

PM

Bedömning av investerings- och driftkostnader för avloppsreningsverk i kranskommuner runt Malmö för fallet att inte ansluta dessa till gemensamt regionalt avloppsreningsverk i Malmö

Mål

Målen med denna PM är att ge en bild av:

- Investerings- och driftkostnader per kommun för Svedala, Staffanstorps och Kävlinge kommuner för det fall att kommunen väljer att inte tacka ja till att gå med i VA-SYD och vara med att bekosta en gemensam regional avloppsreningsanläggning. Detta var det ursprungliga målet.
- Investerings- och driftkostnader för Lunds och Lomma kommuner, som redan idag är med i VA-SYD, för fallet att inte lägga ned Södra Sandby respektive Borgeby ARV och överföra avloppsvattnet från dessa till en gemensam regional avloppsreningsanläggning. Detta mål tillkom under arbetets gång, och det beslutades att hantera dessa två, något mindre ARV, på samma sätt som de tre i punkten ovan.
- Under arbetets gång tillkom också målet att, för slutlig jämförbarhets skull, bedöma driftkostnader för Själunda och Källby ARV, samt att lägga fram en princip för hur värdet av befintliga anläggningsdelar som fortsätter brukas i ny/utbyggd anläggning kan hanteras kalkylmässigt.

Tidsperspektiv

En stor övergripande fråga är om det lönar sig ekonomiskt med regionalisering eller inte. Det är känt att det finns generella skalfördelar inom avloppsvattenrening såväl på investerings- som driftsidan (se PM_Eko_Stl_190912), men det beslutades att genomföra en fallstudie gällande anläggningar i området där VA-Syd verkar, och det är i denna fallstudie detta arbete utgör en input.

En sådan stor vägvalsfråga måste ses på mycket lång sikt för att resultatet ska kunna anses relevant – i detta fall görs antaganden i perspektiv av år 2050, men tanken bör sträcka sig än längre.

Valsituation

Det finns en möjlighet att senast under år 2020 fatta beslut om att ansluta sig till regional avloppsvattenrening. VA-Syd presenterar en kostnad per kommun för Svedala, Staffanstorp och Kävlinge för att ansluta sig till regional avloppsvattenrening inom VA-Syd. Om Svedala, Staffanstorp eller Kävlinge väljer att tacka nej till aktuellt erbjudande kommer det bli dyrare, om ens möjligt, att ansluta sig senare.

Grundläggande gränsdragning för bedömning av kostnader för avloppsvattenrening per kommun

Följande grundantaganden har gjorts:

- Horisontåret är 2050.
- Avloppsledningsnätet antas ha samma utformning som idag.
- Slambehandlingen vid reningsverket antas inkludera rötning och avvattning.
- Avyttring av slammet antas ske på liknande sätt som idag, d v s en kostnad per ton. Om det blir aktuellt med slamförbränning och fosforåtervinnig ur askan kommer avyttringskostnaden per ton öka. Dock uppstår motsvarande kostnad även om man ansluter sig till gemensam anläggning. Eftersom slamförbränning och fosforåtervinning ur askan är kostsamt (t ex per ton vått slam) är det rimligt att inkludera rötning, som minskar slammängderna, även vid mindre anläggningar.

Sege å, Höje å och Kävlingeån - utsläppsvillkor

Följande omständigheter och antaganden kring de sydvästskånska åarna, som är aktuella recipienter, har fastställts och antagits:

- För samtliga av dessa recipienter står i VISS att kväve- och fosforbelastningen behöver minska. Utöver detta kan konstateras att gränsvärden för ammoniak ibland överskrids redan idag i Sege å och Höje å, och att det är i närheten av att ibland överskridas i Kävlingeån.

- Med hänsyn till domar/beslut som meddelats de senaste åren gällande utsläpp av renat avloppsvatten som ger upphov till ammoniakhalt i ytvattendrag (främst Skövde och Bollebygd) och situationen/statusen i de sydvästska åarna beträffande flöde, pH, kvävehalt och fosforhalt antas att utsläppsvillkoren för NH₄-N och P-tot blir 2 mgNH₄-N/l respektive 0,2 mgP-tot/l, med relativt kort tid att räkna medelvärde över.
- En omständighet som ytterligare skärper situationen är att flödet i vattendragen förväntas minska framöver till följd av klimateffekten.
- Erforderlig kväveavskiljning antas till 70 % som årsmedelvärde.
- Dessutom antas att rening med avseende på läkemedel krävs.

Omprövning av tillstånd

Det finns i MB omständigheter som ger myndigheten möjlighet att gå in och begära omprövning av tillstånd oavsett om verksamhetsutövaren har relativt nytt tillstånd enligt MB och dessutom har marginal i det.

5 § 24 kap MB: I fråga om miljöfarlig verksamhet eller vattenverksamhet får tillståndsmyndigheten ompröva tillstånd när det gäller en bestämmelse om tillåten produktionsmängd eller annan liknande bestämmelse om verksamhetens omfattning, samt ändra eller upphäva villkor eller andra bestämmelser eller meddela nya sådana

1. när, från det tillståndsbeslutet fick laga kraft, det förflutit tio år eller den kortare tid som, på grund av vad som följer av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen, föreskrivs av regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer,
2. om verksamheten med någon betydelse medverkar till att en miljö kvalitetsnorm inte följs,
5. om det genom verksamheten uppkommit en olägenhet av någon betydelse som inte förutsågs när verksamheten tilläts,
6. om förhållandena i omgivningen har ändrats väsentligt,
7. om en från hälso- eller miljösynpunkt väsentlig förbättring kan uppnås med användning av någon ny process- eller reningsteknik,

Tidpunkt för och omfattning av utbyggnad

Krav på läkemedelsrening skulle kunna vara en omständighet som, enligt ovan, kan föranleda omprövning av tillstånd, dålig status i recipienten en annan. En sådan omprövning skulle kunna initieras redan inom några år.

Befolkningsprognoserna för år 2050 gällande den belastande folkmängden till de mindre reningsverken i kranskommunerna pekar på belastningsökningar om 50 – 100 %. De förmodade och antagna framtida utsläppsvillkoren ställer dessutom helt nya krav på reningsverken.

Sammantaget görs antagandena att planering och genomförande av utbyggnad måste påbörjas snart, och att erforderlig utbyggnad för att bli "framtidssäkrad" blir så omfattande att det rimligaste blir att bygga ett helt nytt reningsverk.

Det bör påpekas att eftersom det gäller ett vägval på mycket lång sikt är eventuellt restvärde av relativt liten betydelse i jämförelse med framtida återkommande reinvesteringar i nytt reningsverk.

Principer för utbyggnad

Tillgång till kompetens och övriga resurser är vägande skäl för regionalisering. Situationen som ska bedömas för Svedala, Staffanstorps och Kävlinge kommuner är att de inte går med i VA-SYD. Därför har de inte tillgång till den kompetens och de resurser som VA-SYD förfogar över. Ej heller behöver de tre kommunerna ta hänsyn till särskilda mål och policys inom VA-SYD gällande exempelvis energieffektivitet eller klimatpåverkan.

När det gäller reningsteknik väljs därför beprövade metoder som är vanliga i Sverige (och i världen i övrigt).

När det gäller reningsverken Södra Sandby och Borgeby i Lunds och Lomma kommuner, som ingår i VA-Syd, görs för enkelhets skull samma antaganden om reningsteknik eftersom de trots allt är ganska små.

Reningsverken antas utföras helt överbyggda för att möjliggöra bebyggelse i närheten utan risk för smitta eller störande lukt.

Följande anläggningsdelar och arbeten antas ingå i de fem reningsverken:

- Inloppspumpstation, galler, sandfång
- Försedimentering
- Fördenitrifikationsbassänger (aktivt slam)
- Luftnings-/nitrifikationsbassänger (aktivt slam)
- Biosedimenteringsbassänger

- Flocknings- och slutsedimenteringsbassänger
- Sandfilter
- Kolfilter
- Slamförtjockning – Rötning – Slamavvattning
- Processhall (överbyggnad) – Personalbyggnad – Verkstad/förråd
- Rivning av befintlig anläggning

Bedömning av ansluten befolkning, belastning och avloppsvattenflöden till arv för år 2050

För att få fram belastande antal personer år 2050 till Svedala, Staffanstorps respektive Kävlinge ARV används kommunernas egna prognoser. För säkerhetsmarginal och/eller utrymme för industribelastning ökas det prognosticerade antalet personer med 10%.

Det på detta sätt beräknade totala antalet belastande personer blir då lika med det antal personekvivalenter (pe) som tillstånd behövs för. Tillståndsgiven belastning i kgBOD7/d blir antalet pe multiplicerat med 0,07.

Årsmedelbelastningen i kg/d av BOD7 och N-tot beräknas sedan på basis av 60 gBOD7/pe×d respektive 14 gN/pe×d.

Årsmedelflödet, Q_{medel} (m³/h), för år 2050 beräknas som årsmedelflödet för år 2018 plus ett bidrag om 0,0075 m³/pe×h (180 liter/pe×d) för "antal pe år 2050 minus antal anslutna personer år 2018". Maxflödet, Q_{max} (m³/h), för år 2050 antas till $4 \times Q_{medel}$ för år 2050.

Bedömning av investeringskostnad

Anläggningsdelar fram till och med slutsedimentering antas dimensioneras för maxflöde, medan sand- och kolfilter antas dimensioneras för 2 ggr medelflöde.

För att få fram vad en anläggning, med specifikation enligt beräkningar baserade på de antaganden som redovisats i avsnitten ovan, sannolikt kommer kosta har schablonvärden över kostnad för varje anläggningsdel eller arbete använts. Dessa schablonvärden har utvunnits ur mer detaljerade studier kring andra projekt.

De sålunda framtagna investeringskostnaderna blev:

Svedala	216 Mkr
Staffanstorp	276 Mkr
Kävlinge	436 Mkr
Borgeby	242 Mkr
Södra Sandby	104 Mkr

Bedömning av driftkostnad

Att bedöma framtida driftkostnader är svårt. Anläggningarna kommer vara betydligt större och skilja sig till sin utformning i betydande grad från befintliga anläggningar.

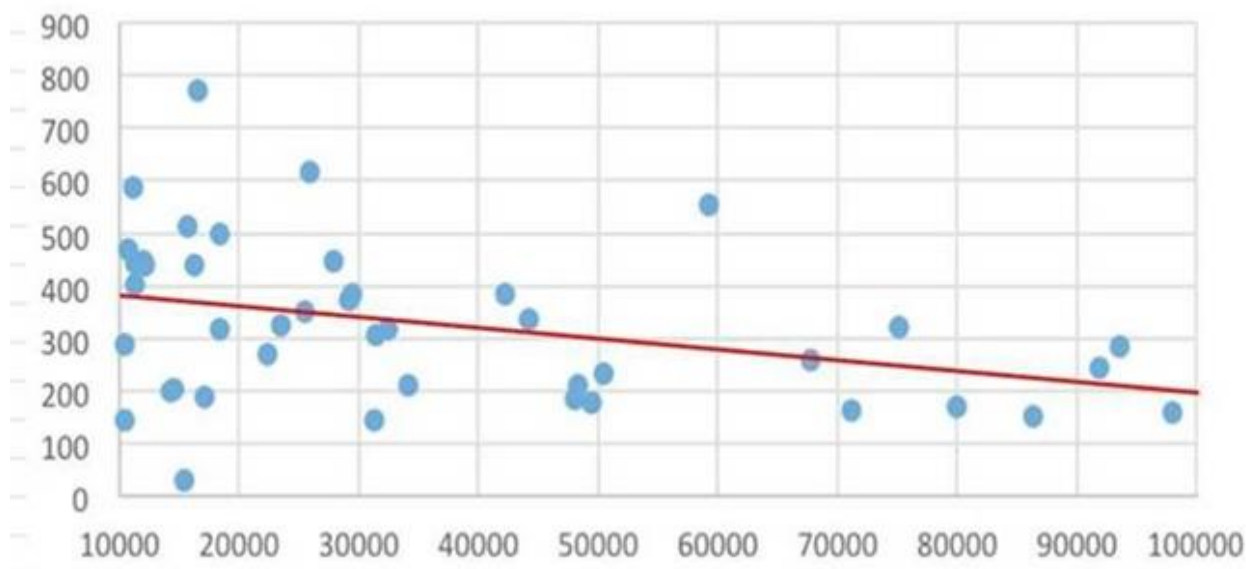
Att använda statistik från andra länder (mer folkrika och därmed med mer statistik) vore vanskligt eftersom kostnadsbild, anläggningsutformning, värmebehov och kravbild är annorlunda.

För att bedöma driftkostnad – det är skillnader som är mest intressant i detta sammanhang – tas därför utgångspunkt i VASS-statistiken för år 2016 (rapporterad 2018). De kostnadsslag som enligt denna förväntas uppvisa skaleffekter är kostnaderna för personal och el.

Figur 1, nedan, kommer från VASS och visar rapporterade bruttodriftkostnader vid ARV i Sverige 2016 i kr/pe, år för ARV mellan 10 000 pe och 100 000 pe. Den röda linjen är en okulärt bedömd anpassning till data. Statistiken för ARV större än 100 000 pe innehåller få datapunkter och ger inget stöd för att bruttodriftkostnaden minskar ytterligare när storleken går över 100 000 pe.

Ur figur 1 utläses följande siffror som gällande för de fem reningsverken i kranskommunerna, samt för Sjölunda och Källby:

- 200 kr/pe, år för Källby, Sjölunda bef och nya Sjölunda
- 390 kr/pe, år för S Sandby
- 350 kr/pe, år för Svedala och Borgeby
- 340 kr/pe, år för Staffanstorp
- 300 kr/pe, år för Kävlinge



Figur 1. Rapporterade bruttodriftkostnader vid ARV i Sverige 2016 i kr/pe, år för ARV mellan 10 000 pe och 100 000 pe.

Kalkylmässig hantering av värden som fortsätter brukas

Vid utbyggnad av Sjölunda och Källby ARV kommer delar av befintlig anläggning fortsätta brukas. För att skapa viss kalkylmässig jämförbarhet med ett fall där allt byggs nytt beslutades att i kalkylen föra in skillnaden mellan bokfört restvärde per den 1 jan 2025 för återbrukad anläggningsdel och den grovt och schablonmässigt beräknade investeringskostnaden för samma del om den byggdes ny.

Hans Carlsson
Ramboll AB