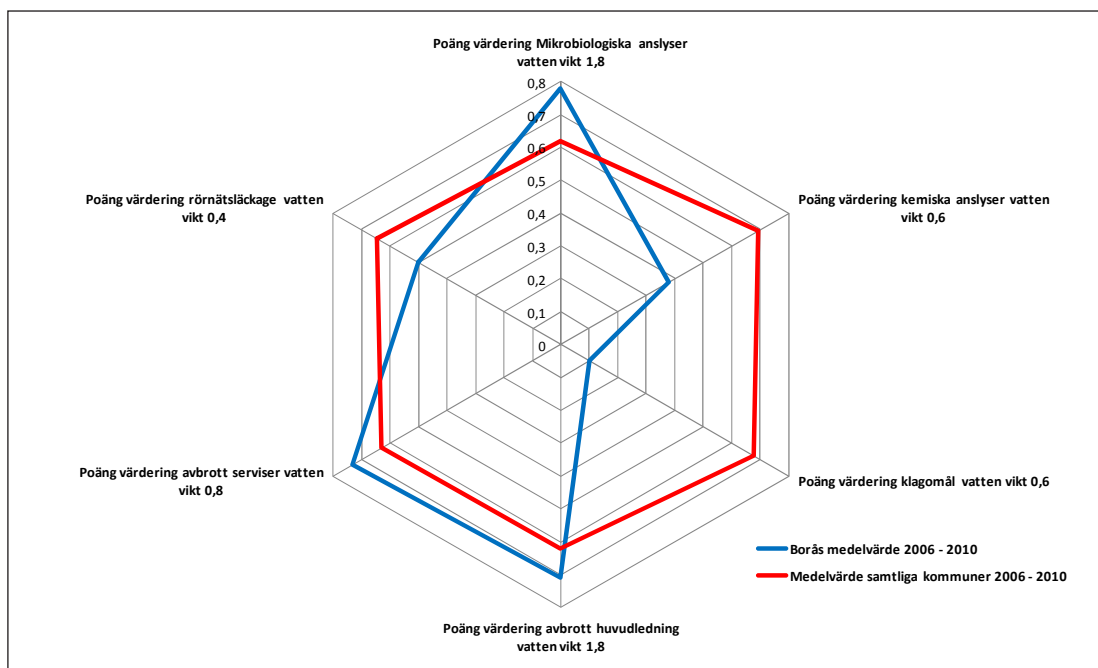


Figur 4-11 Värdering av service, kvalité och miljö för vattenledningsnätet i Marks kommun i förhållande till bästa värde för alla kommuner i studien. Årvis jämförelse.

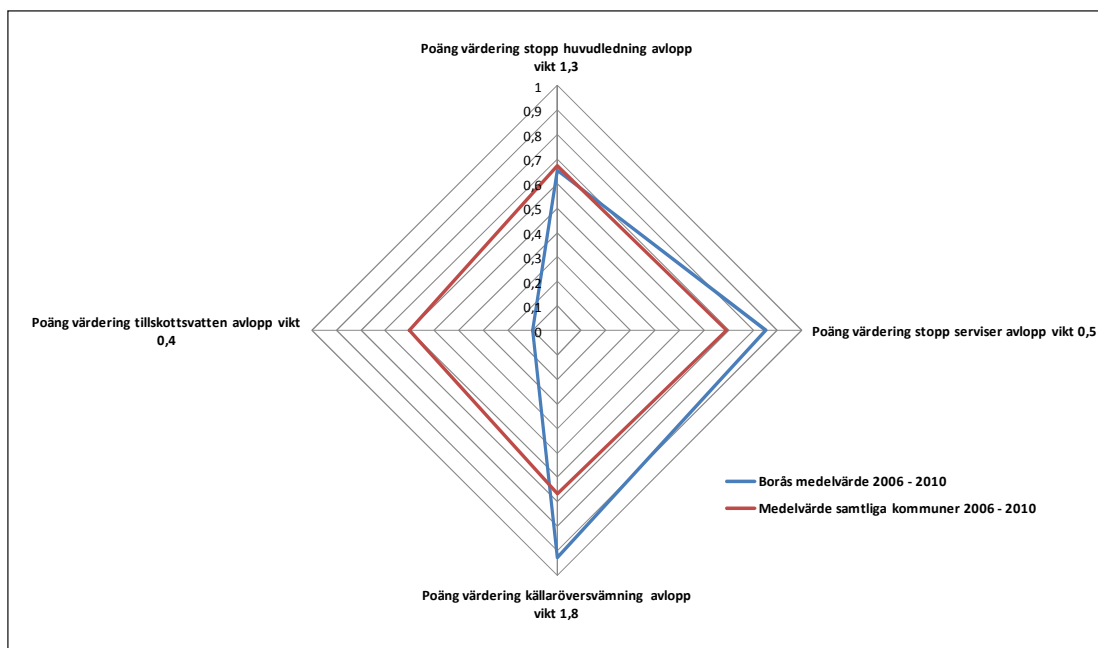


Figur 4-12 Värdering av service, kvalitet och miljö för avloppsledningsnätet i Marks kommun i förhållande till bästa värde för alla kommuner i studien. Årvis jämförelse.

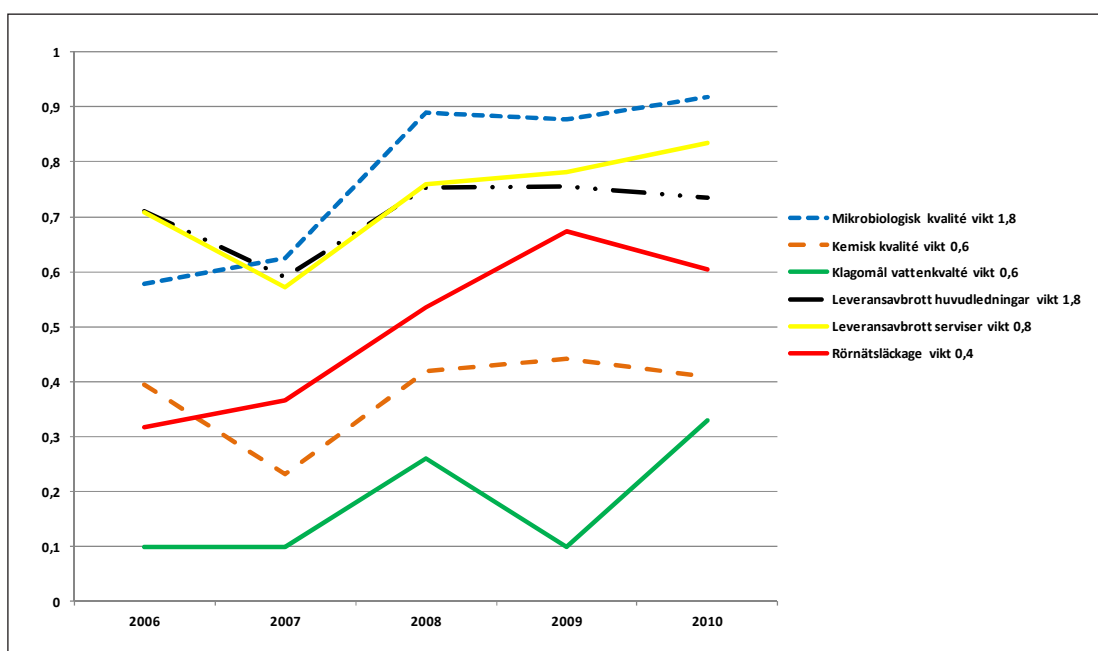
Diagrammen som illustrerar förhållandena i Mark visar på problem med ledningsnätets status och flera parametrar har dessutom en negativ utveckling. Neddragning av resurserna under flera år kan vara en bidragande orsak. Rekryteringsproblem och omorganisationer har också bidragit till att underhållet blivit eftersatt. Huvuddelen av ledningsnätet byggdes ut under en förhållandevis kort period.



Figur 4-13 Värdering av service, kvalitet och miljö för vattenledningsnätet i Borås stad i förhållande till bästa värde för alla kommuner i studien. Medelvärde för 2006-2010.



Figur 4-14 Värdering av service, kvalitet och miljö för avloppsledningsnätet i Borås stad i förhållande till bästa värde för alla kommuner i studien. Medelvärde för 2006–2010.



Figur 4-15 Värdering av service, kvalitet och miljö för vattenledningsnätet i Borås stad i förhållande till bästa värde för alla kommuner i studien. Årvis jämförelse.



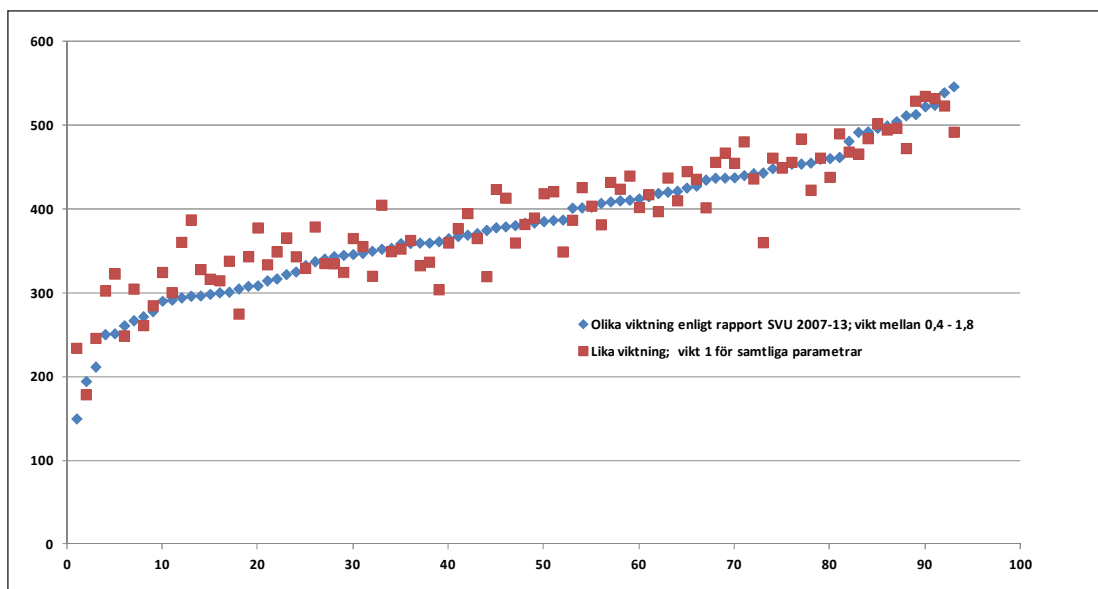
Figur 4-16 Värdering av service, kvalitet och miljö för avloppsledningsnätet i Borås stad i förhållande till bästa värde för alla kommuner i studien. Årsvis jämförelse.

Diagrammen som illustrerar förhållandena i Borås visar också på ett mycket tydligt sätt de områden som satts i fokus de senaste åren; Kundklagomålen har så gott som uteslutande varit kopplade till dricksvattnets lukt och smak. Detta har berott på råvattnets kvalitet i kombination med behandlingen av vattnet. Här har stor omsorg ägnats behandlingsprocessen i samband med upprustningen av det största vattenverket. Kundklagomålen från 2011 har därför minskat dramatiskt. Ett annat område som stått i fokus har varit rörsnäcksläckaget. Ett målmedvetet arbete har resulterat i successivt minskande förluster på vattenledningsnätet. Det tredje fokusområdet är reducering av tillskottsvatten. Detta är ett långsiktigt arbete som tar tid att få något genomslag på, men är ändå viktigt då staden står inför en etablering av ett nytt avloppsverk dit vattnet måste pumpas.

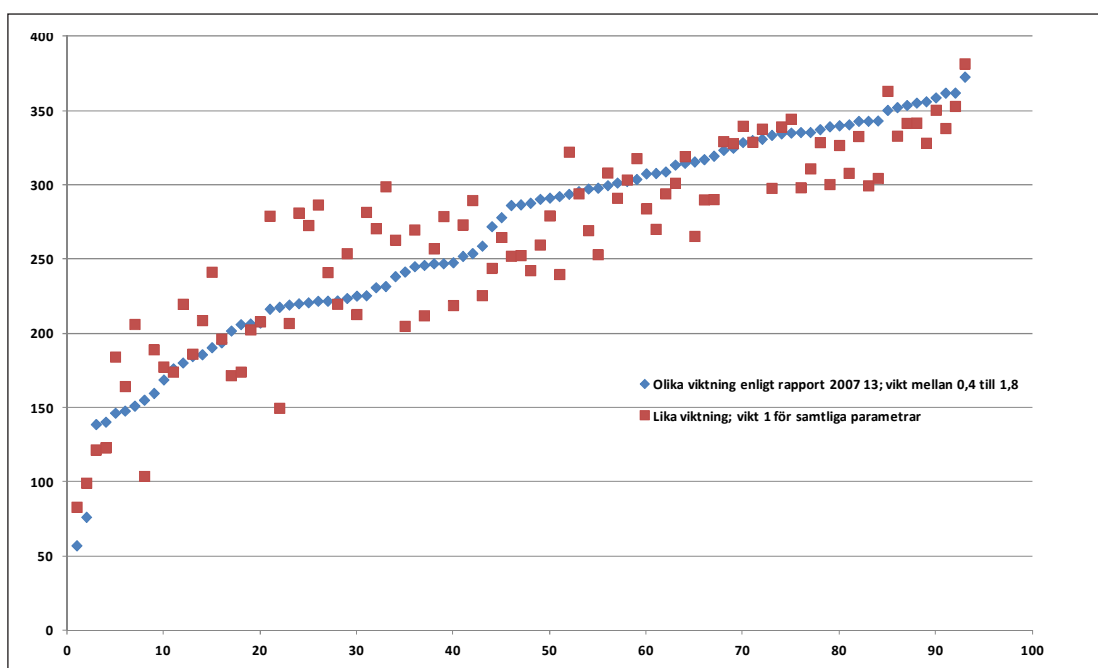
Polärddiagram och linjediagram är således ett bra sätt att illustrera utvecklingen i den egna kommunen över tiden. Redovisningen i procent av bästa värde ger en ganska tydlig indikation vilka nyckeltal som behöver förbättras för att man ska få en bättre värdering på de för kunden viktiga aspekterna. Leveranssäkerhet på såväl vattenledningsnätet som avloppsledningsnätet tillsammans med vattenkvalitén är viktiga för kundens attityd gentemot va-verket.

4.1.3 Utvärdering enligt variant 2 poängmodellen med lika viktning

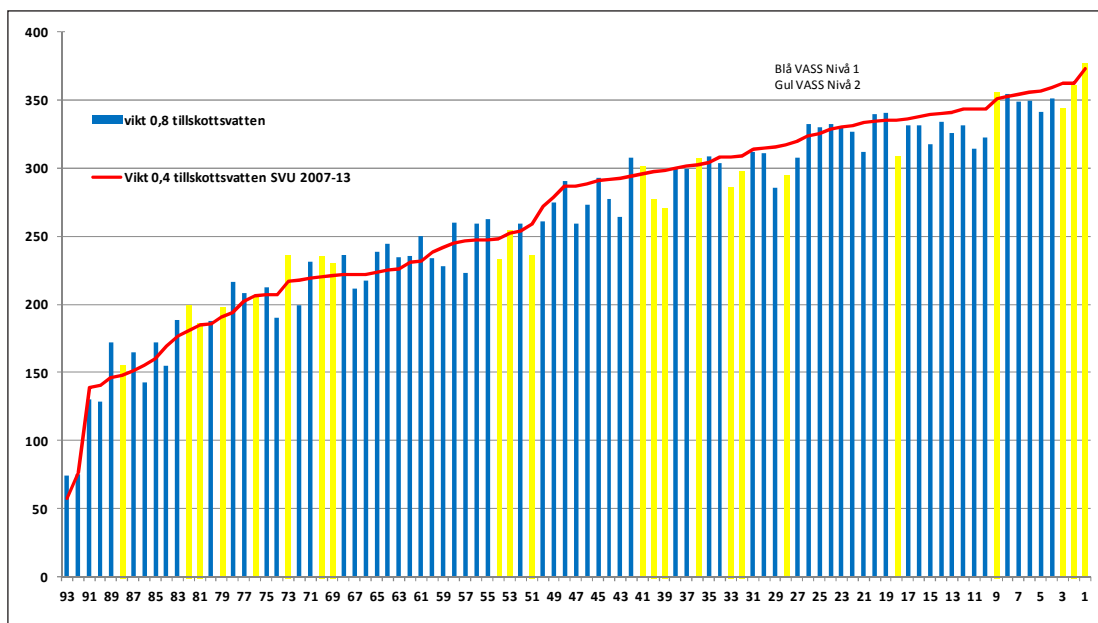
I den här utvärderingen har vikterna satts till 1 på samtliga nyckeltal. Som framgår följande diagram så får den förändrade viktningen bara en begränsad effekt på totalpoängen. Den är mindre än 15 % för enskilda kommuner. Den genomsnittliga skillnaden mätt som procent av bästa värde är i stort sett marginell. Resultatet visar att modellen är stabil och således har en liten känslighet för viktningen av ingående parametrar. Det finns därför egentligen inget som talar för att ändra viktning i nuläget på grund av den analys som gjorts.



Figur 4-17 Värdering av service, kvalitet och miljö för vattenledningsnätet, 2006–2010.
Jämförelse mellan originalviktning och lika viktning av nyckeltalen.



Figur 4-18 Värdering av service, kvalitet och miljö för avloppsledningsnätet, 2006–2010.
Jämförelse mellan originalviktning och lika viktning av nyckeltalen.



Figur 4-19 Värdering av service, kvalité och miljö för avloppsledningsnätet, 2006–2010. Jämförelse mellan originalviktning och olika viktning av tillskottsvatten.

4.2 Diskussion av spridning, osäkerhet, felkällor

I VASS rapporterar årligen ca 200 kommuner in uppgifter av olika slag. För utvärderingen av service, kvalité och miljö för perioden 2006 till och med 2010 har knappt hälften utav kommunerna haft uppgifter som varit kompletta. Några kommuner som utesluts i värderingen har rapporterat värden som uppenbarligen varit felaktiga till följd av exempelvis stansfel etc. Flertalet av de uppgifter som behövs för utvärderingen är sådana som oftast efterfrågas av myndigheter och den politiska ledningen. Det borde därför inte vara några svårigheter att åstadkomma en hög noggrannhet på vattenläckor, vattenanalyser, stopp, källaröversvämningar samt rötnätsläckage och tillskottsvatten. Den parameter som antagligen är svårast att få en hög noggrannhet på är klagomål på vattenkvalité och det kan bero på hur man definierar ett klagomål. Räknas alla klagomål eller endast sådana som anses som berättigade. Hur hanterar kommunerna flera klagomål på exakt samma fel, som ett eller som flera klagomål.

Spridningen mellan de kommuner som har fått högsta värderingen och kommuner som erhållit den lägsta är förhållandevis stor räknat som 5 års medelvärde. För några kommuner som fått en hög eller låg värdering kan det bero på felaktigheter i inrapporterade värden. Det är inte helt ovanligt att det är många olika personer som svarar för inrapporteringen av uppgifterna i VASS och det är inte säkert att alla har tillräcklig kännedom om definitionerna av uppgifterna vilket kan bidra till ett noggrannhetsfel. Det är inte heller troligt att alla kommuner gör en slutlig och tillräcklig kvalitetskontroll av samtliga uppgifter som rapporterats i VASS. Det som man måste beakta är att många mindre kommuner inte har resurser eller hinner med att göra en kvalitetskontroll.

Tillskottsvatten i avloppsledningsnätet och anmärkningar på mikrobiologisk vattenkvalité är de parametrar som får den lägsta värderingen följt av vattenläckor. Kemiska analyser, avloppsstopp och klagomål har fått den bästa värderingen.

Ganska många kommuner kan få maxvärden på vissa parametrar och minimivärden på andra parametrar dvs. man är inte bäst på allt och inte heller sämst.

Det finns inga direkta samband mellan olika parametrar men följande iakttagelser kan dock göras:

- *Andel kemiska analyser som fått anmärkning och klagomål*; mer än hälften av kommunerna har fått en hög värdering på dessa bägge parametrar och det finns inget som tyder på att ett större antal anmärkningar på analyserna resulterar i fler klagomål om man undantar lukt och smak.
- *Vattenläckor och rörnätsläckage*; mindre än hälften av kommunerna har fått hög värdering på dessa bägge parametrar. Kommuner som har lite läckor har som regel mindre rörnätsläckage men inte helt entydigt.
- *Avloppsstopp och källaröversvämningar*; ungefär hälften av kommunerna har fått en hög värdering på dessa bägge parametrar
- *Källaröversvämning och tillskottsvatten*; det finns inget som tyder att en stor mängd tillskottsvatten ger högre antal källaröversvämningar. Skyfall och marköversvämningar är en mer trolig orsak till många källaröversvämningar.

För att beskriva va-verksamheten ur perspektiven kvalité, servicenivå och miljö går det inte att utgå från enstaka nyckeltal utan det krävs att man värderar flera nyckeltal och eventuellt sammanväger dessa för att få en snabb överblick hur man ligger till i förhållande tidigare år och i jämförelse med andra kommuner.

4.3 Förslag till ändringar, kompletteringar

Värderingen av kvalité, service och miljö har likheter med projektet Hållbarhetsindex och man kan antagligen vinna mycket på om man kan samordna dessa bägge värderingar då flera utav uppgifterna är domsamma.

Det finns ett talesätt ”Skräp in, Skräp ut” dvs. om inrapporterade uppgifter är osäkra så blir också värderingen felaktig. Det är mycket viktigt att var och en som besvarar frågor i VASS läser definitionerna och även respekterar dessa. En intern granskning är önskvärd inom varje kommun med hjälp av egenrapporten innan en undersökning klarmarkeras. Det finns också anledning att se över och förtydliga definitionerna i VASS mot bakgrund av vad som kommit fram i denna undersökning, men det ska påpekas att det finns väldigt många kommuner som har en hög noggrannhet på inrapporterade värden. En åtgärd som skulle kunna förbättra noggrannheten är att det i varje kommun ska finnas en kvalitetsansvarig som gör en slutkontroll och godkänner uppgifterna innan klarmarkering görs i VASS. Som motiv för att en kvalitetsgranskning införs är att endast ungefär hälften av samtliga kommunerna som rapporterat värden i VASS hade kompletta uppgifter för utvärderingen.

För att man ska få en bättre och komplett värdering av kvalité, service och miljö för ledningsnätet bör värderingen utökas med några kundnöjdhetsstal, bräddning på ledningsnätet och andel av ledningsnätet som underhållsspolas/luftvattenspolas.

5 Värdering av relativ kostnadseffektivitet – modell baserad på regressionsanalys

5.1 Inledning

En förutsättning för godtagbara och accepterade kostnadsjämförelser mellan kommuner/kommungrupper är bl.a. likartade redovisningsprinciper, jämförbara ambitionsnivåer på underhållet mm. Lokala särförhållanden påverkar givetvis kostnadsjämförelsen och det kan därför vara önskvärt att få fram någon form av korrektionsfaktor.

5.2 *Analys av driftkostnadsredovisningen i VASS för kommuner som ingår i utvärderingen*

Vatten- och avloppsförsörjningen i Sverige omfattar kommuner med några tusen invånare upp till en miljon invånare. Infrastrukturen, geotekniska förhållande, nederbörd mm varierar mellan kommunerna vilket påverkar drift- och underhållskostnaden för ledningsnätet och va-verken.

När det gäller avloppsnätet särredovisar inte alla kommuner kostnaden för dagvattennät utan att den ingår i kostnaden för spillavloppsledningsnätet. Kostnaderna för spill- och dagvattenledningsnätet läggs därför ihop i utvärderingen och för ledningslängden används spillavloppsledningsnätets längd som utgångspunkt i beräkningarna. Den genomsnittliga kostnaden för dagvattennätet utgör ca 15 % av den totala kostnaden för hela avloppsnätet och får inte något större genomslag i analysen. Den genomsnittliga längden dagvattenledningar utgör ca 40 % av den totala längden av spillavloppsledningens längd. Norrlandskommuner har betydligt lägre andel dagvattenledningar jämfört med kommuner i Svealand och Götaland.

Den totalt redovisade årskostnaden är i några kommuner mindre än summan av driftkostnaderna och kapitalkostnader eller nära noll. Det borde finnas en större positiv differens då kostnader för administration, vattenmätare, utredningar mm inte redovisas på nivå 1.

Drift- och underhållskostnaden för ledningsnätet utgör ca 21 % av den totala kostnaden för hela va-verksamheten.

Det synes också föreligga problem med hur redovisning ska göras för förbättring/förnyelse. Enligt definitionerna ska förbättring och förnyelse som finansieras via driftbudgeten ingå i drift och underhållskostnaden. Vid en analys av redovisningen i VASS så framgår det att några kommuner som har finansieringen av förnyelsen/förbättringen via driftbudgeten inte har med dessa kostnader i drift och underhållet av ledningsnätet.

En annan iakttagelse är att några kommuner fördelar ut exempelvis administrativa kostnader och övergripande utredningskostnader mm på ledningsnätet och va-verken medan andra kommuner redovisar dessa kostnader centralt i verksamheten dvs. ingen utfördelning av kostnaderna på ledningsnätet och va-verken. Det finns även exempel på kommuner där

administrativa kostnader över huvud taget inte belastar VA-verksamheten, utan bokförs på förvaltningsnivå eller kommunnivå.

Eftersom redovisningen inte är helt tydlig så försvårar det analysen av kostnadseffektiviteten enligt värderingsmodellen. För att utvärderingen ska bli bra krävs att definitionerna görs tydligare samt att man klargör hur förnyelsen ska finansieras och redovisas i fortsättningen. Att få samtliga kommuner och bolag att arbeta efter dessa definitioner är ytterligare en svårighet. Under perioden 2006 till och med 2010 har de kommuner som ingått i utvärderingen i genomsnitt finansierat ca 75 % av förbättringen/förnyelsen via investeringsbudgeten och ca 25 % via driftbudgeten. Ett 20-tal av kommunerna har finansierat huvuddelen av förbättringen/förnyelsen via driftbudgeten. Den här olikheten ger också avvikelser i regressionsanalysen av kostnadseffektiviteten. Av underlaget ser man en tendens till att allt fler kommuner finansierar förnyelsen/förbättringen av ledningsnätet via investeringsbudgeten.

En frågeställning som bör förtydligas är när en åtgärd ska klassas som investeringsprojekt och inte som ett driftprojekt. Är ett utbyte av en hel nedstigningsbrunn för 40 tkr en investering eller en driftåtgärd. Tolkar man redovisningsföreskrifterna är det en investering men många skulle ändå klassa den som en driftåtgärd. En gränsdragning kan vara att kostnader för förnyelse/förbättring som överstiger ett visst antal prisbasbelopp är en investeringsåtgärd. Å andra sidan kan va-verksamheten ha underhållsåtgärder som kostar flera hundra tusen kronor exempelvis ommålning av en fasad, spolning av ledningsnätet etc.

5.3 Resultat från beräkning av kostnadseffektivitet från data i VASS 2006–2010

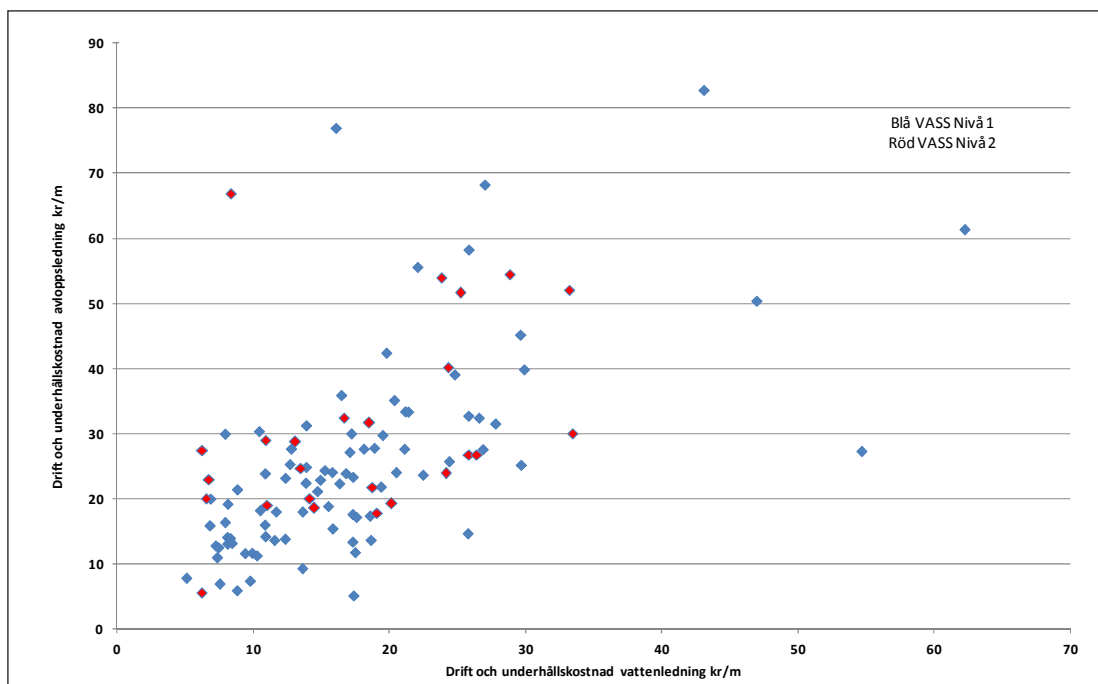
Utvärderingen av kostnadseffektiviteten baseras i huvudsak på de formler, data, underlag mm som redovisats i rapport SVU 2007-13. Utvärderingen görs separat för vatten- respektive avloppsnätet. I utvärderingen ingår 109 kommuner med varierande kommunstorlek från ca 1 000 invånare och upp till 200 000 invånare. Det innebär att ca en tredjedel av landets kommuner ingår i studien.

I diagram 5-1 visas kostnaderna för vattenledningsnätet och avloppsledningsnätet för de ingående kommunerna i utvärderingen.

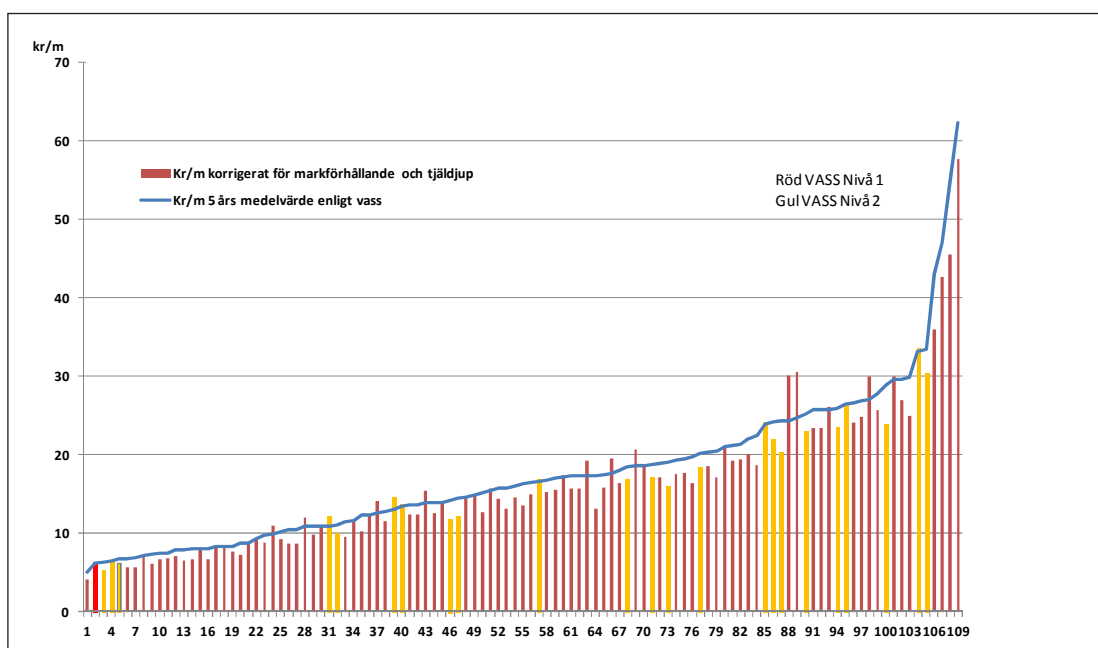
De billigaste kommunerna har en kostnad på ca 5 kr/m för vattenledningsnätet medan de dyraste har en kostnad på 60 kr/m. För avloppsledningsnätet är motsvarande kostnader 5 kr/m respektive 80 kr/m. Det är en spridning på ca 55 kr/m respektive 75 kr/m. Det är inte sannolikt att spridningen beror på effektivitetsskillnader utan det mesta tyder på speciella förhållanden eller skillnader i principerna för kostnadsredovisningen.

5.3.1 Markförhållandena och tjäldjup

I rapporten SVU 2007-13 diskuterades korrektionsfaktorer för exempelvis markförhållanden och tjäldjup och utifrån dessa bägge faktorer har en beräkning gjorts där enhetspriset kr/m korrigeras med en faktor som tar hänsyn till markförhållanden och tjäldjup.



Figur 5-1 Drift – och underhållskostnader för vatten- respektive avloppsledningsnäten. Medelvärden för 2006–2010.



Figur 5-2 Drift- och underhållskostnad för vattenledningsnätet okorrigerat och korrigerat med hänsyn till markförhållanden och tjäldjup.

Korrektionsfaktorn resulterade inte i så stora avvikelser mindre än 7–8 % och generellt blev enhetspriset kr/m lägre för flertalet kommuner och det var bara ett mindre antal kommuner som fick ett högre enhetspris. Ett lägre enhetspris pekar på lite svårare förhållanden medan ett högre jämförelsepris indikerar mer gynnsamma förhållande. Det skulle kunna innebära att förhållandena är relativt likvärdiga men innan man drar några slutsatser så bör en ytterligare beräkningar göras för ett mycket större antal kommuner. Syfte med en sådan här korrigering är att få fram en förklaringsfaktor som

kan förändra rankingen. Här är rankingen inte ändrad utan det är endast skillnaden som visas.

5.3.2 Regressionsberäkning för samtliga kommuner, 109 st

Regressionsberäkningen gav följande resultat för vatten- och avloppsnätet;

Vattenledningsnätet

$^e \log (\text{D\&U-kostnad exkl. förbättring tkr}) = 2,258 + 1,041 \cdot ^e \log (\text{fiktiv ledningslängd km}) + 5,528 \cdot \text{antal tryckstegringsstationer/km}$ med en förklaringsgrad på 0,69.

Den ursprungliga formeln såg ut så här (30 kommuner 2005):

$^e \log (\text{D\&U-kostnad exkl. förbättring tkr}) = 1,137 + 1,131 \cdot ^e \log (\text{fiktiv ledningslängd km}) + 11,429 \cdot \text{antal tryckstegringsstationer/km}$

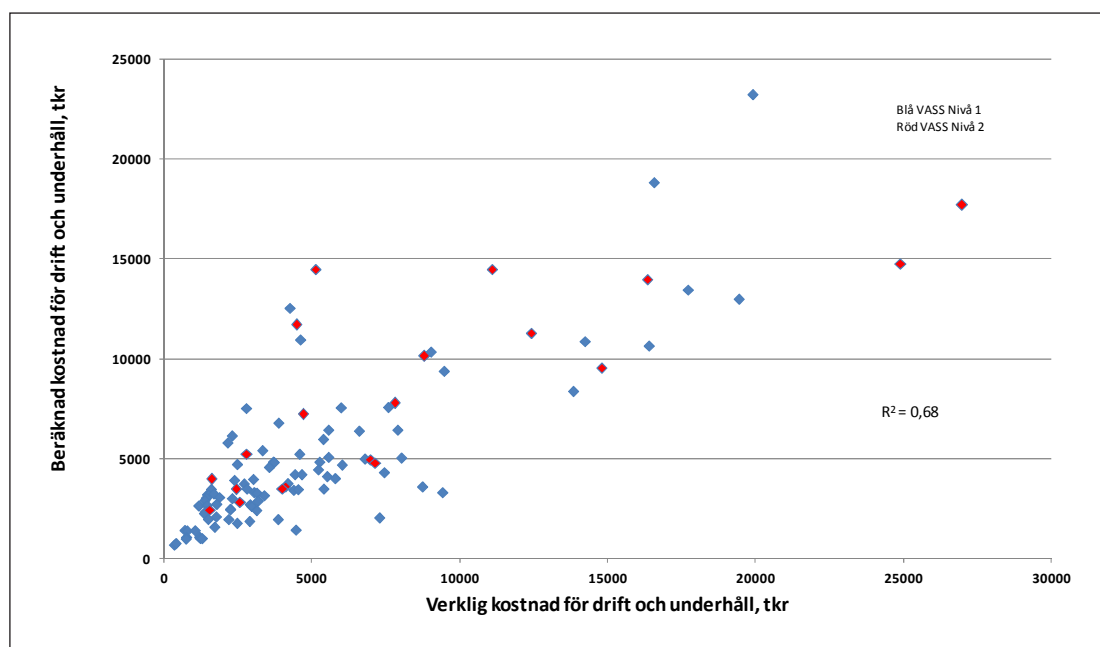
Skillnaden mellan beräkningarna kan bero dels på ett större antal kommuner i den senaste beräkningen dels att det i beräkningen ingår en större andel av mindre och medelstora kommuner. Även avvikande värden har en påverkan på regressionsformeln.

Avloppsledningsnätet

$^e \log (\text{D\&U-kostnad exkl. förbättring tkr}) = 2,303 + 1,053 \cdot ^e \log (\text{fiktiv ledningslängd km}) + 0,927 \cdot \text{antal tryckstegringsstationer/km}$ med en förklaringsgrad på 0,69.

Den ursprungliga formeln såg ut så här (30 kommuner 2005):

$^e \log (\text{D\&U-kostnad exkl. förbättring tkr}) = 2,306 + 1,0451 \cdot ^e \log (\text{fiktiv ledningslängd km}) + 1,528 \cdot \text{antal avloppspumpstationer/km}$

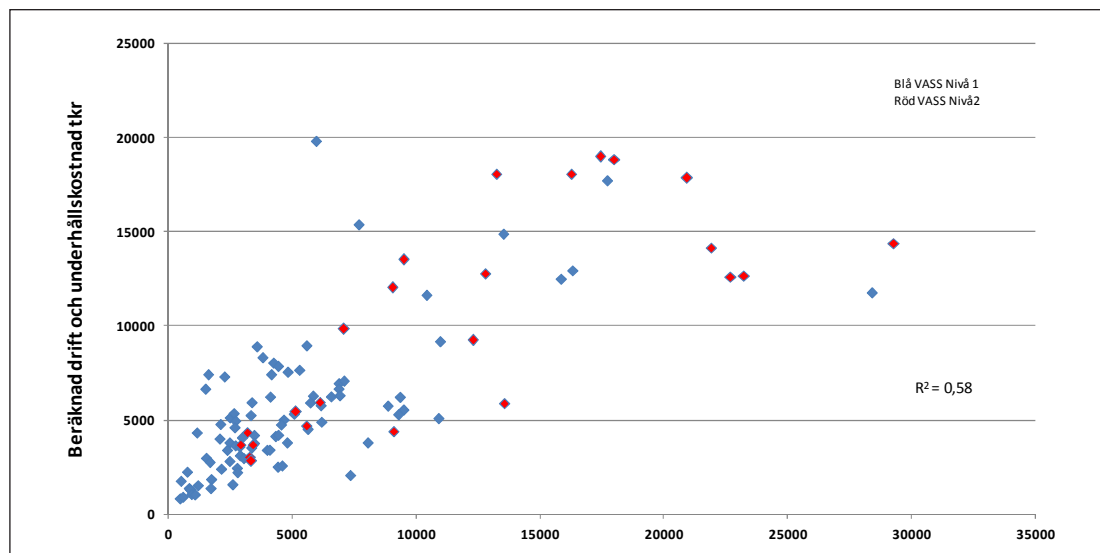


Figur 5-3 Regressionssamband mellan verklig och beräknad drift- och underhållskostnad för vattenledningsnät.

Skillnaden mellan den ursprungliga och den senaste beräkningen är inte så stor. En förklaring kan vara att antalet pumpstationer per km är lite högre jämfört med SVU rapporten 2007-13.

Sambandet mellan den verkliga och beräknade kostnaden för de analyserade vatten- och avloppsledningsnäten framgår av diagram 5-3 och 5-4.

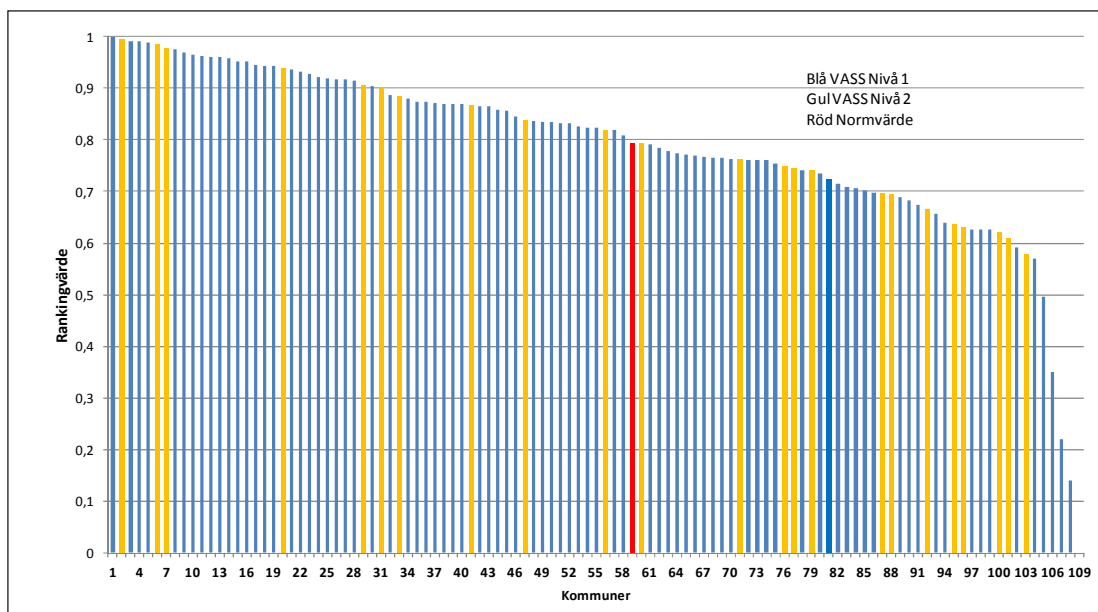
Spridningen för de analyserade dataserierna ovan kan delvis bero på att spännvidden för antalet anslutna mellan minsta och största kommun är så stor. De redovisade resultaten får därför tolkas med viss försiktighet.



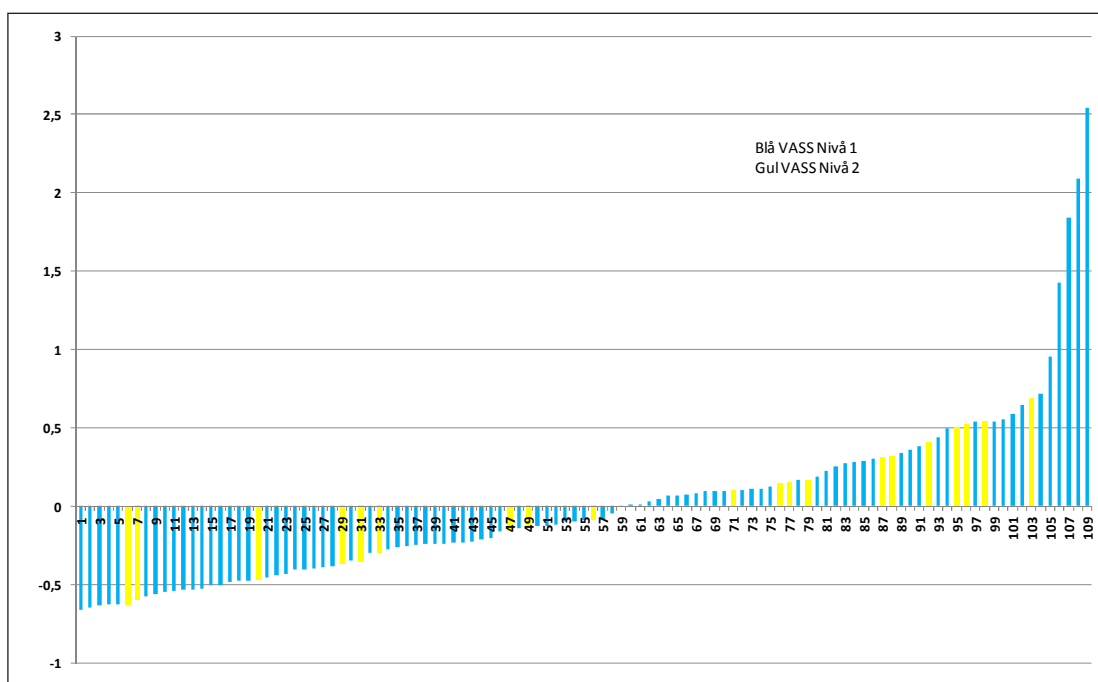
Figur 5-4 Regressionssamband mellan verklig och beräknad drift- och underhållskostnad för avloppsledningsnät.

5.3.3 Resultat av rankingen vattenledningsnätet.

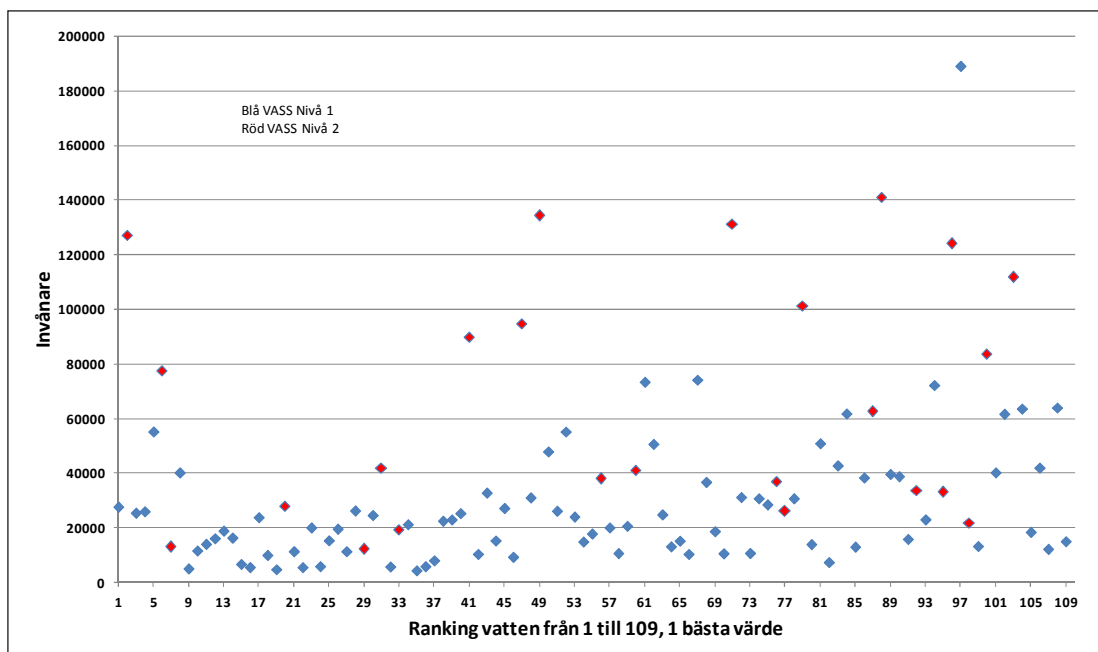
Utifrån regressionsberäkningen av normkostnaden rankas kommuner utifrån procentuell avvikelse mellan verklig och beräknad kostnad utifrån regressionsanalysen. Differensen mellan beräknad och verklig kostnad för hela gruppen har fördelas ut proportionellt mellan kommunerna.



Figur 5-5 Ranking av kommunerna med hänsyn till hur nära den beräknade drift- och underhållskostnaden för vattenledningsnätet deras verkliga kostnad ligger.



Figur 5-6 Ranking av kommunerna med hänsyn till procentavvikelse från beräknad drift- och underhållskostnad för vattenledningsnätet.



Figur 5-7 Träffsäkerheten i beräkningen av drift- och underhållskostnaden för vattenledningsnätet i förhållande till kommunens storlek. Bäst träffsäkerhet till vänster i diagrammet.

5.3.4 Några tänkbara förklaringsfaktorer

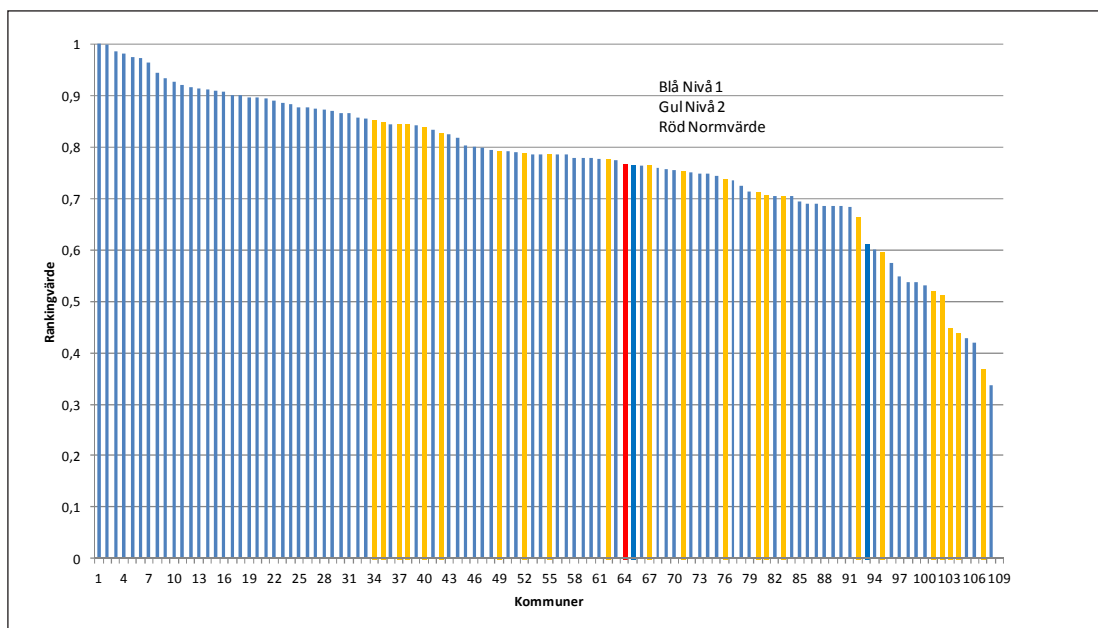
Kommuner med ett invånarantal större än 40 000 synes ha en något sämre ranking jämfört med kommuner som har mindre än 40 000 invånare. Detta kan i förstone synas något förbryllande. Vanligen brukar man tala om att VA-verksamheten gynnas av stordrift, d.v.s. att det finns klara skalfördelar kostnadsmässigt. Detta förhållande gäller även för ledningsnätet om kostnaden fördelas på antal sålda m³. Talar vi däremot om ledningsnätets drift- och underhållskostnad per m ledning, blir bilden annorlunda beroende på att större kommuner har större och mer komplexa system, högre ambitionsnivå när det gäller tillsyn och underhåll av vattenledningsnätet, hög servistäthet.

Antalet vattenläckor är ca 0,03 st/km högre i genomsnitt för de kommuner (35 st.) som har fått den sämsta rankingen. Den gruppen har också ett högre rörnätsläckage.

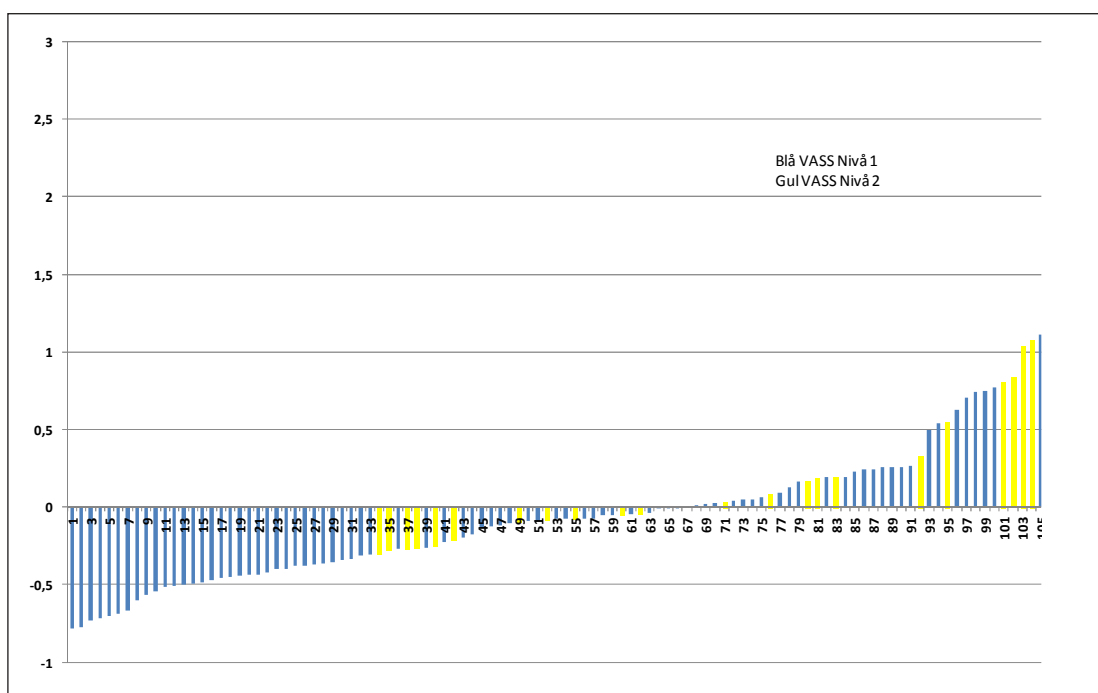
Kommuner som har fått den bästa rankingen har något mindre antal tryckstegringar per km. Den grupp som innehåller de kommuner (35 st.) som fått den sämsta rankingen har högre servistäthet och kortare längd per ansluten. I diagrammet med procentavvikelsen så framgår det att det är 5 kommuner med stora procentavvikelser från normvärdet vilket kan påverka utfallet.

5.3.5 Resultat av rankingen avloppsledningsnätet

Kommuner med ett invånarantal större än 40 000 synes ha en något sämre ranking jämfört med kommuner som har mindre än 40 000 invånare. Större och mer komplexa system, högre ambitionsnivå när det gäller tillsyn och underhåll av avloppsledningsnätet kan vara exempel på en tänkbar förklaringsfaktor.

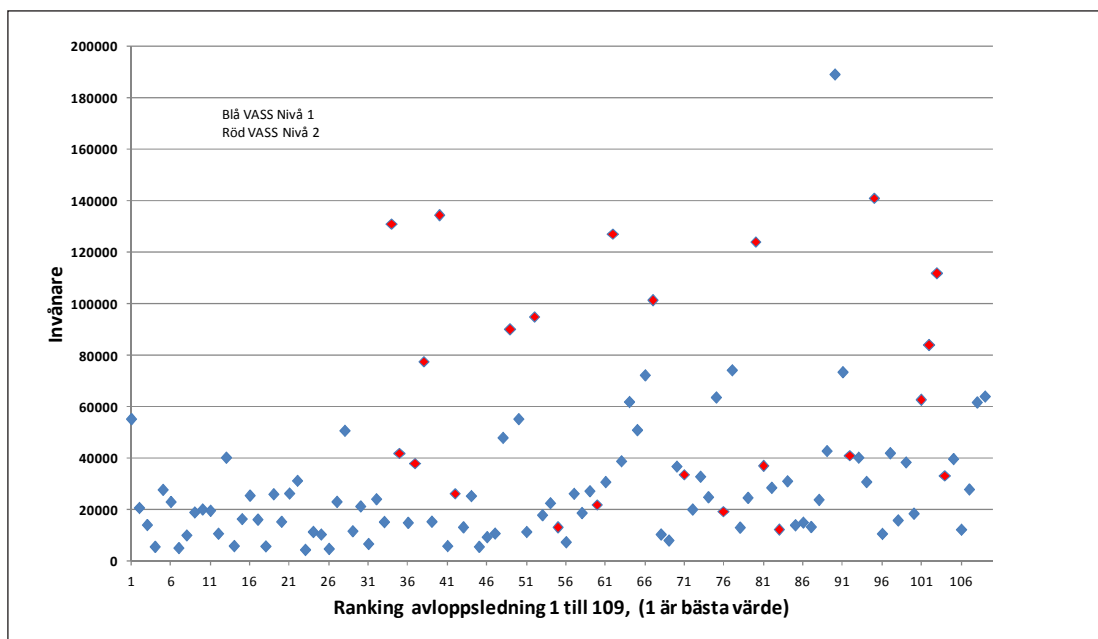


Figur 5-8 Ranking av kommunerna med hänsyn till hur nära den beräknade drift- och underhållskostnaden för avloppsledningsnätet deras verkliga kostnad ligger.



Figur 5-9 Ranking av kommunerna med hänsyn till procentavvikelse från beräknad drift- och underhållskostnad för avloppsledningsnätet.

När gäller avloppsledningar så är stoppen på ledningar och serviser i genomsnitt högre bland de 35 bästa kommunerna medan antalet pumpstationer är lägre per km. I diagrammet över procentavvikelsen så är det några kommuner som har större avvikelser mot normvärdet. Resultatet bör därför tolkas med stor försiktighet.



Figur 5-10 Träffsäkerheten i beräkningen av drift- och underhållskostnaden för avloppsledningsnätet i förhållande till kommunens storlek. Bäst träffsäkerhet till vänster i diagrammet.

5.3.6 Samlad regressionsberäkning för vatten och avloppsledningsnätet

Regressionsberäkningen gav följande resultat för vatten- och avloppsnätet tillsammans;

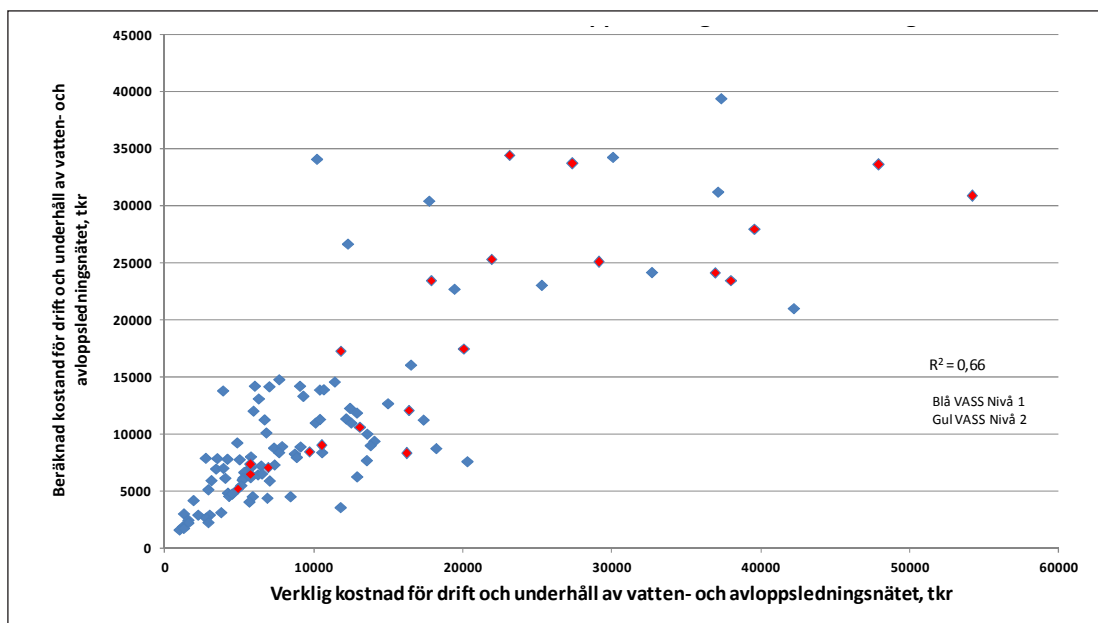
$\epsilon \log (\text{D\&U-kostnad exkl förbättring tkr}) = 2,230 + 1,070 \cdot \epsilon \log (\text{summa fiktiv ledningslängd för vatten- och spillavloppsledningsnätet km}) + 0,616 \cdot \text{summa antal tryckstegringsstationer och avloppspumpstationer/km}$ med en förklaringsgrad på 72 %.

Den ursprungliga formeln såg ut så här

$\epsilon \log (\text{D\&U-kostnad exkl. förbättring tkr}) = 1,653 + 1,114 \cdot \epsilon \log (\text{summa fiktiv ledningslängd för vatten- och spillavloppsledningsnätet km}) + 1,252 \cdot \text{summa antal avloppspumpstationer/km}$

Sambandet mellan den beräknade och den verkliga D&U-kostnaden för de analyserade vatten- och avloppsledningsnäten sammantagna i tkr framgår av diagram 5-11.

Spridningen för de analyserade dataserierna ovan kan delvis bero på att spännvidden för antalet anslutna mellan minsta och största kommun är så stor. De redovisade resultaten får därför tolkas med försiktighet.



Figur 5-11 Regressionssamband mellan verklig och beräknad drift- och underhållskostnad för vatten- och avloppsledningsnäten sammantaget.

5.3.7 Regressionsberäkning för grupperade kommuner

I Bilaga 1 redovisas en regressionsberäkning för 7 olika gruppstorlekar på kommuner. Det är några kommuner som har större avvikelser mellan metoderna vilket bör undersökas vidare. Av diagrammen framgår att en gruppindelning ger ett något bättre resultat och det kan motivera en gruppindelning när svarsfrekvensen blir högre i VASS.

5.4 Diskussion av spridning, osäkerhet, felkällor

5.4.1 Intervjuer med kommuner om hur man redovisar kostnader på ledningsnätet

Kommunernas kostnader för ledningsnätet har en förhållandevis stor spridning och som inte enbart kan förklaras av effektivitetsskillnader etc. Tänkbara orsaker till att kostnaderna skiljer så pass mycket mellan de billigaste och de dyraste kommuner kan vara strukturella förhållanden, statusen på ledningsnätet, ambitionsnivå på underhållet, geotekniska förhållanden, redovisningen av kostnader.

För att ta reda på om det är kostnadsredovisningen som är orsaken till avvikelserna mellan de kommuner som ligger bäst respektive sämst till i rankingen har telefonintervjuer gjorts med ett 10-tal kommuner.

Intervjuerna har berört vilka kostnader som bokförs på ledningsnätet och ambitionsnivån på underhållet. Eftersom det är litet antal kommuner så bör man vara försiktig med att tolka resultatet men det kan ändå vara en indikation på att det kan finnas olikheter som påverkar kostnadsjämförelserna.

5.4.2 Några iakttagelser bland de intervjuade kommunerna

Ledningsnätet belastas inte med overheadkostnader för kommun- och förvaltningsgemensamma kostnader och va-chef. Däremot så fördelas kostna-

derna för rörnätschef/arbetsledarna på ledningsnätet. Kostnaderna för dagvattenledningsnätet särredovisas i flertalet kommuner. I ett par kommuner bokförs kostnaderna för vattenmätarservicen på vattenledningsnätet. I de flesta kommunerna redovisas kostnader för regresskrav och självrisker på avloppsledningsnätet. Ambitionsnivån på underhållet när det gäller planerad läcksökning, underhållsspolning av avloppsledningsnätet, funktionskontroller av ventiler, tillsynskontroll av brunnar mm är som helhet relativt likartad och kan bedömas som normal dvs. varken hög eller låg ambitionsnivå. Kundenservicen är relativt hög över lag.

Kommuner som systematiskt byggt om eller förnyat ledningsnätet sedan 1970–1980 talet eller bedömer att statusen på ledningsnätet är bra har en bättre ranking och lägre kostnader.

När det gäller kostnadsredovisningen av förnyelsen av ledningsnätet och utbyte av ventiler, brunnar etc. så finns det skillnader som påverkar kostnadsjämförelsen mellan kommunerna.

Utbyte av ventiler, pumpar, automatiskåp och brunnar och mindre förnyelse av ledningsnätet < 25 m hanteras i huvudsak som underhållskostnad i driftbudgeten men kan även redovisas som investeringsprojekt. Förnyelse mer än > 25 m har i de undersökta kommunerna hanterats som investeringsprojekt. Vad som avgör om utbyten av anordningar, pumpar, automatiskåp och mindre förnyelse bokförs på driftbudgeten eller som investering kan vara storleken på kostnaden eller en schablonmässig procentfördelning. Kostnaderna för tryckstegringar, reservoarer och avloppspumpstationer redovisas på ledningsnätet i huvudsak men det förekommer också att kostnaderna redovisas på vatten- respektive avloppsverken.

En fördjupad analys gjordes i en kommun som hade en kostnadsavvikelse på ca 200 %. Kodplanen för redovisningen och den ekonomiska rapporten för hela va-verksamheten granskades och resultatet visade att kommunen under flera år rapporterat in nästan dubbelt så höga drift och underhållskostnader för ledningsnätet i VASS. I redovisningen för ledningsnätet hade man även redovisat kostnader för avloppsverk mm. I stället för en avvikelse på nästan 200 % uppgick avvikelsen i förhållande till normkostnaden till bara 10 % efter korrigering av redovisade belopp.

Det finns således en del olikheter som kan påverka kostnadsjämförelserna och det bör därför göras ytterligare undersökningar genom analys av kodplaner och ekonomiska rapporter i ett större antal kommuner för att få ett bättre underlag om hur kostnadsredovisningen, ambitionsnivån på underhållet mm påverkar kostnadsjämförelser/nyckeltalen.

5.5 Förklaringsfaktorer

Oavsett vilken metod som används för kostnadsjämförelser, nyckeltalsjämförelse eller regressionsanalys uppvisar bägge metoderna en mycket stor skillnad mellan billigaste och dyraste kommun. Exempel på förklaringsfaktorer;

- strukturella skillnader
- geotekniska förhållanden
- hydrogeologiska förhållanden
- tjäldjup

- trafikförhållanden
- ambitionsnivån på underhållet
- förnyelsenivån på ledningsnätet
- personella resurser
- ekonomiska resurser
- komplexa anläggningar
- kvalitén på utförandet
- kvalitén på projekteringen
- nederbörd
- antal anslutna per km ledning
- mm

Faktorerna ovan kan troligtvis förklara en del av skillnaden men inte hela. Intervjuer samt granskning av redovisningen i en kommun visar att den ekonomiska redovisningen skiljer sig mellan kommunerna. På ledningsnätet kan exv. kostnader för vattenmätarservice och kostnader för avloppsverk bokföras. Hur stor del av förnyelsen som belastar driftbudgeten är en annan faktor som påverkar kostnadsbilden. Gränsdragningen mellan drift och investering för förnyelsen skiljer sig mellan kommunerna. Det finns tyvärr mycket som talar för att det är svårigheter till och med stora svårigheter med relevanta och jämförbara ekonomiska analyser mellan kommunerna för ledningsnätet. Medelvärde och medianvärdet i hela gruppen kan ändå anses som bra utgångsvärden vid kostnadsjämförelser.

5.6 Förslag till ändringar, kompletteringar

Om man ska åstadkomma relevanta och trovärdiga jämförelser måste man börja med den ekonomiska redovisningen såsom verksamhetsindelningen, tydliga redovisnings- principer om vilka kostnader som ska bokföras på respektive verksamhet samt hur förnyelsen ska hanteras inom såväl drift som investeringsbudget.

Några kompletteringar som kan i göras VASS för att förbättra redovisningen är att komplettera med balans och resultaträkning, komplettera definitionerna samt att man i beskrivningen lämnar några förslag på verksamhetsindelning och ev. aktivitetsindelning.

Eftersom det finns ett antal yttre faktorer som kan påverka kostanden bör en fördjupad analys göras för att ta fram korrektionsfaktorer för samtliga kommuner i Sverige. Inledningsvis kan man exv. ta fram korrektionsfaktorer för geotekniskt markvärde, tjäldjup och anslutning per km.

6 Värdering av relativ kostnadseffektivitet – modell baserad på DEA-metoden

6.1 Bakgrund (utdrag ur SVU 2007-13)

DEA – Data Envelopment Analysis – utvecklades ursprungligen som en metod för att möjliggöra jämförelser mellan olika verksamheter som exempelvis banker, sjukhus, skolor och restauranger. Förutsättningen är att de enheter som jämförs fungerar på likartat sätt i termer av vilka resurser som används och vilken produktion/prestationer som blir resultatet. Den värderade effektiviteten är relativ eftersom den avspeglar potentialen för förbättring i förhållande till andra enheter i jämförelsen. Effektivitetsmättet anges i "score" från 0 till 1 "Score-värdet 1 representerar den högsta effektiviteten.

Genom att värdera produktionen (output) i förhållande till de använda resurserna (insatsfaktorerna/ input) kan man studera effektiviteten utan att känna till processerna som ingår. Effektiviteten mäts genom att man definierar "bästa praxis" och rangordnar resten av verksamheterna i förhållande till denna.

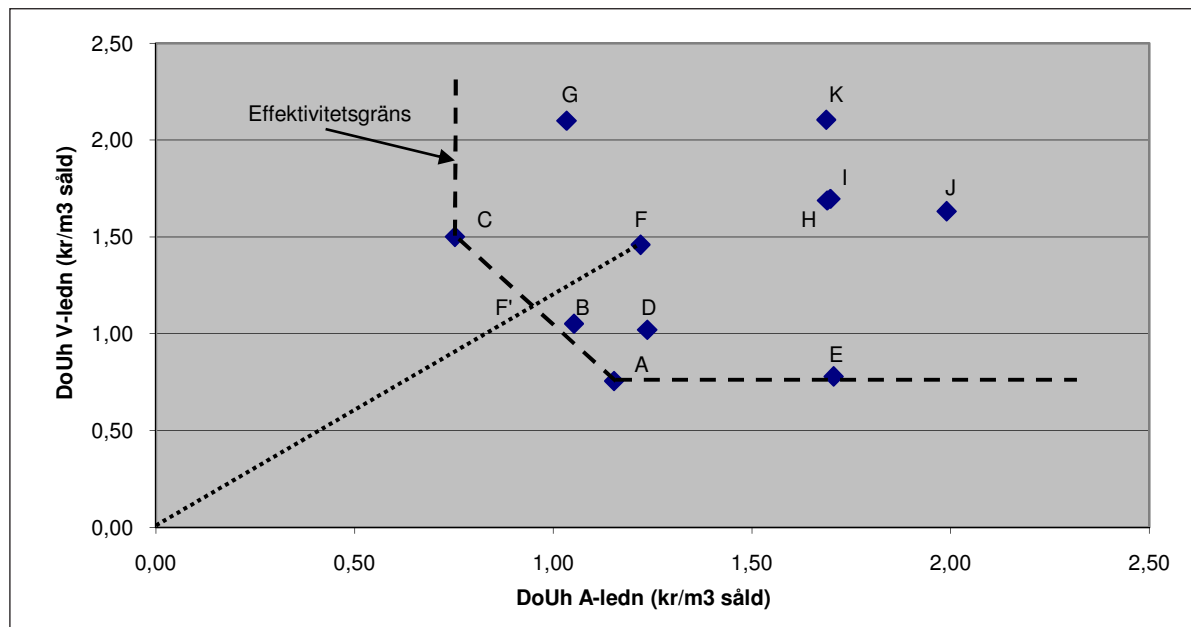
Vanligtvis används vid effektivitetsjämförelser kostnad per enhet på det sätt som framgår av följande tabell.

Tabell 6-1 Drift och underhållskostnad för 11 ledningsnät i kommuner större än 70 000 invånare

Namn	DoUh-kostnad A-ledn kr/m ³	DoUh-kostnad V-ledn kr/m ³	Summa DoUh VA-ledn kr/m ³
A	1,15	0,76	1,91
B	1,05	1,05	2,10
C	0,75	1,50	2,25
D	1,24	1,02	2,26
E	1,71	0,78	2,49
F	1,22	1,46	2,68
G	1,03	2,10	3,13
H	1,69	1,69	3,38
I	1,70	1,70	3,39
J	1,99	1,63	3,62
K	1,69	2,11	3,79

Av tabellen framgår tydligt att det är kommun C som har den lägsta kostnaden för drift och underhåll av vattenledningsnätet. Däremot är det kommun A som har den lägsta kostnaden för avloppsledningsnätet. Därmed skulle man kunna säga att båda VA-verken är effektivast. Var och en inom en del av verksamheten, även om kommun A har den lägsta totala kostnaden. De övriga VA-verken skulle man kunna säga är mer eller mindre ineffektiva, men hur ineffektiva är de egentligen? Det är inte så lätt att svara på. Och det är här som moderna analysverktyg som Data Envelopment Analysis, DEA kommer in.

För att skapa en grundläggande förståelse för hur verktyget arbetar kan ett enkelt exempel tjäna som en illustration för en något förenklad beskrivning. I följande diagram har för olika VA-verk samhörande drift- och underhållskostnader per försäld m^3 vatten för avloppsledningar respektive vattenledningar plottats.



Figur 6-1 Effektivitetsgräns för 11 ledningsnät i kommuner större än 70 000 invånare

Vi kan här ringa in de plottade kostnaderna med en effektivitetsgräns, på det sätt som framgår av diagrammet. De VA-verk som ligger på effektivitetsgränsen (här kommun A och kommun C) har 100 % effektivitet, och de övriga får således en lägre effektivitetsvärdering. Det innebär ju inte att det inte finns utrymme för effektiviseringar i kommunerna A och C. Det är bara ett relativt mått i förhållande till övriga VA-verk som ansatts på detta sätt. Den relativa effektiviteten illustreras av avståndet till effektivitetsgränsen. Till exempel kan det illustrerade VA-verkets F effektivitet beräknas som förhållandet mellan F' och F. Där F' är skärningspunkten mellan effektivitetsgränsen och den räta linjen från origo till det illustrerade VA-verket. DEA-modellen tar således hänsyn till olika studerade faktorer i förhållande till effektivitetsgränsen. Det innebär att ett VA-verk som ligger nära denna gräns i diagrammet och får ett hyggligt effektivitetstal, mycket väl kan ligga förhållandevis sämre till i tabellen över kostnad per levererad m^3 ovan.

Exemplet innehåller endast två variabler. Då är det möjligt att lösa problemet grafiskt på det sätt som illustrerats här. Det inses dock lätt att med flera variabler som verksamheten skall utvärderas från, så blir bilden snabbt mycket komplex med fler dimensioner, och därför omöjlig att hantera manuellt. DEA har därför tagits fram för att lösa detta problem med hjälp av linjär programmering som optimeringsverktyg.

Vid tillämpning av *DEA-metoden för ranking av vattenledningsnät* med avseende på drift- och underhållskostnader bedöms de mest intressanta parametrarna vara följande:

Output

- Distributionsapparaten mätt med verklig ledningslängd och antal serviser eller fiktiv ledningslängd (beskriver vad som driver kostnaderna uttryckt i km med beaktande av kommunstruktur och bebyggelse i form av servistäthet)
- Antal tryckstegringsstationer
- Distribuerad vattenmängd mätt i debiterade miljoner m³

Input

- Verklig drift- och underhållskostnad (exkl. förnyelseunderhåll) i tkr

För avloppsledningsnätet bedöms de intressanta parametrarna att testa vara följande:

Output

- Avledningssystemet mätt med verklig ledningslängd och antal serviser eller fiktiv ledningslängd (beskriver vad som driver kostnader kostnaderna uttryckt i km med beaktande av kommunstruktur och bebyggelse i form av servistäthet)
- Antalet pumpstationer för spillvatten och dagvatten
- Avledd spillvattenmängd mätt i debiterade Mm³

Input

- Verklig drift- och underhållskostnad (exkl. förnyelseunderhåll) i tkr

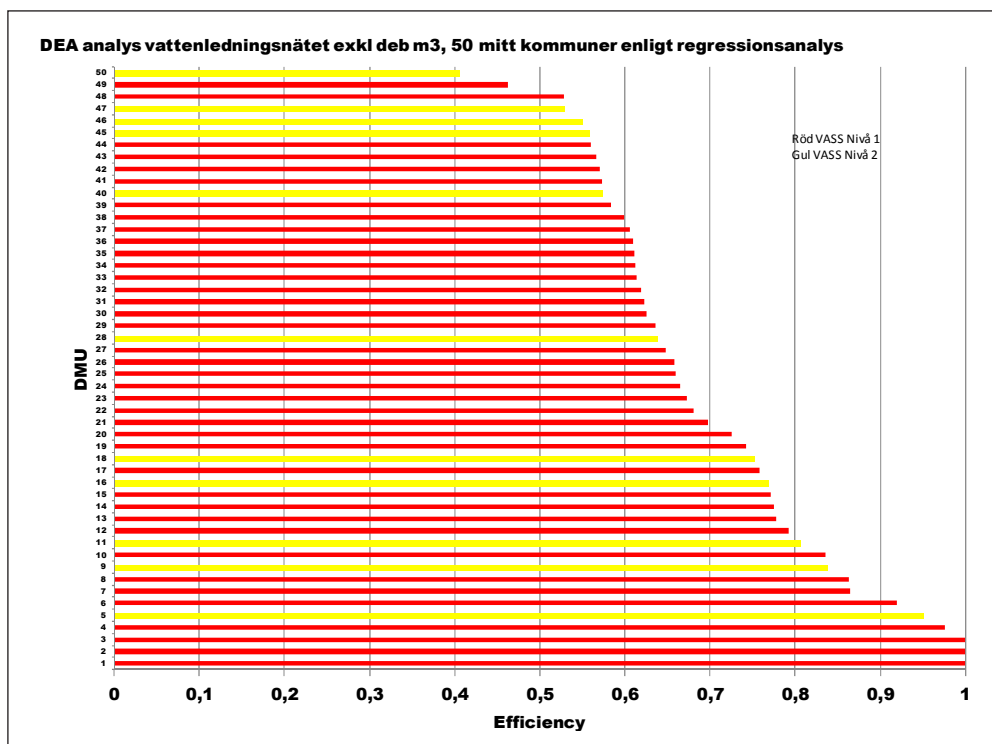
6.2 Resultat av analysen från data i VASS 2006–2010

Två olika beräkningar har gjorts med en skaloavhängig modell OCR som beskrivits i rapporten. Den ena beräkningen har gjorts med ovan nämnda in- och output och i den andra beräkningen har output värdet för debiterade m³ tagits bort. Syftet är att se vilka skillnader som uppstår.

Den DEA-modell som använts har en begränsning genom att den bara klarar av 50 måtenheter. Detta innebär att det inte gick att göra beräkning på alla 109 kommuner i stället togs 50 kommuner ut i den gruppen som utgjorde de mittersta kommunerna enligt regressionsberäkningen. Vidare har beräkningar gjorts för kommungrupperna mindre än 25 000 invånare, större än 25 000 invånare samt för kommuner större och mindre än 33 000 invånare.

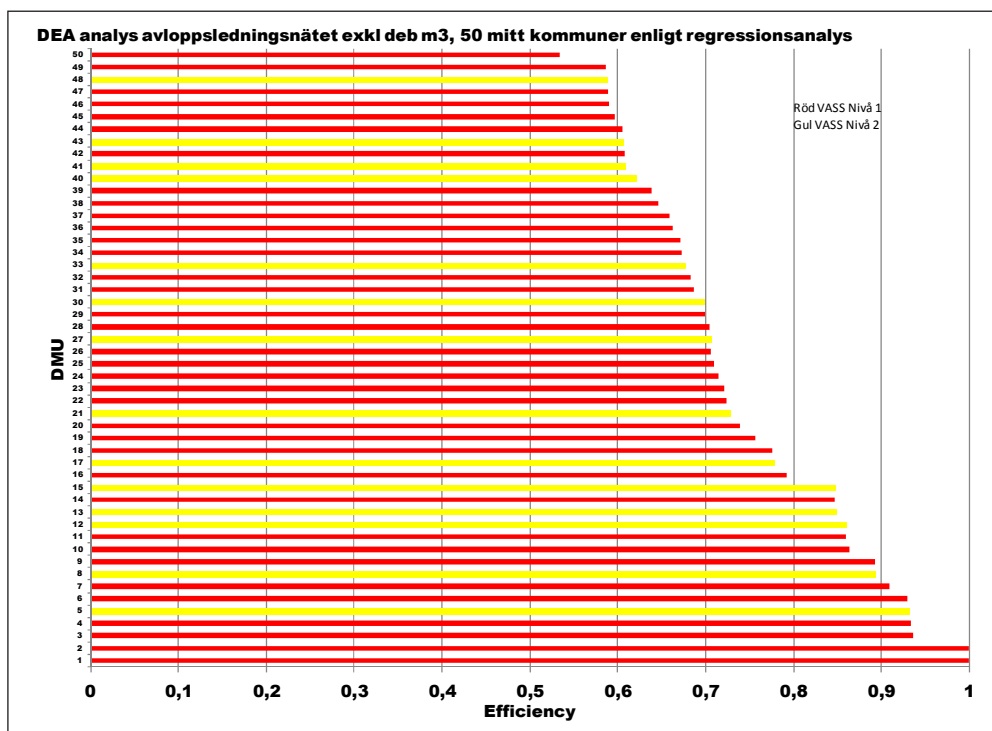
I figurerna illustreras ranking av vatten- och avloppsledningsnäten var för sig med den skaloavhängiga modellen. I analysen har parametern D&U-kostnader (tkr) använts som input och parametrarna fiktiv ledningslängd (km) och summa antal tryckstegrings- och avloppspumpstationer, debiterad m³ som output. Alla indata har angetts i ursprunglig form. Endast 50 mittkommuner enligt regressionsberäkningen samt kommuner större och mindre än 25 000 invånare redovisas i följande figurer.

Tre kommuner ligger i frontlinjen med ett effektivitetsvärde på 1. Det lägsta effektivitetsvärdet är 0,4 och medelvärdet är ca 0,65. Det finns inget som indikerar att kommunstorleken har någon större betydelse för rankingen. Eftersom urvalet skett utifrån de kommuner som ligger cen-



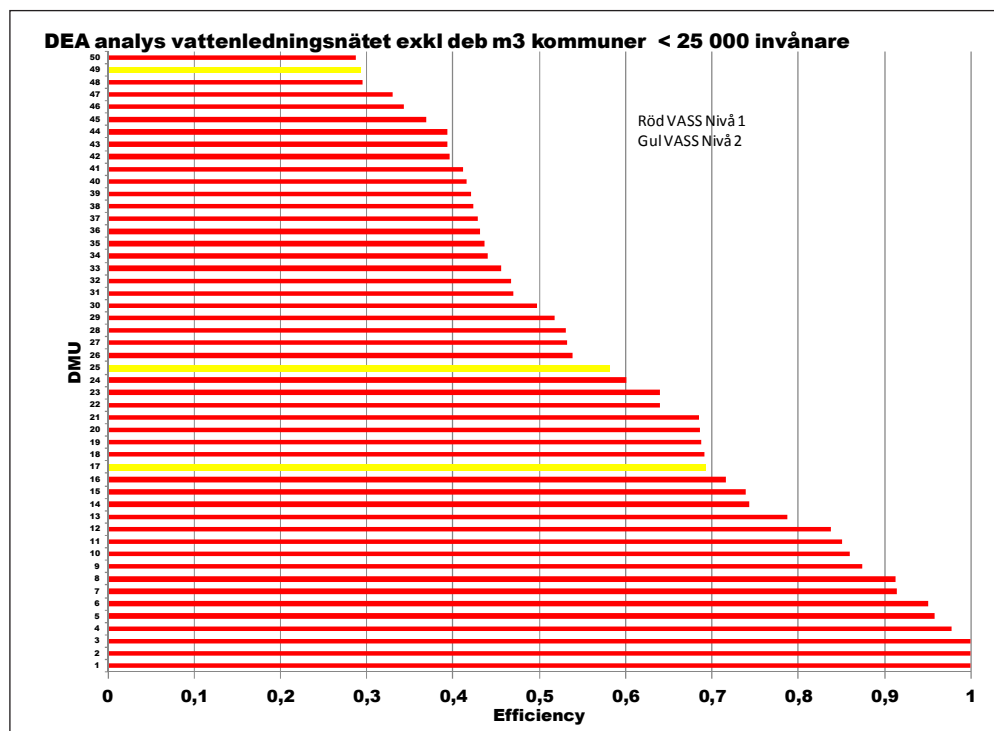
Figur 6-2 Ranking av drift- och underhållskostnaderna för 50 vattenledningsnät med DEA-modellen

trerade kring det beräknade normvärdet i regressionsberäkningen får man vara ytterst försiktig med att dra några långtgående slutsatser. Värdet ligger främst i att kommunstorleken inte har haft något större genomslag. Ett annat antagande kan vara att dessa kommuner kan ha en relativt likartade redovisning eftersom spridningen inte är så stor förutom i några enstaka fall.



Figur 6-3 Ranking av drift- och underhållskostnaderna för 50 avloppsledningsnät med DEA-modellen.

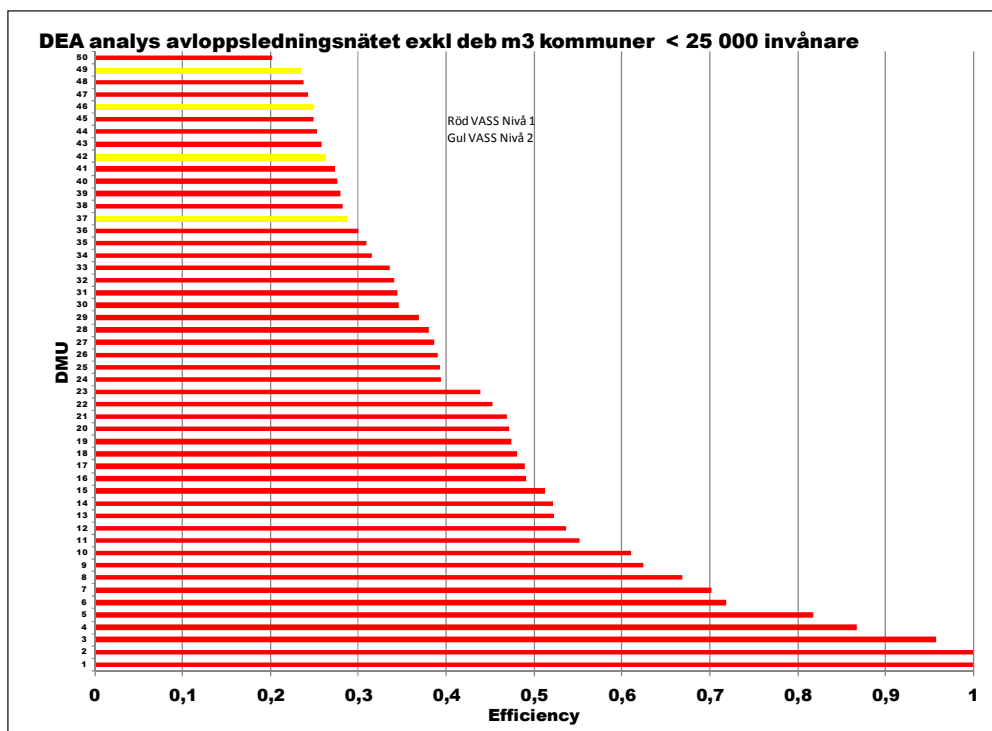
Två kommuner ligger i frontlinjen med ett effektivitetsvärde på 1. Det lägsta effektivitetsvärde är ca 0,6 och medelvärdet är ca 0,75. Det finns inget som indikerar att kommunstorleken har någon större betydelse för rankingen. I övrigt samma slutsats som för vattenledningsnätet.



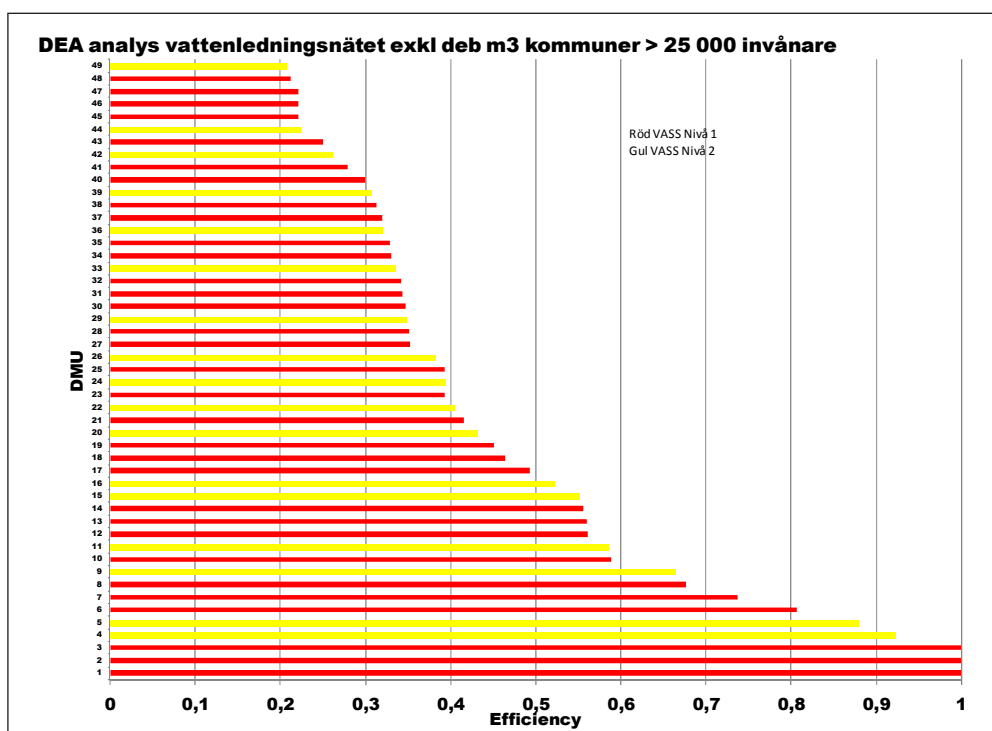
Figur 6-4 Ranking av drift- och underhållskostnaderna för vattenledningsnätet i kommuner mindre än 25 000 invånare

Tre kommuner ligger i frontlinjen med ett effektivitetsvärde på 1. Det lägsta effektivitetsvärde är ca 0,3 och medelvärdet är ca 0,55. Spridning är förhållandevis ganska stor vilket kan indikera att det kan finnas olikheter i kostnadsredovisningen (figur 6-5).

Två kommuner ligger i frontlinjen med ett effektivitetsvärde på 1. Det lägsta effektivitetsvärde är ca 0,2 och medelvärdet är ca 0,4. Spridning är förhållandevis ganska stor vilket kan indikera att det kan finnas olikheter i kostnadsredovisningen. De tre kommuner som har fått högsta rankingen har ett värde som är nästan 15–20 % högre än de kommuner som kommer närmast vilket kan var en indikation på att det är skillnader i kostnadsredovisningen (figur 6-5).

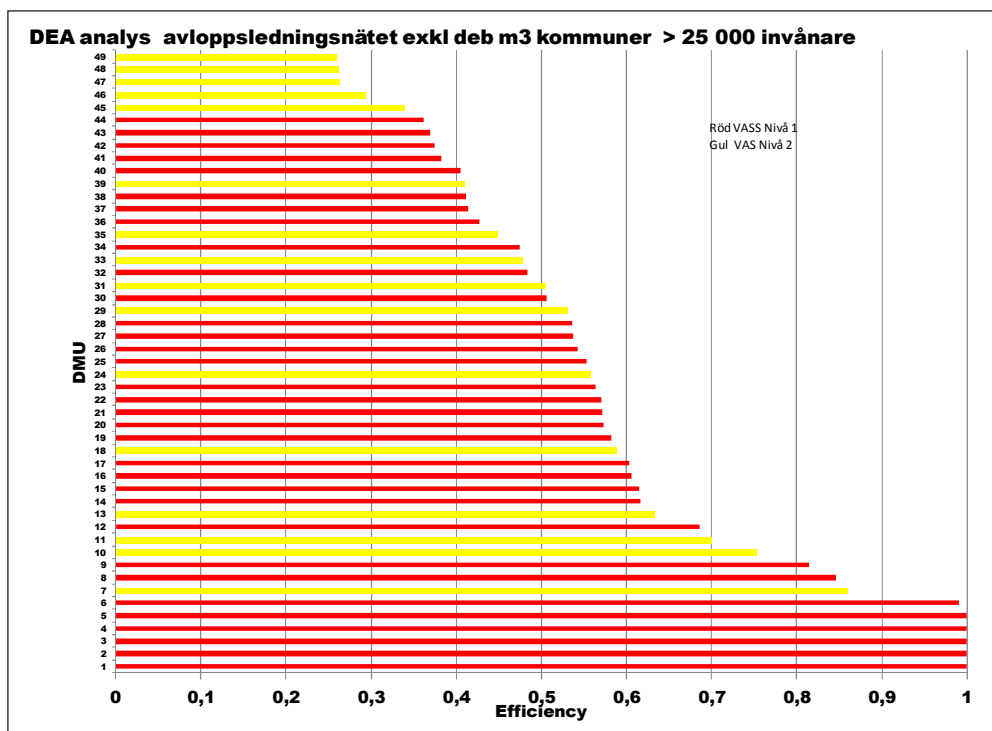


Figur 6-5 Ranking av drift- och underhållskostnaderna för avloppsledningsnätet i kommuner mindre än 25 000 invånare



Figur 6-6 Ranking av drift- och underhållskostnaderna för vattenledningsnätet i kommuner större än 25 000 invånare

Spridning är förhållandevis ganska stor vilket kan indikera att det kan finnas olikheter i kostnadsredovisningen.

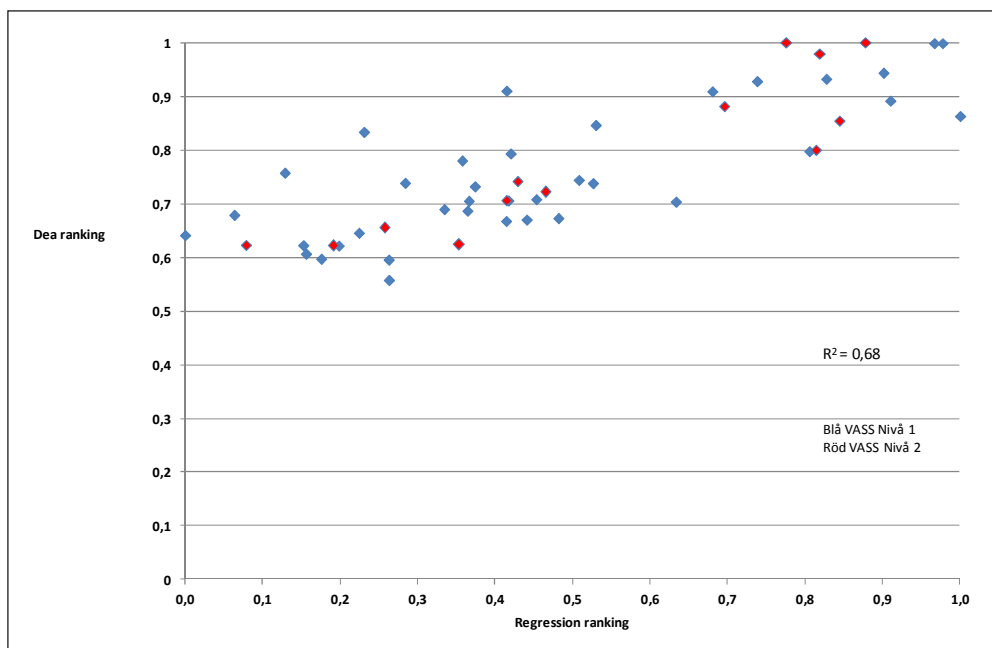


Figur 6-7 Ranking av drift- och underhållskostnaderna för avloppsledningsnätet i kommuner större än 25 000 invånare

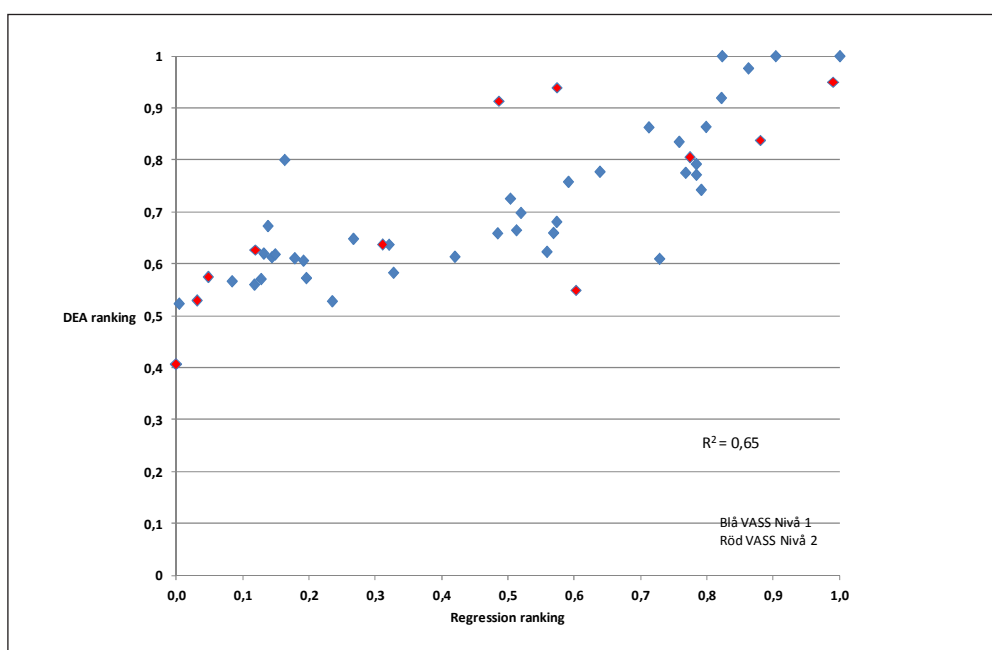
Det är anmärkningsvärd stor skillnad mellan de kommuner som erhållit högsta värde och närmast efterföljande kommuner. Spridning är förhållandevis ganska stor vilket kan indikera att det kan finnas olikheter i kostnadsredovisningen.

6.3 Jämförelse mellan regressionsmetoden och DEA-metoden

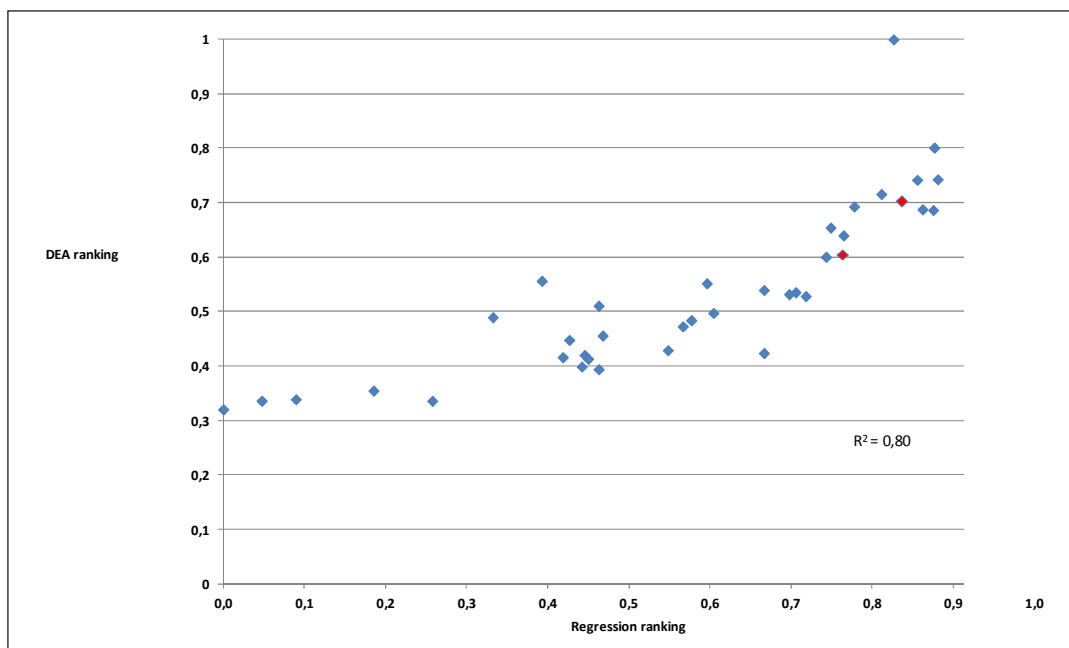
Regressionsmetoden och DEA-metoden ger båda en uppskattning av kostnaden för drift och underhåll av ledningsnäten. En jämförelse av de båda metoderna visas i diagrammen nedan där rankingresultaten från båda metoderna plottats mot varandra.



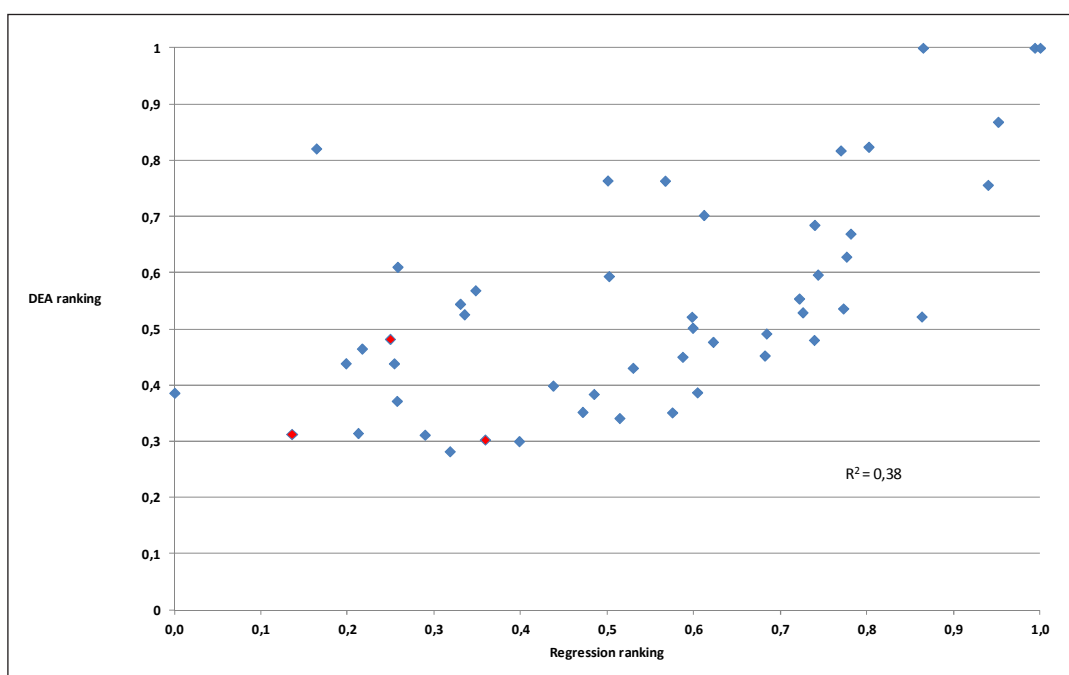
Figur 6-8 Sambandet mellan rankingresultatet för avloppsledningsnätet med DEA-metoden och regressionsmetoden, 50 kommuner.



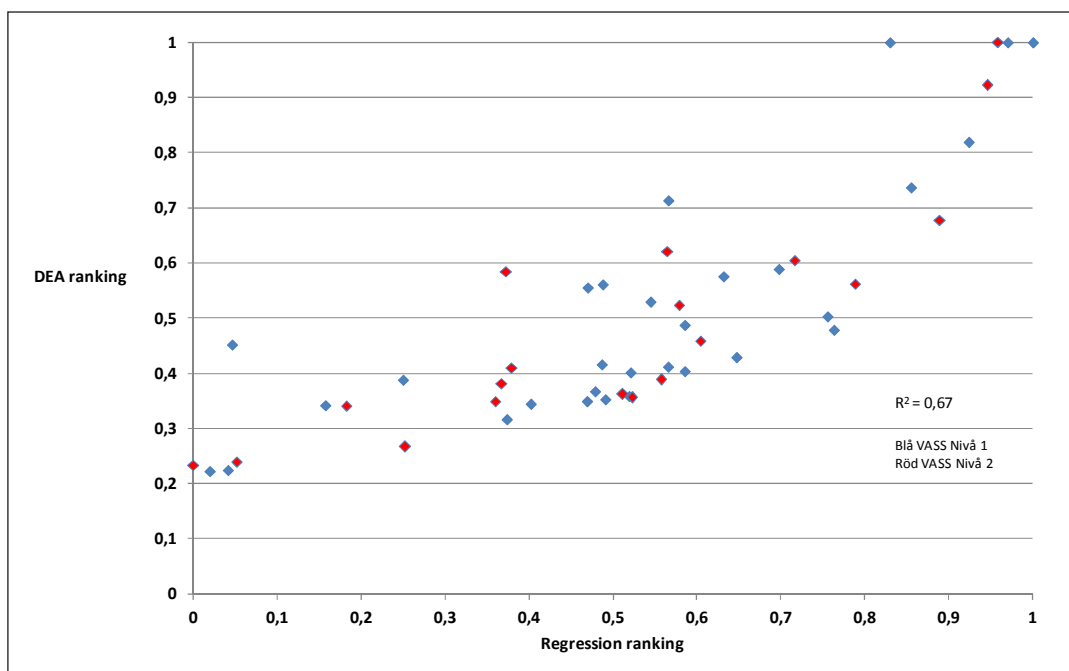
Figur 6-9 Sambandet mellan rankingresultatet för vattenledningsnätet med DEA-metoden och regressionsmetoden, 50 kommuner.



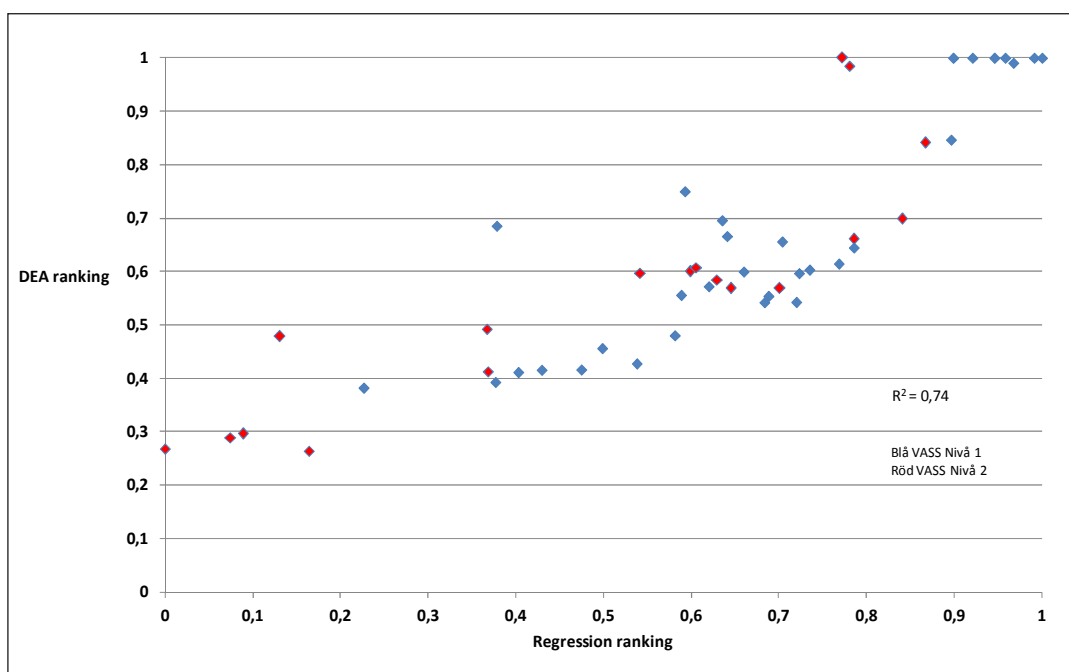
Figur 6-10 Sambandet mellan rankingresultatet för vattenledningsnätet med DEA-metoden och regressionsmetoden, kommuner med mindre än 25 000 invånare.



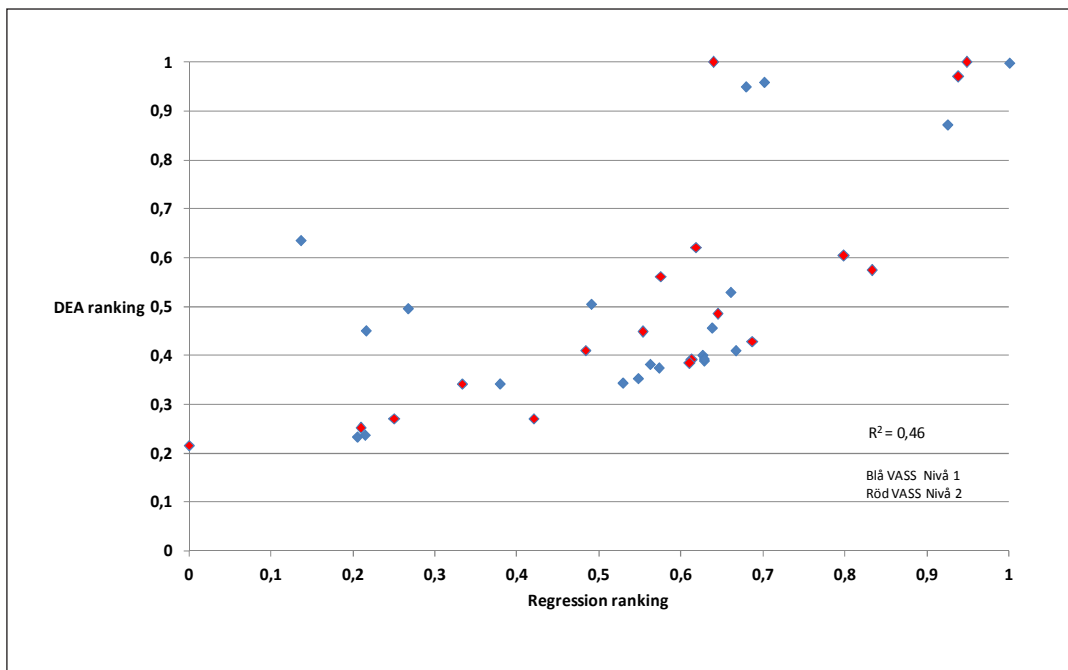
Figur 6-11 Sambandet mellan rankingresultatet för avloppsledningsnätet med DEA-metoden och regressionsmetoden, kommuner med mindre än 25 000 invånare.



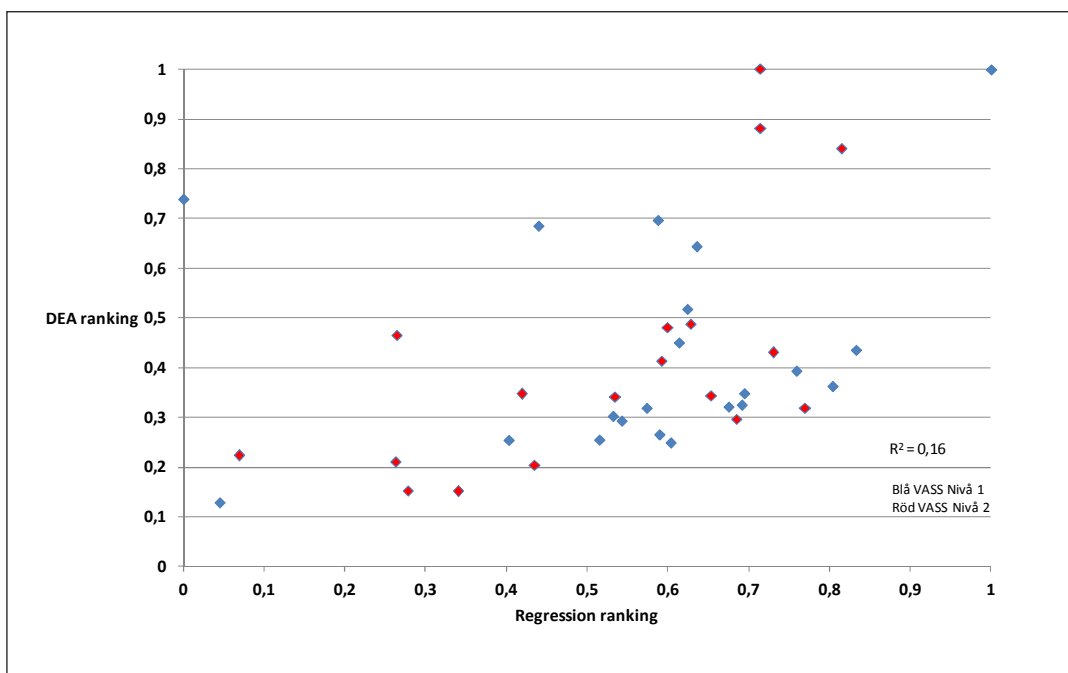
Figur 6-12 Sambandet mellan rankingresultatet för vattenledningsnätet med DEA-metoden och regressionsmetoden, kommuner med fler än 25 000 invånare.



Figur 6-13 Sambandet mellan rankingresultatet för avloppsledningsnätet med DEA-metoden och regressionsmetoden, kommuner med fler än 25 000 invånare.



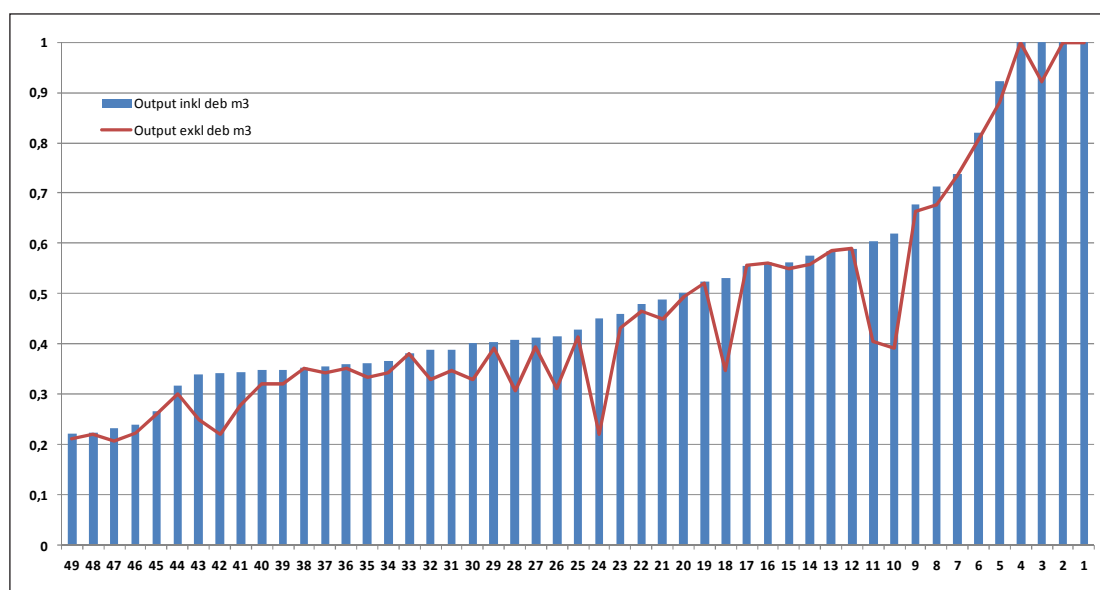
Figur 6-14 Sambandet mellan rankingresultatet för vattenledningsnätet med DEA-metoden och regressionsmetoden, kommuner med fler än 33 000 invånare.



Figur 6-15 Sambandet mellan rankingresultatet för avloppsledningsnätet med DEA-metoden och regressionsmetoden, kommuner med fler än 33 000 invånare.

Som framgår av diagrammen ovan gav analyserna av drift- och underhållskostnaderna ett relativt spritt samband mellan ranking baserad på normerade kostnader och ranking baserad på DEA-metoden. Mindre gruppindelning ger sämre samband jämfört med större grupper. Avloppsledningsnätet har en något lägre förklaringsgrad i flertalet fall jämfört med vattenledningsnätet. Troligtvis så talar det för att det är olikheter i kostnadsredovisningen samt att det kan vara skillnader i ambitionsnivån på underhållet.

6.4 Jämförelse mellan analyserna inklusive respektive exklusive debiterad m³ som output



Figur 6-16 Resultat av DEA-analysen inklusive respektive exklusive debiterad m³ vattenförbrukning.

Större kommuner som har hög vattenförbrukning får en bättre ranking när debiterad m³ ingår i analysen, d.v.s. ett genomslag av stordriftsfördelar. När debiterad m³ är exkluderad får större kommuner en sämre ranking som kan återspegla förhållandet med mer komplexa system, högre återställningskostnader i trafikytor, större ledningsdimensioner med åtföljande högre reparationskostnader etc.

I övrigt är det marginella skillnader för övriga kommuner mellan de bägge beräkningsmetoderna, inkl. exkl. debiterad m³.

6.5 Slutsatser DEA-analys

Slutsatsen av denna analys blir i stort sett densamma som i rapport SVU 2007-13. Även om de utförda testerna är genomförda på ett förhållandevis litet material förstärker resultatet tilltron till DEA-metoden som ett intressant verktyg för värdering av relativ kostnadseffektivitet och talar för att det vid fortsatt utveckling av benchmarkingmetodiken finns all anledning att testa de båda metoderna på ett större underlag.

När man jämför olika grupper kan man konstatera att spridningen är betydligt mindre i den grupp som innehåller de 50 tal kommuner som ligger närmast medelvärdet jämfört med grupperna mindre än och större än 25 000 invånare. Det kan stödja antagandet att det är kostnadsredovisningen som är en bidragande orsak, men förklarar inte skillnaden i förklaringsgrad mellan vatten- och avloppsledningar.

DEA-analysen kan användas för att kvalitetskontrollera kommunernas indata. De avvikande kommunerna i ändarna av diagrammen kan misstänkas ha större eller mindre fel i indata. Genom att kontakta dessa kommuner och kontrollera deras indata kan fel lättare upptäckas.

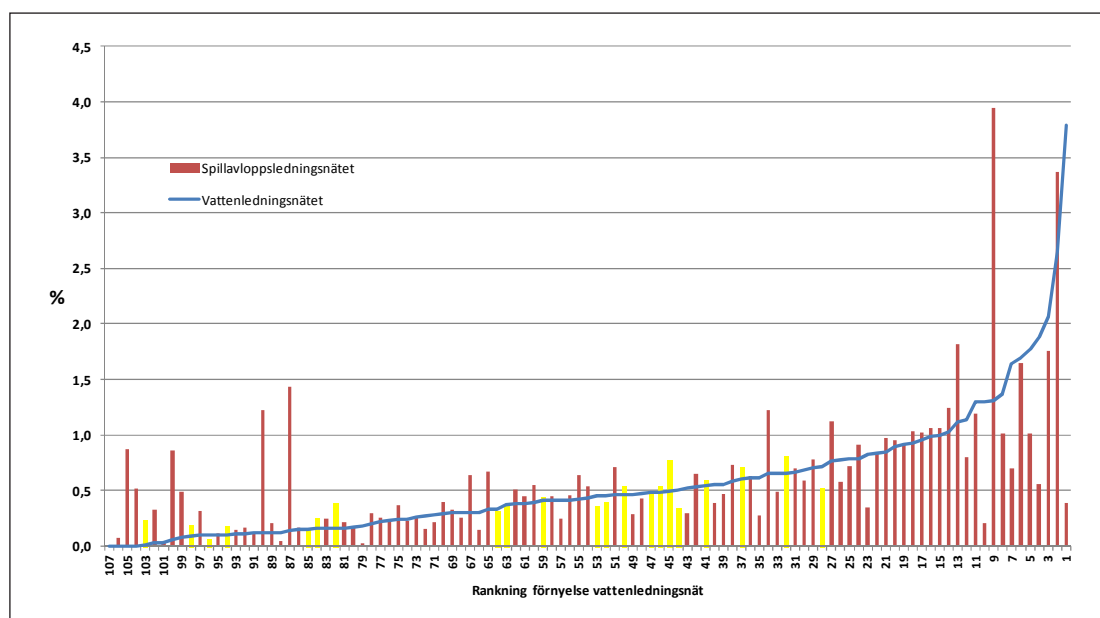
7 Utvärdering av långsiktig hållbarhet

7.1 Långsiktig uthållighet

I SVU rapporten lyfts några områden fram som viktiga för den långsiktiga uthålligheten nämligen nivån på den långsiktiga förnyelsen av ledningsnätet, finansieringen av olika förbättringsinsatser på ledningsnätet samt insatser för att uppnå en långsiktigt uthållig funktion hos ledningsnätet.

Redan 2007 konstateras att databasen VASS inte innehåller tillräckligt med uppgifter för att man ska kunna göra en kvantitativ värdering av graden av uthållighet. Samma slutsats kan göras idag 5 år senare.

Det innebär att endast förnyelsen av ledningsnätet följs upp i denna rapport. I följande diagram visas 5 års medelvärde för förnyelsen av vattenledningsnätet och spillavloppsledningsnätet.



Figur 7-1 Andel av vatten- och avloppsledningsnätet som förnyats, medelvärde 2006–2010.

Som framgår av diagrammet har ungefär hälften av kommunerna en förnyelsetakt som är mindre än 0,5 % dvs. ”mer än 200 år” i förväntad livslängd. Ett femtontal kommuner har en förnyelsetakt på ca 1 % eller ca ”100 år” i förväntad livslängd. För flertalet kommuner är förnyelsetakten ungefär densamma för vatten- och spillavloppsledningsnätet. Se även Svenskt Vatten Utveckling Rapport 2011-13.

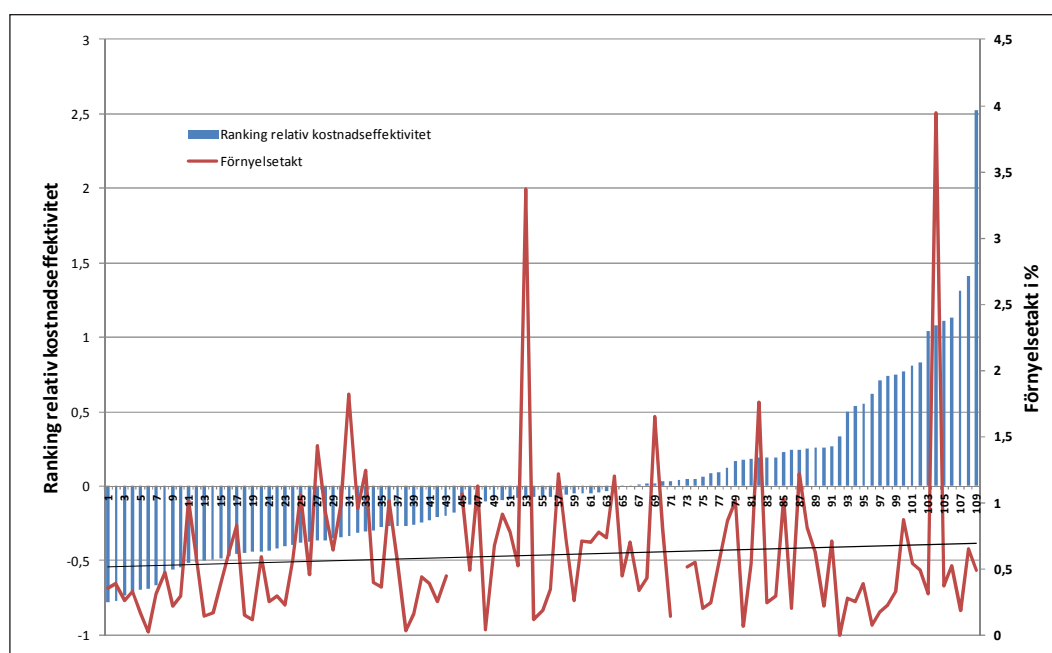
Redovisning av 5 års medelvärde omfattar 109 kommuner medan 10 års medelvärde omfattar bara ett 35 tal kommuner till följd av att data uppgifter saknas i VASS. En iakttagelse är att förnyelsetakten synes ha ökat något under de senaste åren.

Är det möjligt att under en kort period se effekter av förnyelsen när det gäller kostnadseffektivitet och minskat antal driftstörningar. Svaret är nej och den slutsatsen kan man ev. dra av följande diagram. Anledningen

Tabell 7-1 Förnyelsetakten som 5 års medelvärde och 10 års medelvärde.

	Förnyelsetakt, 5 års medelvärde, %			Förnyelsetakt, 10 års medelvärde, %		
	Vatten- ledning	Spillvatten- förande ledningar	Dagvatten- ledning	Vatten- ledning	Spillvatten- förande ledningar	Dagvatten- ledning
Medel	0,57	0,60	0,37	0,43	0,47	0,27
Median	0,44	0,47	0,27	0,35	0,46	0,19

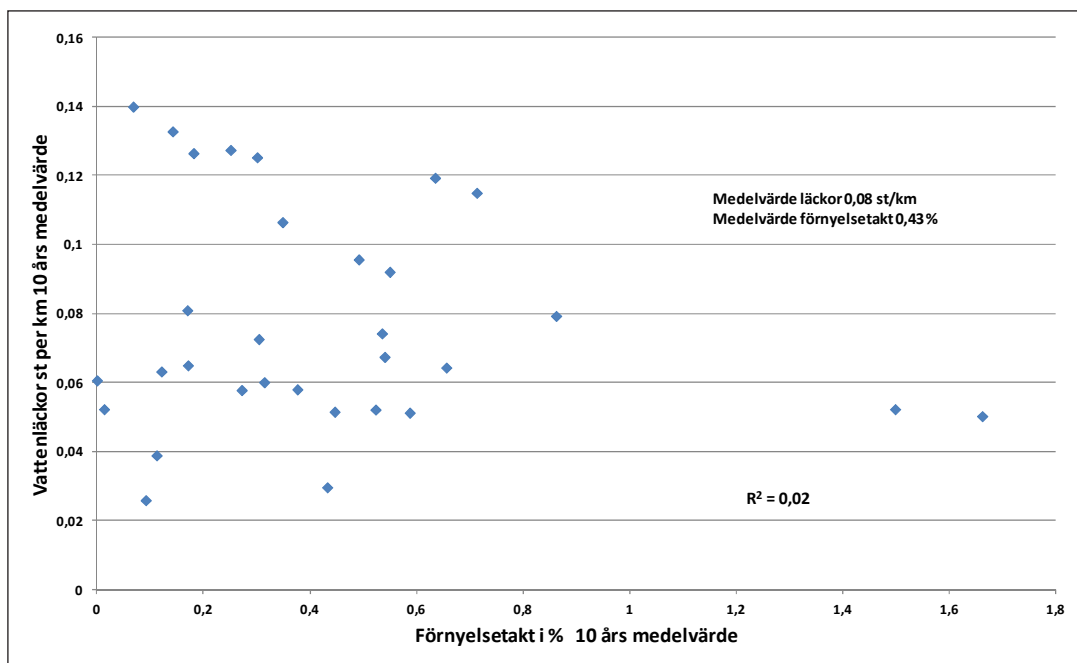
är att många kommuner enbart förnyar en mindre del av ledningsnätet och det är troligt att det inte får någon större effekt när det gäller driftstörningarna på kort sikt såvida inte störningar är koncentrerade på en liten del av ledningsnätet.



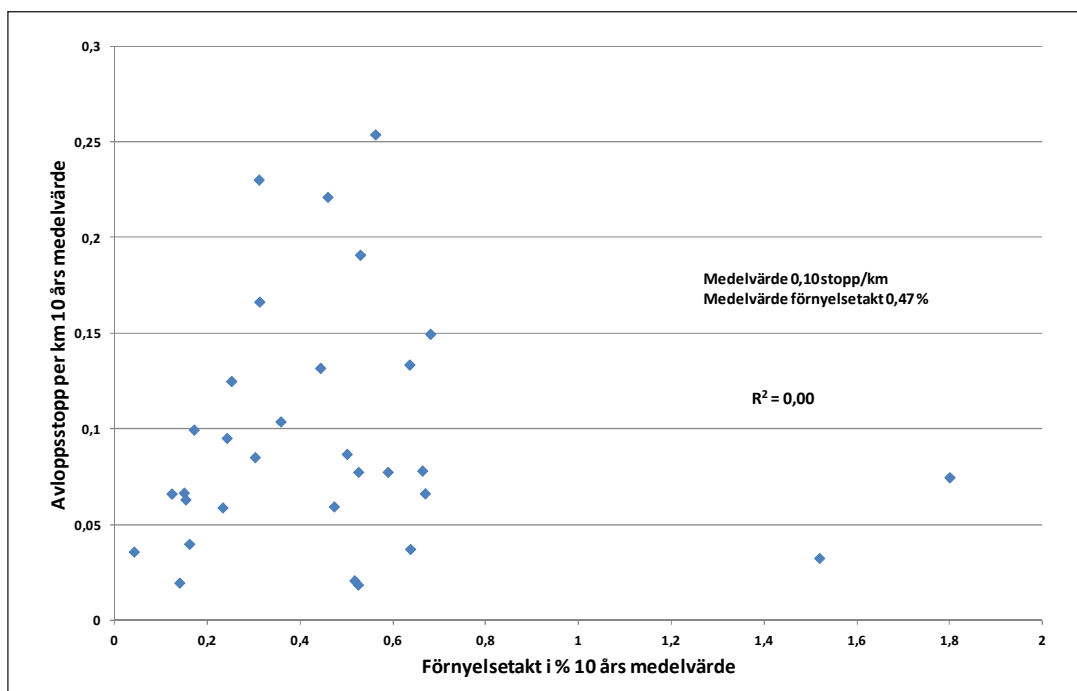
Figur 7-2 Relativ kostnadseffektivitet och förnyelsetakt för spillavloppsledningsnätet, medelvärden 2006–2010.

Som framgår av diagrammet ovan så kan man ha en bra relativ kostnadseffektivitet och en låg förnyelsetakt och vice versa. Något samband finns inte mellan relativ kostnadseffektivitet och förnyelse i det korta perspektivet för spillavloppsledningsnätet. Samma förhållande gäller för vattenledningsnätet.

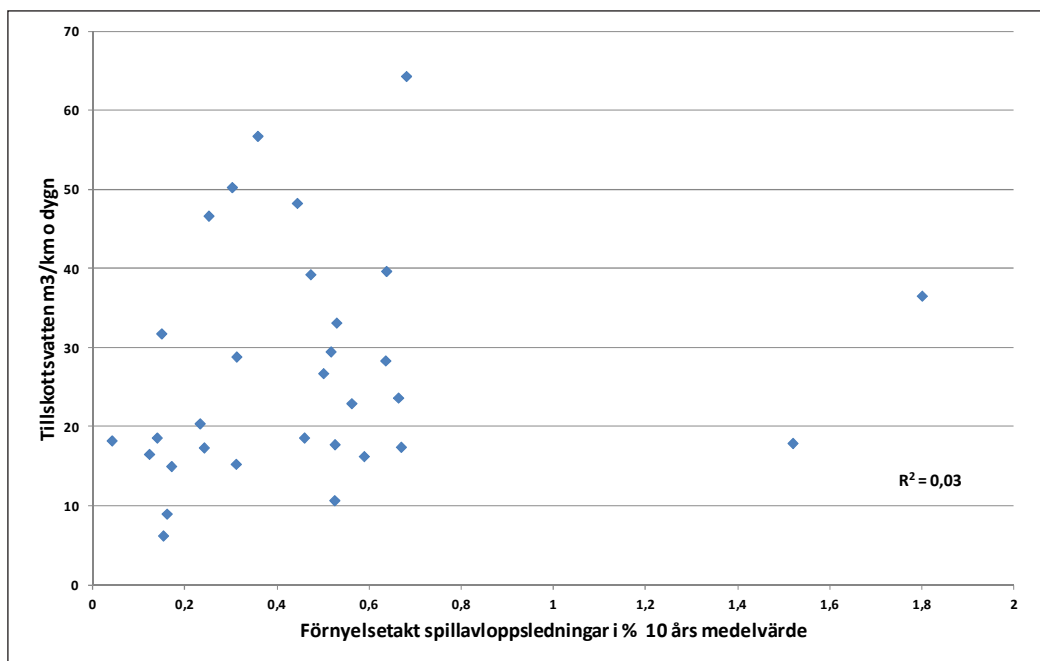
I figurerna nedan visas förnyelse av ledningsnätet som 10 års medelvärde jämfört med driftstörningar och tillskottsvatten.



Figur 7-3 Samband förnyelsetakt och läckor på vattenledningsnätet.



Figur 7-4 Samband förnyelsetakt och avloppsstopp för spillavloppsledningsnätet.



Figur 7-5 Samband förnyelsetakt och tillskottsvatten för spillavloppsledningsnätet.

Det finns inget tydligt samband mellan förnyelse av vatten- och spillavloppsledningar och antalet vattenläckor respektive avloppsstopp. En svag tendens är att om man har en relativt hög förnyelsetakt så har man något lägre antal driftstörningar jämfört med genomsnittet.

Förhållandet mellan tillskottsvatten och förnyelsen av spillavloppsledningsnätet uppvisar inte något samband.

7.2 Diskussion av spridning, osäkerhet, felkällor

Det är svårt dra några relevanta slutsatser av underlaget på en så kort period som undersökningen omfattar. Den genomsnittliga förnyelsetakten är ca 0,5 % vilket omräknat till år blir ca 200 år och då blir en period på 5–10 år alldeles för kort för en utvärdering. Det finns inga samband mellan förnyelsetakt och driftstörningar eller relativ kostnadseffektivitet.

7.3 Förklaringsfaktorer

Eftersom det är svårt att se några samband mellan förnyelsetakt och driftstörningar och eller kostnadseffektivitet blir det svårt att redovisa några relevanta förklaringsfaktorer utifrån underlaget som finns i VASS. Det kan dock noteras att kommuner som bedrivit en systematisk förnyelse av ledningsnätet sedan 1970-talet har en lägre driftkostnad för underhållet av ledningsnätet.

7.4 Förslag till ändringar, kompletteringar

Förnyelsetakt är ett ganska trubbigt instrument för att beskriva förnyelsebehovet av ledningsnätet. För spillavloppsledningar och dagvattenledningar skulle man istället utgå från den funktions- och konditionskontroll som görs vid tv-inspektioner och där ledningsnätets status bedöms ur flera olika aspekter och där ett poängvärde kan fås för olika delområden etc.

Vattenledningsnätet är lite svårare att bedöma men driftstörningar och systematisk läcksökningen skulle kunna var en utgångspunkt.

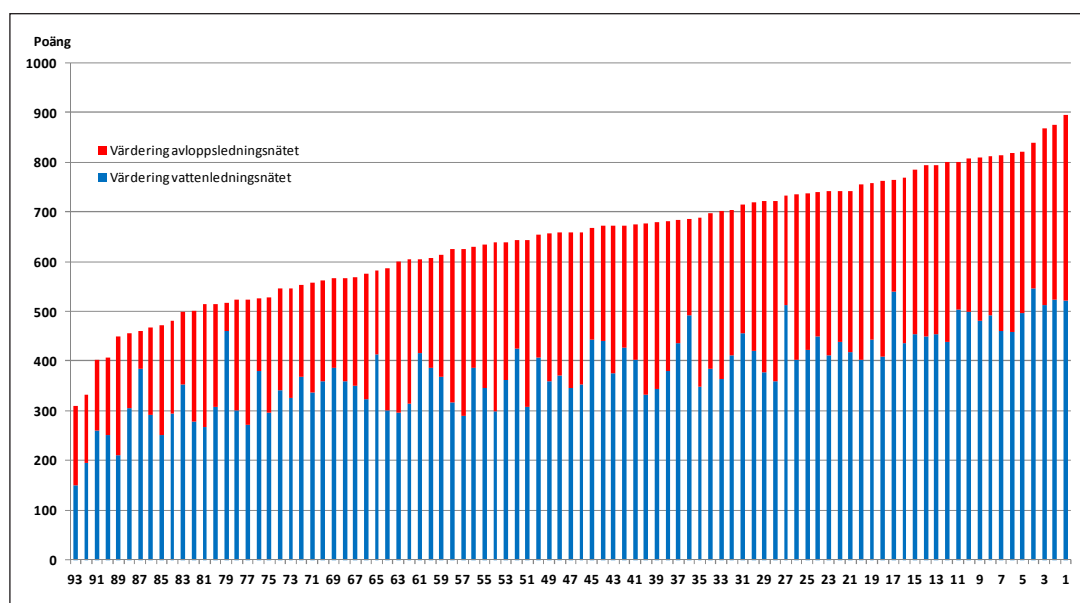
8 Utvärdering av hela värderingsmodellen

8.1 Samlad värdering av service, kvalité och miljö för vatten- och avloppsledningsnät

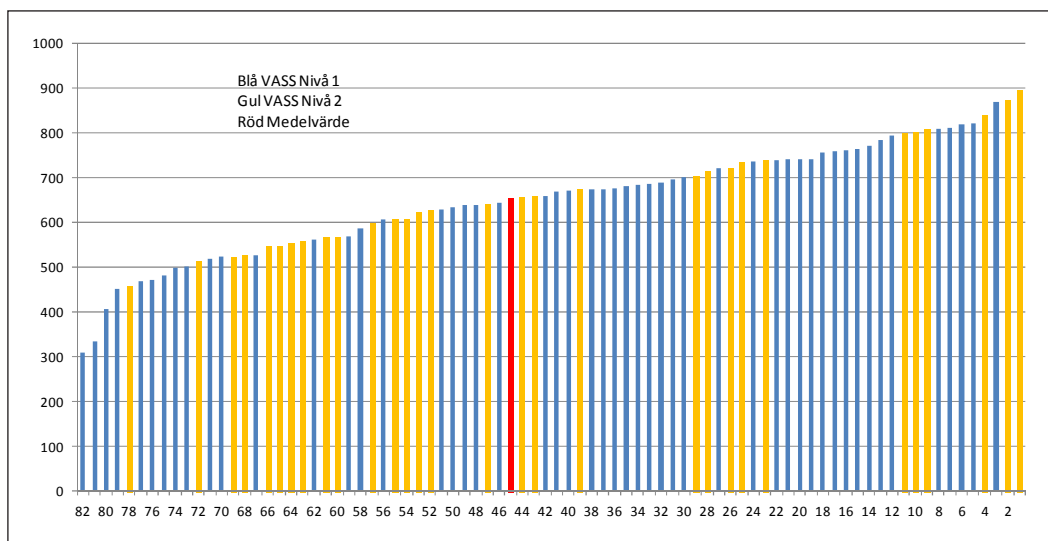
Resultatet av värderingen för vattenledningsnät och avloppsledningsnät har redovisats var för sig. Ibland kan resultaten av värderingen av de två ledningsslagen vara intressanta att redovisa i ett sammanhang. En sådan samlad värdering av hur man ligger till i förhållande till övriga jämförda kommunerna kan illustreras på följande två olika sätt:

- Rankingdiagram
- Matrisdiagram

I diagrammet nedan illustreras det samlade utfallet av värderingen av vatten- och avloppsledningsnäten i form av ett rankingdiagram. Maximalt möjliga poäng för vattenledningsnät är 600 och för avloppsledningsnät 400, dvs. sammanlagt maximalt 1 000 poäng.

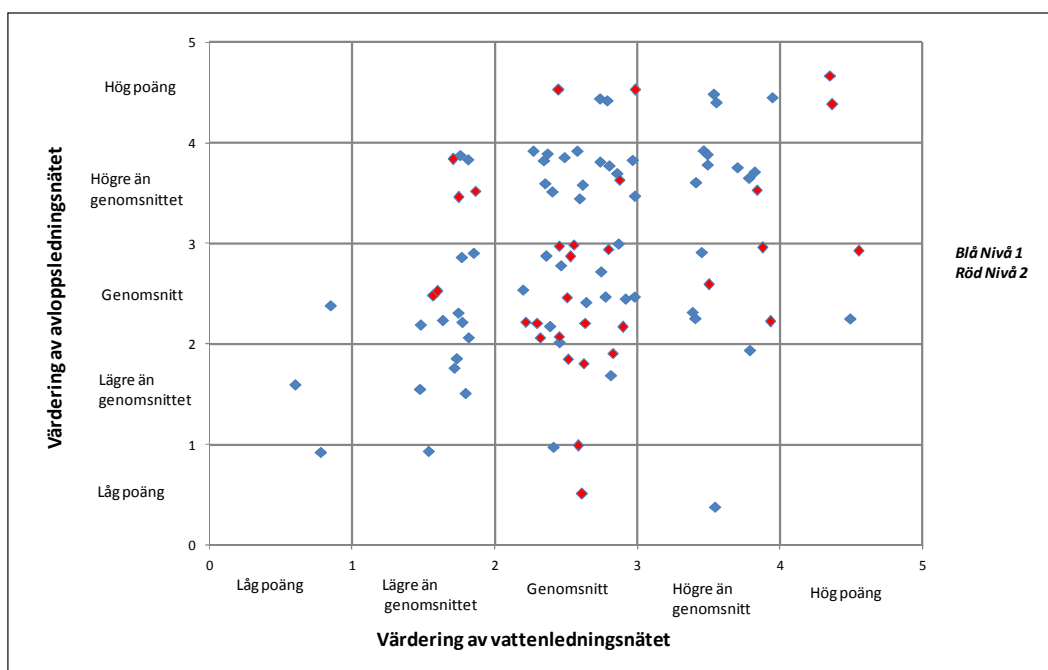


Figur 8-1 Samlad värdering av ledningsnäten för både vatten och avlopp.



Figur 8-2 Samlad värdering av ledningsnäten för både vatten- och avlopp-rapporteringsnivå i VASS.

I följande diagram illustreras det samlade utfallet av värderingen av vatten- och avloppsledningsnät i form av ett s.k. matrisdiagram. Den möjliga poängsumman indelas i fem grupper – kring genomsnittet högre än genomsnittet, hög poängsumma, lägre än genomsnittet och låg poängsumma. I den övre högra delen som består av nio kvadrater återfinns kommuner som för vatten och avlopp har uppnått genomsnittlig eller högre poängsumma och i de nedre fyra vänstra kvadraterna återfinns kommuner där såväl vatten som avlopp har en poängsumma som understiger genomsnittet.



Figur 8-3 Samlad värdering av ledningsnäten för både vatten och avlopp.

Som framgår av diagrammet ovan visar värderingsmodellen att ca 80 % av avloppsledningsnäten har genomsnittlig eller högre värdering av kvalitet,

service och miljö medan motsvarande andel för vattenledningsnät är ca 75 %. Avloppsledningsnätet har således en något bättre värdering jämfört med vattenledningsnätet vilket kan förklaras av ett mindre antal driftstörningar.

Vilka gränser ska sättas för de olika indelningarna? För vatten- och avloppsledningsnätet har här följande gränser använts.

Tabell 8-1 Gränser vid värderingen av vatten- och avloppsledningar.

	Vatten- ledningar	Avlopps- ledningar	V+A
Låg poäng	< 250	< 150	< 400
Lägre än genomsnitt	250–340	150–200	400–540
Genomsnitt	340–440	200–300	540–740
Högre än genomsnittet	440–520	300–350	740–870
Hög poäng	520–600	350–400	870–1 000

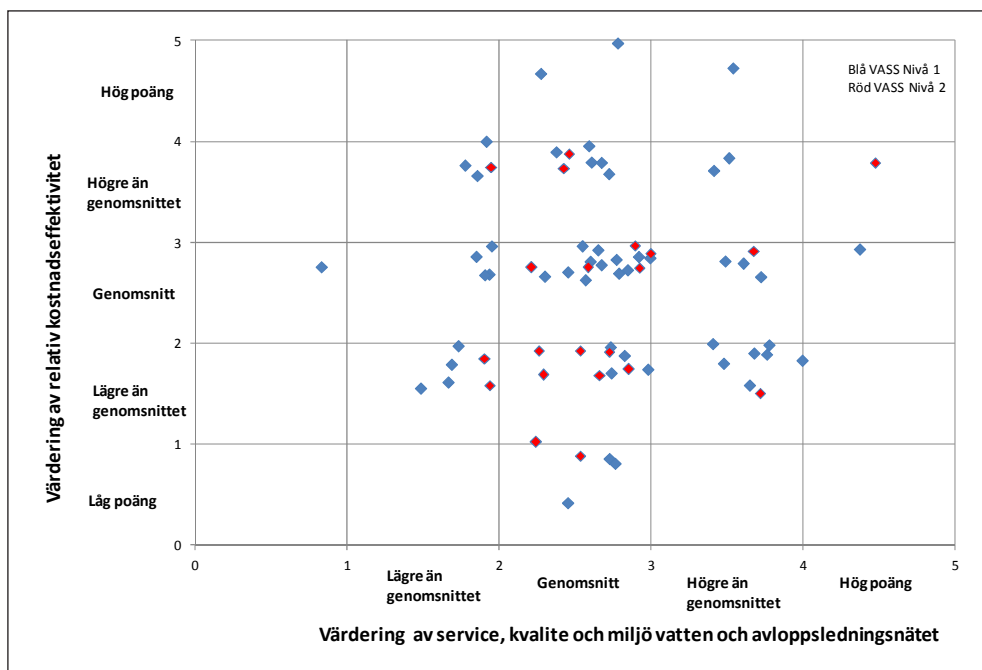
För den enskilda kommunen kan en analys med hjälp av spindeldiagram vara ett hjälpmedel för att förstå varför man i värderingen rankats som utfallet visar.

8.1.1 Samlad värdering av kvalitet, service och miljö i förhållande till relativ kostnadseffektivitet

I rapporten SVU 2007-13 diskuterades en modell för värderingen av ett ledningsnätets prestanda med avseende på kvalitet och service i relation till relativ kostnadseffektivitet omfattande den totala kostnaden grundad på drift- och underhållskostnaden samt den fiktiva kapitalkostnaden. Eftersom det inte är möjligt att beräkna den fiktiva kapitalkostnaden till följd av att de uppgifter som behövs inte redovisas på nivå 1 har kapitalkostnaden utelämnats i följande redovisning.

I matrisdiagrammet som avser vatten- och avloppsledningsnät sammantagna, illustreras värderingen av kvalitet, service och miljö på ena axeln och värderingen av den relativa kostnadseffektiviteten på den andra. I diagrammets övre del hamnar ledningsnät som har genomsnittlig eller högre kostnadseffektivitet för drift- och underhåll. I diagrammets högra del hamnar ledningsnät som har genomsnittlig eller högre värden på kvalitet, service och miljö. Ledningsnät som hamnar i den övre högra delen av diagrammet har alltså både en god relativ kostnadseffektivitet och en god kvalitets- och servicenivå. I det nedre vänstra hörnet hamnar ledningsnät med en kvalitets- och servicenivå under genomsnittet samtidigt som även den relativa kostnadseffektiviteten ligger under genomsnittet.

Som framgår av diagram 8-4 ovan visar värderingsmodellen att 80 % av ledningsnäten har genomsnittlig eller högre värdering av kvalitet, service och miljö. Beaktas även värderingen av den relativa kostnadseffektiviteten får drygt 60 % av ledningsnäten genomsnittlig eller högre värdering.



Figur 8-4 Samlad värdering av service, kvalité och miljö samt relativ kostnadseffektivitet.

9 Diskussion

9.1 Orientering

Resultaten av värderingarna är främst avsedda för jämförande utvärderingar av flera kommuner, men resultaten kan också användas för att få en bild av hur verksamheten i den egna kommunen utvecklas över en längre tidsperiod. När det gäller den långsiktiga dimensionen kan samma slutsats göras som i rapporten från 2007, dvs. det svårt att utveckla en konkret värderingsmodell.

Värderingsmodellerna för kvalitet, service och miljö samt för relativ kostnadseffektivitet ska kunna byggas in i Svenskt Vattens statistiksystem VASS. Härigenom kan man, genom att årsrapporterna också inbegriper värderingsmodellens resultat, skapa förutsättningar för en nationell värdering av vatten- och avloppsledningsnät i svenska kommuner gruppvis efter en lämplig indelning eller totalt för samtliga kommuner. Det är viktigt att understryka att de använda regressionssambanden måste justeras när data-underlaget utvidgas. Man får alltså räkna med att göra årliga bearbetningar av de använda regressionssambanden. Det är lämpligt att dessa bearbetningar görs i VASS när den årliga insamlingen av VASS-data är avslutad.

Värderingsmodellen för kvalitet, service och miljö kan med fördel också integreras i projektet ”Hållbar utveckling”.

En förutsättning för att värderingsmodellen verkligen ska komma att fungera i praktiken är att tillräckligt många kommuner deltar i värderingen. Naturligtvis skulle det vara önskvärt att alla kommuner i landet deltog i värderingen. I vissa andra länder har man gått vägen över obligatorisk benchmarking, som drivs av en särskild regleringsmyndighet. För svenska förhållanden är det en fördel om deltagandet i värderingen sker på frivillig väg och att denna drevs i branschorganisationen Svensk Vattens regi.

Va-verken i kommunerna och Svenskt vatten måste räkna med att myndigheter och intresseorganisationer kan verka för att en obligatorisk benchmarking införs i Sverige enligt den modell för kostnadseffektivitet som tillämpas i andra länder och som redovisats i denna rapport.

Som framgick av SVU-rapport 2007-13, Värdering av vatten- och avloppsledningsnät, behövs mer avancerade statistiska metoder än enkla nyckeltal för mer kvalificerad benchmarking och utvärdering av effektiviteten i rörnätsverksamheten. Därför utvecklades verktyg för värdering av service, kvalitet och miljö, samt för värdering av kostnadseffektivitet. Aspekter på långsiktig uthållighet diskuterades även. Underlag för analyserna hämtades från Svenskt Vattens statistikdatabas VASS, som vid denna tid innehöll tillräckligt omfattande uppgifter från ett begränsat antal VA-verk. Nu har situationen förbättrats så att mer kompletta uppgifter finns tillgängliga från ett betydligt mer omfattande antal VA-verk. Dessutom finns underlag från en tidsserie, som innebär att medelvärden kan ligga till underlag för en förnyad analys med mer stabila värden som underlag där extremvärden från enstaka år jämnats ut. Exempel på sådana uppgifter kan vara antal källar-

översvämningar. Därutöver är som nämnts underlaget större, vilket också har en stabiliserande effekt på analyserna.

Det är således viktigt att branschorganisationen arbetar med ett trovärdigt benchmarkingssystem som redovisar vatten- och avloppsverksamheten utifrån ett kvalitets-, miljö- och kostnadssynsätt baserat på liknade system som förekommer internationellt och som bedrivs av olika reglerings- och konkurrensmyndigheter men anpassat till svenska förhållanden. Ett utökat samarbete med Sveriges kommuner och Landsting kan ge en ökad trovärdighet om hur va-verksamheten ska kunna jämföras på ett relevant sätt utifrån de specifika förutsättningar som gäller för varje kommun eller grupper av kommuner.

En viktig förutsättning för fortsatt utveckling av en svensk modell för värdering av kvalitet, miljö och kostnadseffektivitet är att nödvändiga data för värderingen finnas tillgängliga i branschorganisationen Svenskt Vattens statistiksystem VASS samt att datauppgifterna är väl definierade och att redovisade uppgifter har hög en noggrannhet.

9.1.1 Värdering av service, kvalitet och miljö

Den modell som används för värderingen av service, kvalitet och miljö är baserad på modeller som används ibland annat i England och Australien och som anpassats till svenska förhållanden. Värderingen sker med ett poängsystem med sex nyckeltal för vattenledningsnätet och fyra nyckeltal för avloppsledningsnätet. Respektive nyckeltal ges olika vikt beroende på hur viktiga de är ur ett kund- och miljöperspektiv. Den egna kommunens poängvärde rankas i förhållande till övriga kommuner. Alla data är baserade på uppgifter från VASS.

Knappt hälften av de kommuner som rapporterar in uppgifter i VASS för åren 2006–2010 har kompletta eller tillräckligt noggranna uppgifter för att kunna utvärderas. En orsak till att en del kommuner inte kunnat vara med i utvärderingen är det saknas en eller flera uppgifter eller att man haft ett extremt avvikande värde. Det senare kan hänföras till stansfel eller liknande.

Utvärderingen av service, kvalitet och miljö görs lämpligen i en grupp oberoende av kommunstorlek. Spridningen av värdena är måttlig men ändå tillräckligt tydlig. Den kan beskrivas som en faktor två mellan 90 %- och 10 %-percentilen för vattenledningar och aningen större för avloppsledningar. De olika VA-verkens styrkor och svagheter vad beträffar de olika kund- och miljörelaterade faktorerna framgår klart, och resultatet ger ett bra underlag för kommunerna att diskutera vad man framöver bör fokusera på. De lokala analyserna görs med fördel på sätt som illustrerats i avsnitt 4.1.3. Då ser man mycket tydligt hur man ligger till i förhållande till omvärlden. Dessutom är även trender över åren viktiga att följa.

De uppgifter som ska redovisas är i huvudsak tydliga och borde vara enkla att få fram. Den parameter som kan vara svårast att få ett korrekt mätvärde för, torde vara klagomål. Vad är egentligen ett klagomål, registreras alla klagomål som förs fram muntligt till personal i verksamheten, finns ett bra system för att hantera klagomål etc. Hur registreras klagomål vid vattenläcka då många brukare kan ringa och klaga på att man är utan vatten eller

har lågt tryck eller fått missfärgat vatten? Räknar man det som ett klagomål eller som flera klagomål? Registreras rätt typ av klagomål i VASS?

Utvärdering av service, kvalitet och miljö har gjorts enligt två olika modeller,

- Variant 1 enligt SVU rapport 2007-13 poängmodellen och procentmodellen med olika vikt i utvärderingen
- Variant 2 enligt SVU rapport 2007-13 poängmodellen med lika vikt i utvärderingen

Att värdera med olika viktning enligt SVU 2007-13 jämfört med lika viktning resulterade inte i några större skillnader i det sammanvägda resultatet bland de kommuner som ingått i utvärderingen, men självklart har vissa faktorer större betydelse än andra. Därför förordas olika viktning. Det ger också en bättre trovärdighet för modellen. Att inga avgörande skillnader kunde konstateras tyder också på att modellen är stabil. Ingående parametrars tyngd eller vikt bör bli föremål för ytterligare överväganden på sikt men det är inte motiverat att ändra viktningen nu eftersom man inte har tillräckligt med underlag för att göra en ny bedömning.

Det är egentligen ingen större skillnad på resultatet mellan att ranka efter poäng eller efter procent, men det kan vara svårt att med poängmodellen se hur långt man ligger från bästa värde medan procentmodellen ger en bättre bild hur man ligger till i förhållande till bästa värde för de ingående nyckeltalen.

För vattenledningsnätet är kemisk vattenkvalité och klagomål på vattenkvalitén de nyckeltal som i genomsnitt uppvisar bäst resultat under perioden 2006–2010. Medan mikrobiologisk vattenkvalité är det nyckeltal som erhåller den lägsta värderingen.

En lägre värdering för avloppsledningsnätet är främst kopplat till stopp och källaröversvämningar. Det finns inga direkta samband mellan tillskottsvatten och källaröversvämningar eller stopp i serviser och källaröversvämningar.

Fördelen med att väga ihop flera betydelsefulla nyckeltal för att värdera kvalitet, service och miljö är att det ger en övergripande och snabb inblick över hur dels den egna kommunen ligger till i förhållande till andra kommuner dels hur den egna kommunen utvecklas över tiden.

Av de nyckeltal som ingår är åtta stycken kopplade till ett kundperspektiv medan två är kopplade till miljö. En aspekt som saknas i kundperspektivet är kundnöjdheten. Kundnöjdheten kan mätas genom egna enkätundersökningar eller genom att delta i SKL:s enkätundersökning ”Kritik på teknik” som genomförs vart tredje år.

Valet av aspekter i värderingen bör bli föremål för ytterligare överväganden. Exempelvis tio stycken för service och kvalitet och fyra stycken för miljö. Miljöperspektivet kan exempelvis kompletteras med tungmetallindex för slam och reducerad föroreningsmängd.

Effekten av kommunstorleken har analyserats, men synes inte ha någon betydelse när det gäller utvärderingen och det motiverar därför inte en gruppindelning. När data från mer än 200 kommuner är tillgängligt för analysen kan man överväga en gruppindelning efter kommunstorlek.

En framtida utveckling för värderingen av kvalité, service och miljö är att den kan ingå som en del i projektet hållbarindex som för närvarande utvecklas.

Sammanfattningsvis kan konstateras att underlaget i VASS från samtliga analyserade kommuner synes vara stabilt och håller en hög standard. Det innebär att definitionerna är accepterade, och att de också tillämpas på ett likartat sätt av de olika kommunerna. Med ett så stabilt underlag blir också analysresultatet tydligt; Man känner igen sina styrkor och svagheter. Det innebär en hög trovärdighet för utvärderingsmodellen.

9.1.2 Kostnadseffektivitet

Värdering av kostnadseffektiviteten är baserad på en av den engelska regleringsmyndigheten OFWAT framtagna modell för drift och underhåll av vatten- och avloppsledningsnät. Underlaget till den här gjorda studien, jämfört med den tidigare SVU-rapporten är större och borde ge ett något bättre resultat, men med hänsyn till osäkerheten i kostnadsredovisningen om vilka kostnader som ingår i drift och underhållet av ledningsnätet och en osäkerhet om ambitionsnivån på underhållet bör man vara försiktig med att dra alltför långtgående slutsatser.

Orsaken är att underlaget för analysen av kostnadseffektivitet egentligen inte håller den standard som man skulle önska för att vara säker på att analysresultatet ger en rättvisande bild. Anledningarna till detta kan vara flera. Definitionerna i VASS är trots allt ganska tydliga, men skulle naturligtvis kunna utvecklas ytterligare. Detta är nog ändå inte det stora problemet. Det gäller att följa definitionerna också. Och här är kanske förändringsbenägenheten i den enskilda kommunen inte den bästa. Man har sina egna definitioner sedan gammalt, och det frestar naturligtvis på att ändra på dessa. Det är inte ens säkert att man får med sig de redovisningsansvariga på detta. Man kanske inte vill ha ett VA-språk som definitionsmässigt skiljer sig från kommunen i övrigt. VA-personalens engagemang för redovisningsfrågor skiljer sig också mellan olika kommuner. Detta lyser igenom när VASS-data granskas närmare, och har tydliggjorts särskilt väl i den begränsade intervju med företrädare för några kommuner som skett inom ramen för denna studie.

Det är också viktigt att kommunerna kvalitetssäkrar det material som rapporteras till VASS. VASS bör därför förändras så att enbart en kvalitetsansvarig för uppgifterna kan avsluta en kommuns inrapportering.

Man skall också beakta att omfattningen av det förebyggande underhållet är en ambitionsfråga; Vad skall man förebygga och vad får anstå och åtgärdas som akut underhåll. Detta påverkar naturligtvis årskostnaden, åtminstone på kort sikt, men lite orättvist är det ju att hamna i ett sämre läge ur kostnadseffektivitetssynpunkt när det beror på att man har en högre ambition för det förebyggande underhållet, vilket ju dessutom påverkar störningar och därmed kundtillfredsställelsen positivt.

Det är inte heller tillräckligt med att enbart förfina VASS-definitionerna. De måste också tillämpas lika av alla kommuner. Kanske borde Svenskt Vatten etablera ett samarbete med Sveriges Kommuner och Landsting för att på sikt utveckla kommunernas VA-redovisning mot en bättre likriktning.

Trots förmodade skillnader i den ekonomiska redovisningen, har värdering av kostnadseffektiviteten genomförts på samma sätt som i den tidigare studien 2007, men med ett större antal kommuner och beräknade femårsmedelvärden som underlag.

Totalt ingår 109 kommuner ca en tredjedel av samtliga kommuner i Sverige i analysen för vatten- och avloppsledningsnätet med ett kommuninvånarantal från 4 000 och upp till 140 000 invånare.

Spridningen för drift- och underhållskostnaden per meter ledning är stor. Från 5 kr/m till 60 kr/m för vattenledningar och till 80 kr/m för avloppsledningar. Här finns naturligtvis förklaringsfaktorer såsom markförhållanden och tjäldjup som påverkar med 7–8 % och tätortsförhållanden som kan påverka med minst det dubbla. Detta räcker dock inte för att förklara den stora spännvidden. Därför har denna studie inriktats mot andra statistiska metoder.

Värderingen av drift- och underhållskostnader har skett med de två metoderna regressionsanalys och Data Envelopment Analys (DEA-metoden). Vid regressionsanalys beräknas en normerad kostnad utifrån statistisk bearbetning av kostnaden för de deltagande vatten- och avloppsorganisationernas faktiska prestationer med beaktande av ett antal påverkansfaktorer. Den normerade kostnaden har sedan ställts mot de verkliga kostnaderna, vilket sedan legat till grund för en ranking där de bästa kommunerna fått värdet 1,0 och övriga lägre värden. Några direkta skaleffekter kan inte påvisas, även om en gruppindelning ger mer tillförlitliga resultat. Kanske skall därför en gruppindelning övervägas.

Det andra verktyget för att göra en ranking är Data Envelopment Analysis, DEA. Det är ett verktyg som används inom andra branscher för effektivitetsjämförelser, men även några regleringsorganisationer för VA i andra länder använder metoden. Vid DEA-analys av ”input- och outputdata” fastläggs normen utifrån de vatten- och avloppsorganisationer som erhåller högst utbyte mellan output och input (effektivitetsfaktor) i den grupp kommuner som jämförs. DEA-metodens ranking av ledningsnäten har en godtagbar överensstämmelse med resultaten från den regressionsmodellens ranking. Det är alltså väl värt att fördjupa jämförelserna mellan de två olika angreppssätten när man får tillgång till ett större dataunderlag

Vattenledningsnätet

Kommuner med ett invånarantal större än 40 000 synes ha en något sämre ranking jämfört med kommuner som har mindre än 40 000 invånare. Större och mer komplexa system, högre ambitionsnivå när det gäller tillsyn och underhåll av vattenledningsnätet kan vara exempel på tänkbara förklaringsfaktorer.

Antalet vattenläckor är ca 0,03 st/km högre i genomsnitt för de kommuner (35 st.) som har fått den sämsta rankingen. Det återspeglas också i ett högre rörnätsläckage för den gruppen. Kommuner som har fått den bästa rankingen har något mindre antal tryckstegringar per km. Den grupp som innehåller de kommuner (35 st.) som fått den sämsta rankingen har högre servistäthet och kortare längd per ansluten.

Avloppsledningsnätet

För avloppsledning är stoppen på ledningar och serviser i genomsnitt högre bland de 35 bästa kommunerna vilket är anmärkningsvärt medan antalet pumpstationer är lägre per km. Att ha många stopp och ändå en bra värdering av kostnadseffektiviteten kan vara en indikering på att man inte utför något annat underhåll.

Det är ett antal kommuner som har stora procentavvikelser från normvärdet vilket kan påverka utfallet av regressionsanalysen. Av analysen framgår att en gruppindelning ger ett något bättre resultat och det kan motivera en gruppindelning när svarsfrekvensen blir högre i VASS.

Resultat av analyserna visar att det finns stora skillnader mellan de kommuner som får bäst ranking och de kommuner som har en sämre ranking, men det går inte att dra slutsatsen att det enbart är effektivitetsskillnader som är orsaken till detta.

En granskning av uppgifterna i VASS och intervjuer med ett antal kommuner visar på att det finns skillnader i hur kommunerna redovisar kostnaderna för ledningsnätet. Även ambitionsnivån och andra omgivningsfaktorer påverkar resultatet.

Några frågeställningar som branschen behöver informera om är bl.a. i vilken grad kostnader för förnyelsen av ledningsnätet, utbyte av pumpar och anordningar ska redovisas som drift- eller investeringsprojekt och vika gränsdragningar som ska gälla. En gränsdragning för förnyelsen kan vara att kostnader för förnyelse/förbättring som överstiger ett visst antal prisbasbelopp är en investeringsåtgärd. Å andra sidan kan man ha underhållsåtgärder som kostar flera hundra tusen kronor exv. ommålning av en fasad, spolning av ledningsnätet som ska bokföras som drift och underhållsåtgärd. Underlag för ett förtydligande eller påminnelse finns i Publikation P97, Ekonomisk redovisning för VA-branschen.

Andra problemställningar är hur man ska normera eller jämföra ambitionsnivåer. Markförhållanden och tjäldjup har med ganska stor säkerhet också en påverkan på värderingen men den analys som gjorts baserad på korrektionsfaktorer som redovisats i rapporten har inte gett så stora skillnader som förväntat. En orsak kan vara att de kommuner som ingår i utvärderingen har relativt lika förhållanden. Med ett större antal kommuner kan resultatet bli annorlunda.

Sammanfattningsvis kan ändå sägas att båda modellerna som verktyg håller väl för det ökade antalet kommuner i förhållande till studien 2007, även om vissa frågor beroende på förmodade brister i indata kan ställas kring resultaten.

9.1.3 Långsiktighet

VASS innehåller inte tillräckligt med uppgifter för att man ska kunna göra en kvantitativ värdering av graden av uthållighet. Där har förhållandena inte förändrats sedan studien 2007. Däremot har Svenskt Vatten gjort en särskild studie av förnyelseproblematiken, och inom ramen för denna tagit fram beräkningssnurror för den enskilda kommunens förnyelsebehov. Man kan konstatera att behovet överstiger verklig förnyelsetakt i de allra flesta kommunerna.

Den jämförelse som kan göras idag när det gäller långsiktighet är att redovisa utvecklingen av förnyelsetakten. En positiv utveckling de senaste 5 till 10 åren är att förnyelsetakten ökat men ligger på en ganska låg nivå i genomsnitt mer än "200 år". Det ovan nämnda förnyelseprojektet ger en inblick i vilken nivå på förnyelseunderhållet som kan betraktas som långsiktigt uthålligt. Rimligen bör det finnas ett samband mellan nivån på förbättringsinsatserna på ledningsnätet och utvecklingen av antalet akuta driftstörningar. Med hänsyn till att konditionsförändringarna på ett ledningsnät är en mycket långsam process, som först på längre sikt utmynnar i upprepade akuta störningar, bör man i budgeten i varje kommun alltid ha ett utrymme för förbättring av det befintliga ledningsnätet.

Det finns inget direkt tydligt samband mellan förnyelse av vatten- och spillavloppsledning och antalet vattenläckor respektive avloppsstopp. En svag tendens är att har man en relativt hög förnyelsetakt så har man något lägre antal driftstörningar jämfört med genomsnittet.

Förhållandet mellan tillskottsvatten och förnyelsen av spillvattenledningsnätet uppvisar inte något samband. Detta kan bero på att mycket av tillskottsvattnet kommer från felkopplingar i privata fastigheter.

10 Slutsatser och rekommendationer

10.1 Slutsatser

Resultaten av värderingarna är främst avsedda för jämförande värderingar av flera kommuner, men resultaten kan också användas för att få en bild av hur verksamheten i den egna kommunen utvecklas över en längre tidsperiod. I vår omvärld finns exempel på regleringsmyndigheter som granskar verksamhetens effektivitet, vilket gör att vi kan behöva ha en beredskap för att en regleringsmyndighet kan komma att införas även i Sverige.

Förutsättningen för att göra jämförelser och utvärdera verksamheten är att det finns en enhetlig och likartad ekonomisk redovisning av va-verksamheten. Att fokusera på redovisnings- och definitionsfrågorna är en nyckelfråga – får man ingen enhetlighet så hjälper aldrig så bra modeller.

I mindre kommuner kan det vara svårt att finna resurser för uppnå hög kvalitet i VASS-redovisningen. Svenskt Vatten måste ta initiativ till att regionala VASS-ruggar bildas och stödja dessa med kompetens.

10.2 Rekommendationer

Denna studie visar på att Värderingsmodellerna för såväl Service, kvalitet och miljö, som kostnadseffektivitet är stabila och fullt användbara för jämförelser i större skala. När det gäller den långsiktiga dimensionen är det emellertid svårt att utveckla en relevant och accepterad värderingsmodell, som baseras på nuvarande VASS-data. Modellerna har kopplingar till såväl VASS som projektet Hållbarhetsindex. Det som brister är kvaliteten på indata, och då i första hand på ekonomisidan. Därför rekommenderas att Svenskt Vatten initierar följande förbättringsprojekt:

- För att säkra uppgifterna i VASS bör endast en särskild kvalitetsansvarig i respektive kommun kunna avsluta kommunens inmatning i VASS.
- Svenskt Vatten bör ombesörja att Värderingsmodellen blir en naturlig del av VASS.
- Svenskt Vatten bör initiera ett samarbete med SKL om en normalkodplan för VA-verksamheten, samt om anpassning av kundenkäten Kritik på Teknik till Värderingsmodellens behov.
- VASS måste kompletteras med balans- och resultaträkning för att säkerställa en relevant och mer komplett ekonomisk redovisning.
- Svenskt Vatten bör som ett inledande steg samla in kodplaner samt utdrag ur kostnadsredovisningen från ett 50-tal mindre och medelstora kommuner.
- Värderingsmodellens modul för Service, kvalitet och miljö föreslås ingå i projektet Hållbarhetsindex.
- Gränsdragning mellan vad som bokförs som driftkostnad respektive investering föreslås förtydligas ytterligare.
- Hur hänsyn skall tas i kostnadseffektivitetsstudien till i första hand ambitionsnivå för ledningsunderhållet, men även till topografi, geologi, tätortsstorlek mm bör studeras ytterligare.

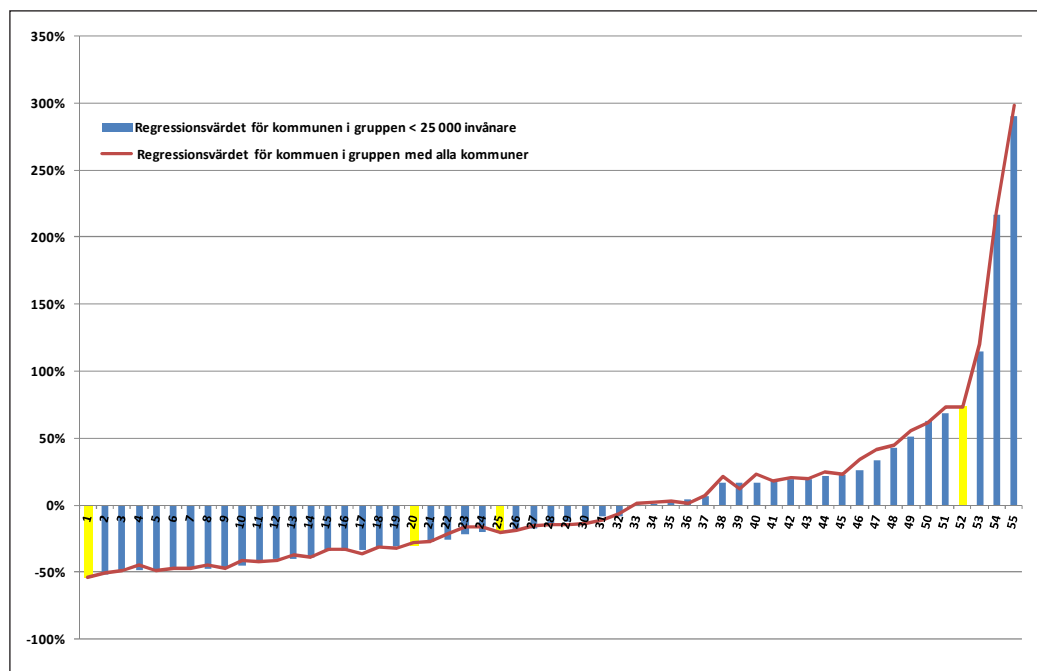
11 Bilaga 1 – Regressionsberäkning för grupperade kommuner

Regressionsberäkningar har även utförts på grupper efter antal kommuninvånare enligt följande:

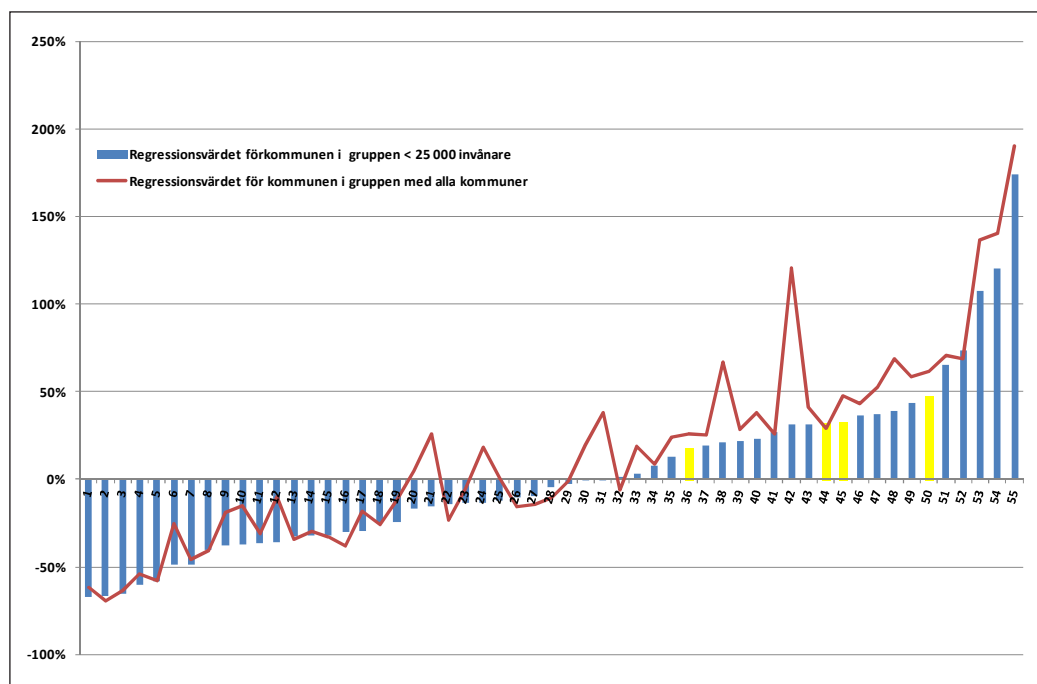
- Kommuner med < 25 000 invånare
- Kommuner med > 25 000 invånare
- Kommuner med < 16 000 invånare
- Kommuner med 16 000–33 000 invånare
- Kommuner med > 33 000 invånare
- Kommuner med > 70 000 invånare
- Kommuner med < 70 000 invånare

Regressionsberäkningen har utförts på respektive grupp där utfallet också jämförs med resultatet från regressionsberäkning där samtliga 109 kommuner ingått. 0 % i avvikelse är normvärdet enligt regressionsberäkningen medan ett positivt värde innebär en högre kostnad för drift- och underhållet än vad det borde vara eller sämre relativ kostnadseffektivitet. Ett negativt värde är således bättre relativ kostnadseffektivitet.

Kommuner mindre än 25 000 invånare, resultat av rankingen i diagram



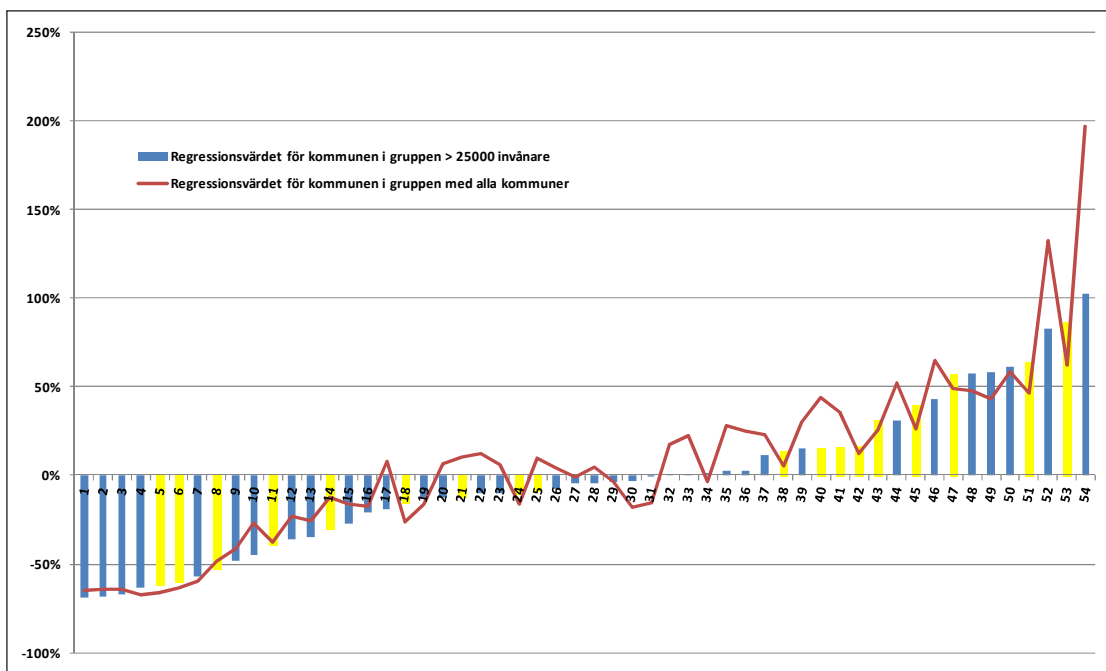
Figur 11-1 Ranking vattenledningsnätet för kommuner < 25 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.



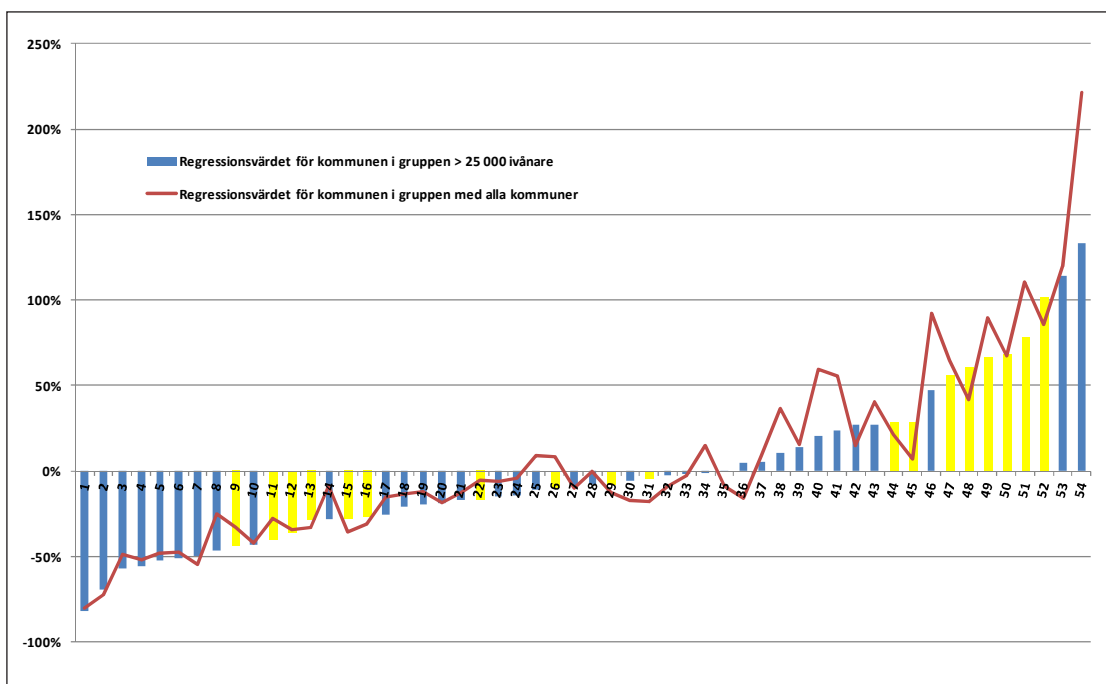
Figur 11-2 Ranking avloppsledningsnätet för kommuner < 25 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.

För vattenledningsnätet är det ingen större avvikelse medan det för avloppsledningsnätet finns några större avvikelser för några kommuner. Procentavvikelsen mot normvärdet är störst i den högra delen av diagrammet som innebär att kommunen har en högre procentavvikelse jämfört med normvärdet.

Kommuner större än 25 000 invånare, resultat av rankingen i diagram



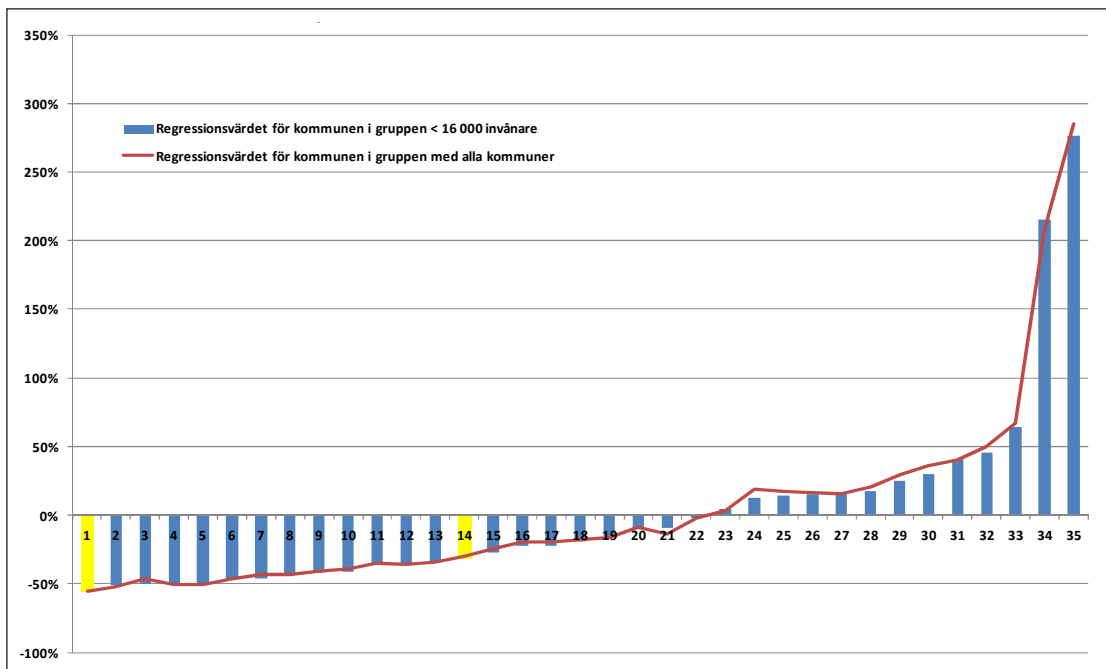
Figur 11-3 Ranking vattenledningsnätet för kommuner > 25 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.



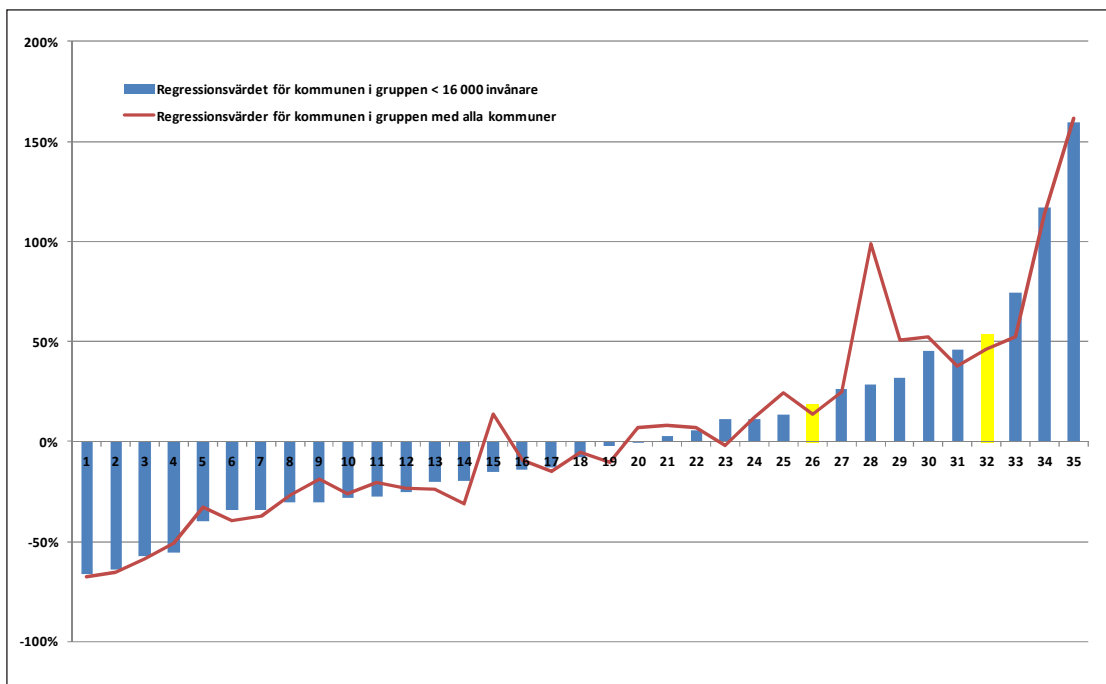
Figur 11-4 Ranking avloppsledningsnätet för kommuner > 25 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.

Avvikelserna mellan de olika beräkningsmetoderna är störst för de kommuner som har en högre procentuell avvikelse jämfört med normvärdet.

Kommuner mindre än 16 000 invånare, resultat av rankingen i diagram



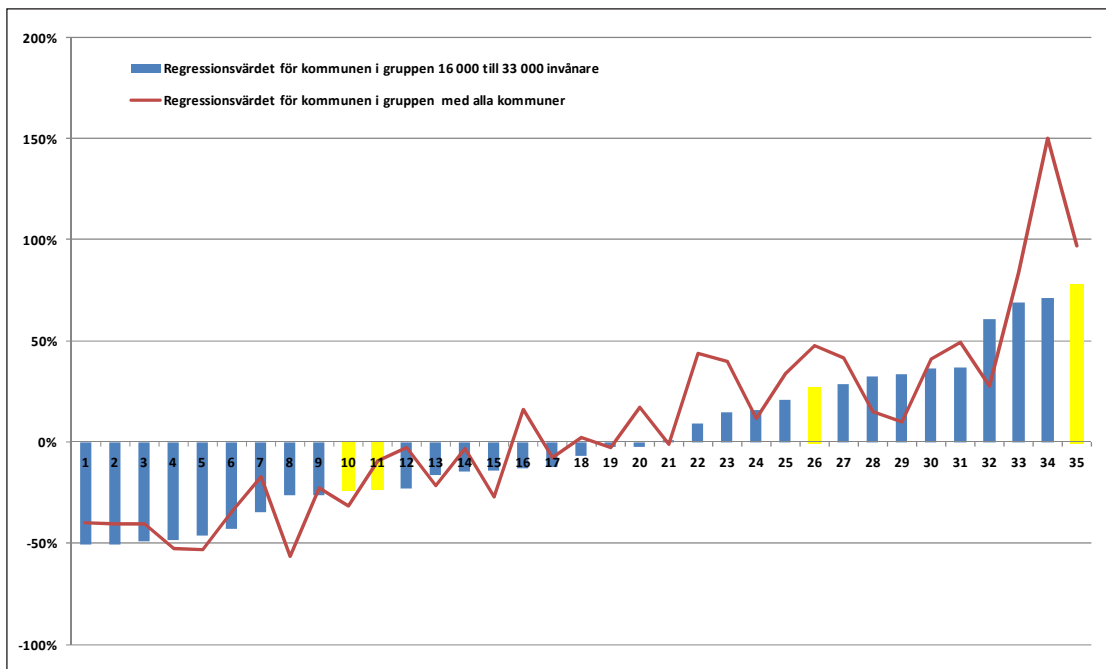
Figur 11-5 Ranking vattenledningsnätet för kommuner < 16 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.



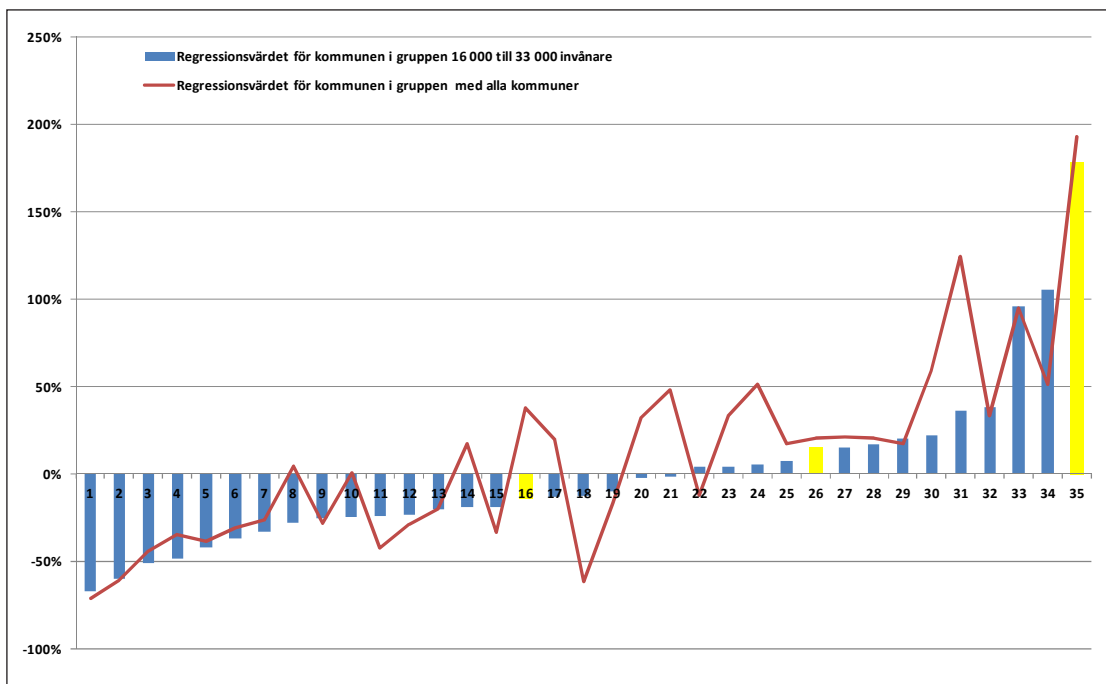
Figur 11-6 Ranking avloppsledningsnätet för kommuner < 16 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.

För vattenlednings- och avloppsledningsnätet ger beräkningsmetoderna ingen större skillnad med ett par undantag.

Kommuner större än 16 000 men mindre än 33 000 invånare, resultat av rankingen i diagram



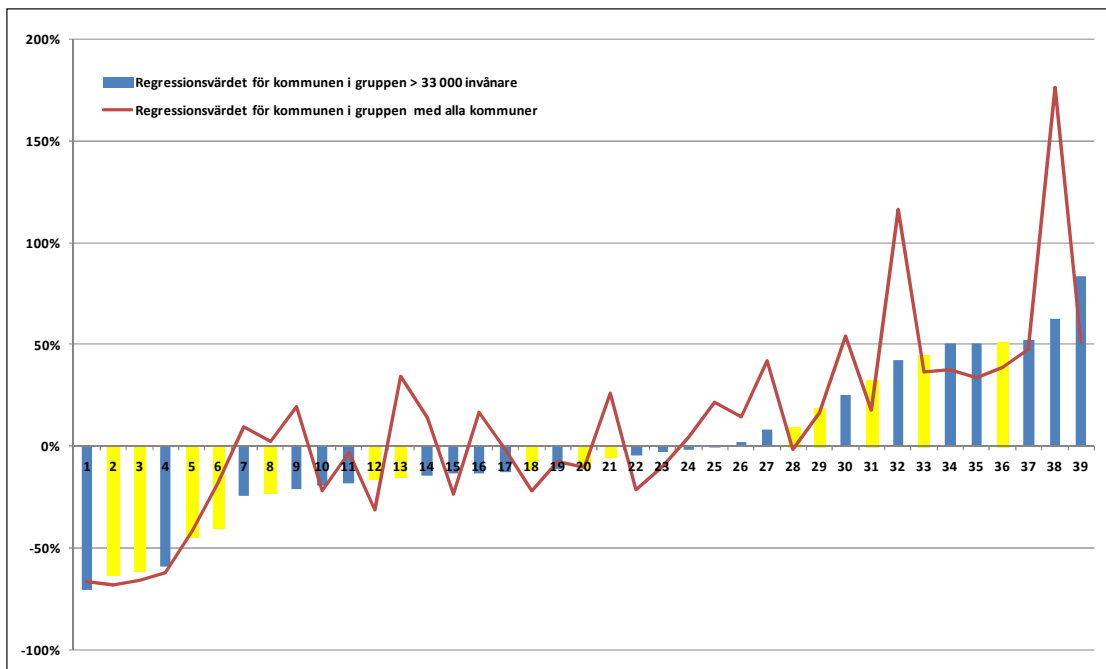
Figur 11-7 Ranking vattenledningsnätet för kommuner 16 000 – 33 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.



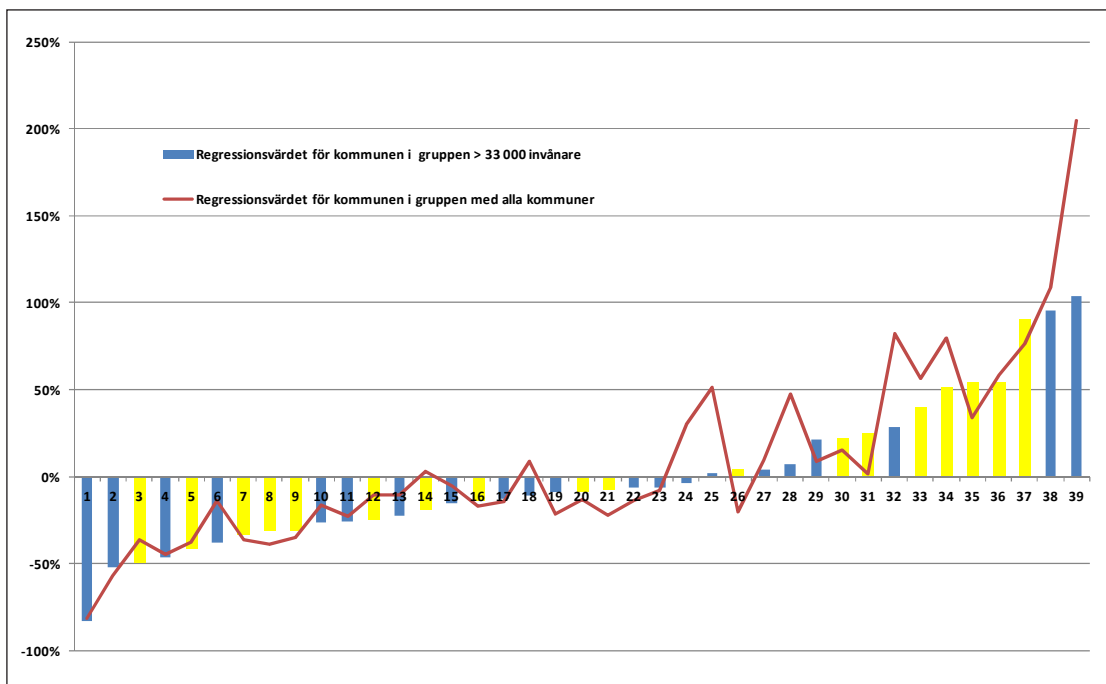
Figur 11-8 Ranking avloppsledningsnätet för kommuner 16 000 – 33 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.

Avvikelserna mellan de bägge beräkningsmetoderna är störst för de kommuner som har en sämre ranking.

Kommuner större än 33 000 invånare, resultat av rankingen i diagram



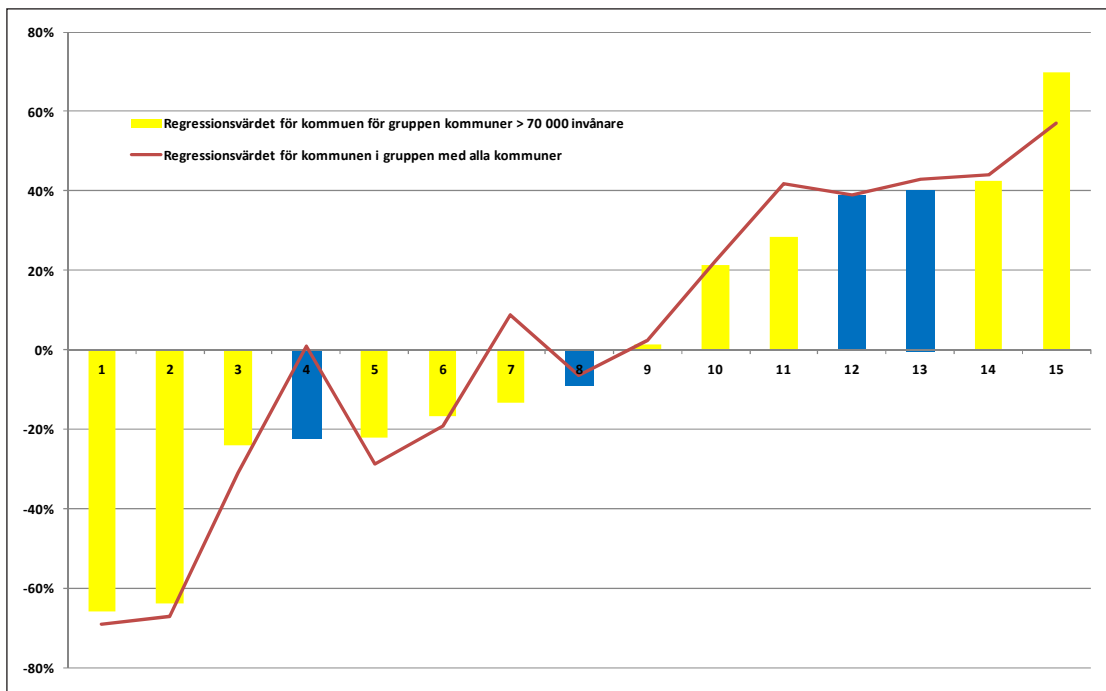
Figur 11-9 Ranking vattenledningsnätet för kommuner > 33 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.



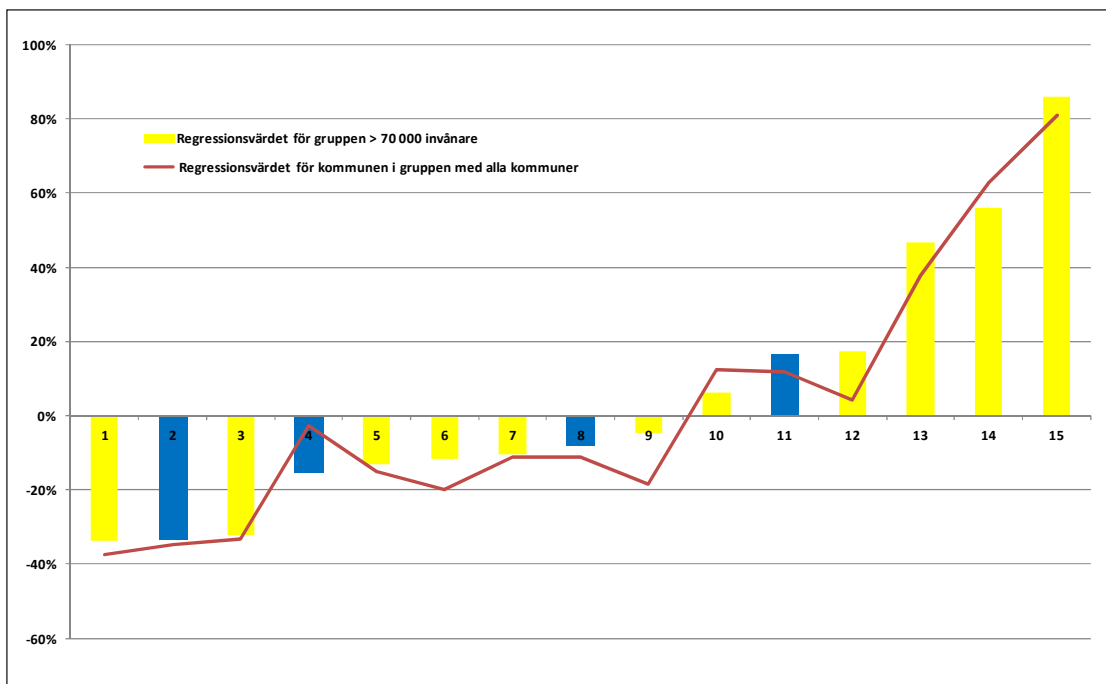
Figur 11-10 Ranking avloppsledningsnätet för kommuner > 33 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.

Avvikelserna är för den gruppen störst för vattenledningsnätet och mer markant för kommuner som har en sämre ranking.

Kommuner större än 70 000 invånare, resultat av rankingen i diagram



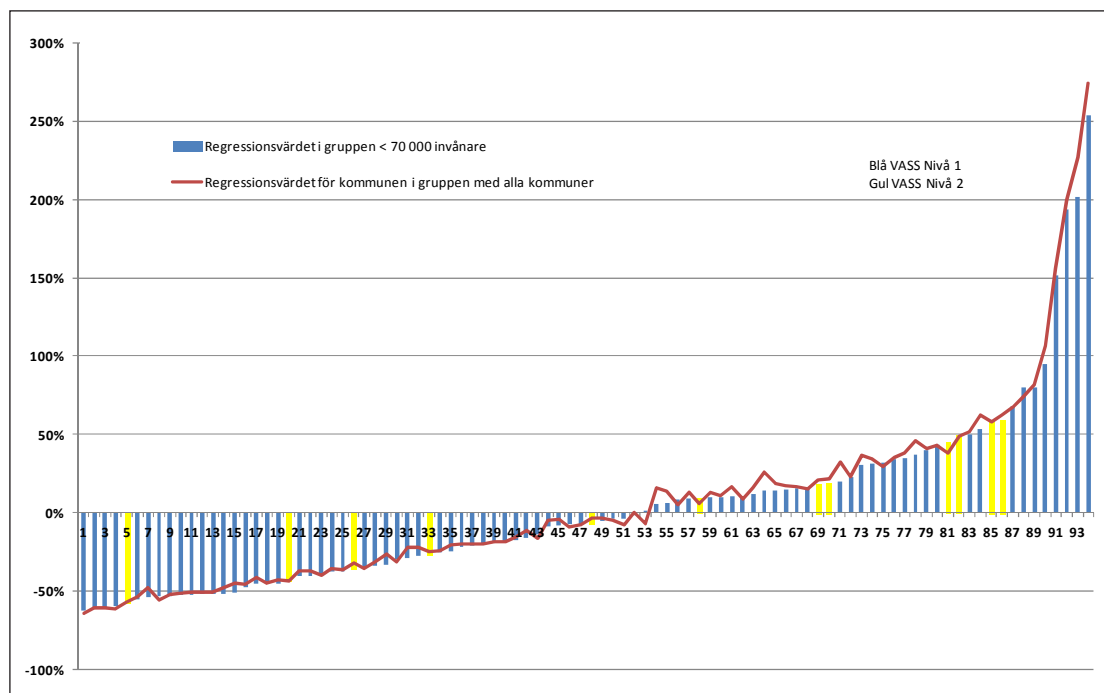
Figur 11-11 Ranking vattenledningsnätet för kommuner > 70 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.



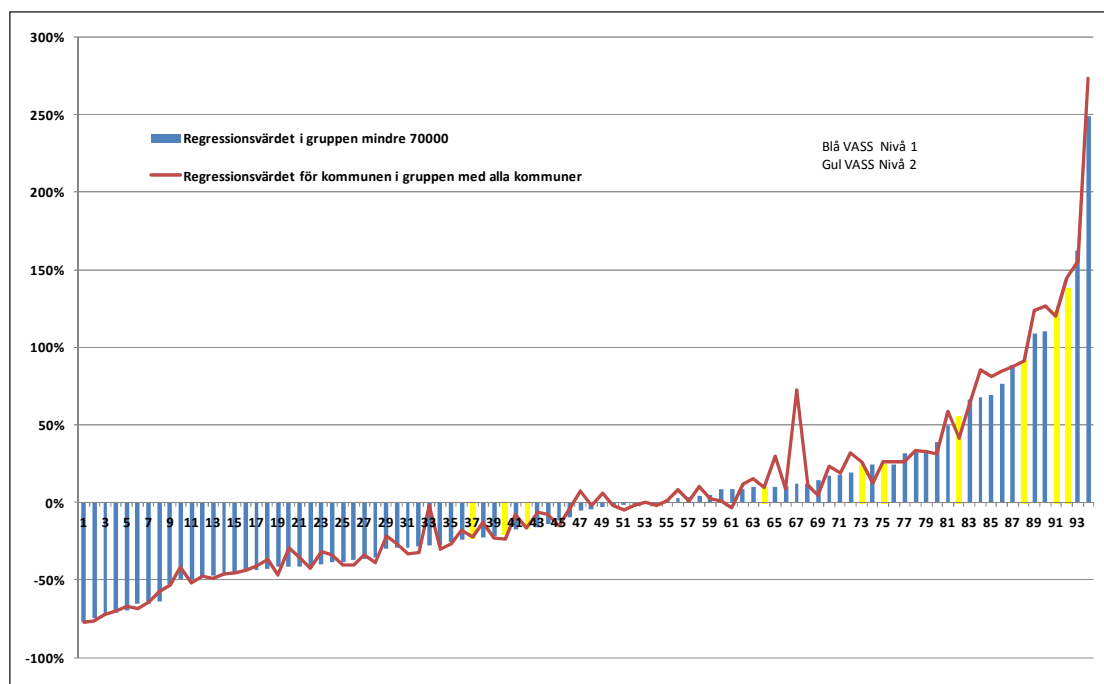
Figur 11-12 Ranking avloppsledningsnätet för kommuner > 70 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.

Avvikelserna för den här gruppen uppvisar ingen större skillnad.

Kommuner mindre än 70 000 invånare, resultat av rankingen i diagram



Figur 11-13 Ranking vattenledningsnätet för kommuner < 70 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.



Figur 11-14 Ranking avloppsledningsnätet för kommuner < 70 000 invånare, medelvärde 2006–2010, procentuell avvikelse i förhållande till normvärde.

Att det inte blir några avvikelser här beror på att den här gruppen är i princip lika med gruppen samtliga kommuner.



Box 47607, 117 94 Stockholm
Tfn 08 506 002 00
Fax 08 506 002 10
svensktvatten@svensktvatten.se
www.svensktvatten.se