

**Prioriteringar  
och vägval när  
Sverige  
behöver  
renoveras**

**Transport, el och vatten**



# Hur framtidssäkrat är Sverige?

När vi på WSP för ett par år sedan bestämde oss för att djupdyka i statusen på svenska samhällstillgångar i rapporten Sverige behöver renoveras, såg vi en växande oro i vår bransch för framför allt el- och vattensystem. Idag har debatten kring elfrågan kommit ikapp, priserna har rusat i höjden och det går inte en dag utan att vi kan läsa om utmaningarna i energisystemet i media. Det är inte längre bara branschen som oroar sig för situationen. I samband med den här rapporten har vi också ställt frågor till svenska folket. Hela 77 procent av respondenterna svarade att de är oroliga för Sveriges framtida elförsörjning. Det har blivit allt tydligare för allt fler att energisystemet är en nyckel i klimatomställningen och att systemet både behöver rustas och byggas ut kraftigt. Samtidigt är det mycket som görs. Det får vi inte glömma. Faktum är att elnäten just nu förnyngas med flera år. Värre är det dock med våra vatten- och avloppssystem, och i detta avseende är det tyst både från politiker och media. Vi har under väldigt lång tid skjutit upp nödvändiga investeringar vilket gör att systemen nu är föråldrade. Det renade dricksvattnet (som vi använder till det mesta - från att vattna trädgården till att spola i toaletten med) läcker ut i marken och vid skyfall läcker smutsigt vatten in i systemen. I Sverige är det få som tänker på hur mycket, eller lite, vi betalar för vattnet, samtidigt behöver vi aldrig tvivla på att det ska komma vatten i kranen. Kanske är det anledningen till att beslutsfattare år efter år väljer att skjuta

upp den enorma underhållsskulden. Något som däremot är mer synligt, är statusen på järnvägar och vägar. Även här behöver stora investeringar göras, bara för att upprätthålla dagens standard. Faktum är att vi aldrig lagt så lite pengar i kronor per fordonskilometer på just drift och underhåll av våra vägar och järnvägar som vi gör just nu. Vi behöver investera i det vi byggt upp under lång tid för att förlänga dess livslängd. Ju längre vi väntar desto dyrare kommer det att bli. Dessutom riskerar brister i systemen att öka vår sårbarhet som land och som samhälle. Allt hänger ihop. Därför behöver vi också vara fler som förstår och tar ansvar för helheten. Vi som samhällsutvecklare arbetar inom alla delar av dessa system, vi har en unik insyn i de utmaningar vi står inför och vill dela med oss av våra insikter. Genom att ta vara på det vi redan byggt, förädla och nyttja det smartare, är vi varsamma med samhällets och jordens resurser. Med den här rapporten vill vi peka på hur vi tar hand om vår gemensamma infrastruktur, hur detta har förändrats över tid och vilka aspekter vi behöver ta hänsyn till för att välja rätt prioriteringar.

**Håkan Danielsson**  
vd WSP Sverige







# Inledning

---

**Att underhålla samhällets viktiga infrastruktur är avgörande för att vi ska kunna leva ett bra liv med en fungerande vardag, idag såväl som i framtiden. Kanske har detta faktum synliggjorts alltmer i allmän bemärkelse under rådande tider, där ett minst sagt ostadigt omvärldsklimat fått kännbara effekter på till exempel vatten-, elektricitet- och transportmarknader. Förutom att säkra robusthet i dessa grundläggande system framåt så handlar vård av infrastruktur också om att bibehålla värdet på de tillgångar som kommit till stånd genom stora investeringar historiskt. Något som skapar ett gemensamt intresse av att leverera största möjliga nytta under så lång tid som möjligt.**

I uppföljningen till WSPs rapport Sverige behöver renoveras - Status, behov och sårbarheter i våra gemensamma tillgångar, som publicerades år 2020, dyker vi djupare i infrastrukturen inom energiförsörjning (elnät, kraft- och värmeproduktion), transporter (väg och järnväg), samt vatten och avlopp. Hur är egentligen statusen på den för samhället centrala infrastrukturen? Äldras eller förnygras den? Finns det en underhållsskuld eller bygger vi som samhälle upp värdet på infrastrukturens

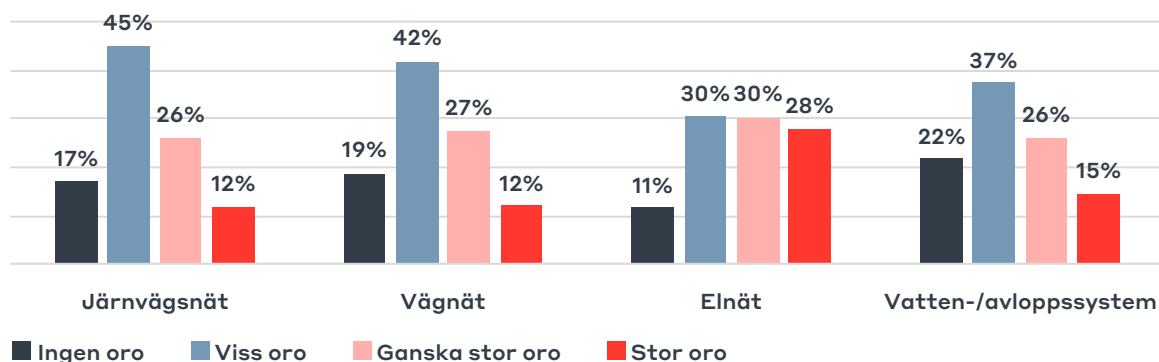
balansräkning? Skiljer sig statusen mellan stad och land? Hela det moderna samhället är uppbyggt kring rent vatten och tillgång på elektricitet. Vardagsliv, produktion och handel fungerar inte utan transporter. Samtidigt måste ständiga avvägningar göras mellan olika intressen. Samhällets resurser är inte oändliga. Finns det delar av samhället som är viktigare att prioritera, och varför ser det så olika ut i storstadsregionerna och på landsbygden?

Vad som prioriteras har i sig ett samband både med hur de faktiska behoven ser ut och hur kravbild och det politiska trycket kan beskrivas. Ett exempel är när kraven på leveranssäkerhet i elnäten höjdes efter stormarna Gudrun och Per, då tusentals hushåll var strömlösa i veckor. Regleringen skärptes och investeringarna ökade. Också diskussionen kring förseningar, nedrivna kontaktledningar och växelfel i järnvägsnätet kan antas ligga bakom krav på och beslut om höjda investeringar i infrastrukturen. När denna rapport skrivs befinner vi oss även en dryg månad in i Rysslands invasion av Ukraina, tillika i slutskedet av pandemin som svept över världen i två år. Även dessa rörelser har påverkat samhällsdebatten kring robusthet i vår gemensamma infrastruktur.

Allmänhetens åsikter spelar roll för hur vi som samhälle prioriterar. Med bakgrund av detta har

WSP låtit göra en undersökning<sup>1</sup> för att få en bättre indikation kring nuvarande uppfattning kopplat till de fyra utpekade områdena. Denna visar bland annat att det område som medborgarna är mest oroade för är elnätets långsiktiga status, där hela 89 procent uppger att de känner viss, ganska stor eller stor oro för elnäten. Detta kan jämföras med 83 procent för järnvägar, 81 procent för vägnät och 78 procent för vatten och avlopp (se figur 1). När WSP frågade branschen (Sverige behöver renoveras, 2020), var det status på elnät samt vatten- och avloppssystem som oroade mest. Allmänhetens uppfattning tycks därav stämma överens med branschens bild avseende renoveringsbehov för elnät (och energiförsörjning i stort), men däremot skilja sig något avseende vatten- och avloppssystemet.

**FIGUR 1**  
**Respondenternas svar på enkätfrågan "Upplever du oro över att samhällstillgångar nedan inte tas tillvara på ett tillräckligt långsiktigt och hållbart sätt vad gäller ..."**



<sup>1</sup>Undersökningen omfattade två utskick, i januari respektive mars 2022, av en enkät till ett riksrepresentativt urval i åldern 18 år och uppåt. 2500 svar inkom totalt.

Liknande mönster framkommer, om inte ännu tydligare, avseende vad respondenterna skulle välja att rusta upp om man endast fick välja ett av de fyra utpekade områdena. Här uppger hela 37 procent att man skulle prioritera elnäten (se figur 2), följt av 23 procent för järnvägsnät, 20 procent för vägnät och 13 procent för vatten- och avloppssystem.

En majoritet av respondenterna anser vidare att politikerna inte tar ansvar för Sveriges infrastruktur (se figur 3). Detta gäller särskilt för järnväg- väg- och elnät, där cirka 60 procent har låg tilltro till att politiker tar hand om infrastrukturen idag och framåt. För vatten- och avloppssystem är andelen något lägre, närmare 50 procent, vilket kan tolkas som en större tillit till politikerna, men även skulle kunna härledas till en o kunskap om det specifika området. Skillnaderna mellan respondenter i större städer kontra landsbygd tydliggörs desto mer i denna fråga, där boende på landsbygden har en betydligt lägre tillit till politikerna än boende i storstäder avseende infrastruktur vad gäller järnväg-, väg- och elnät.

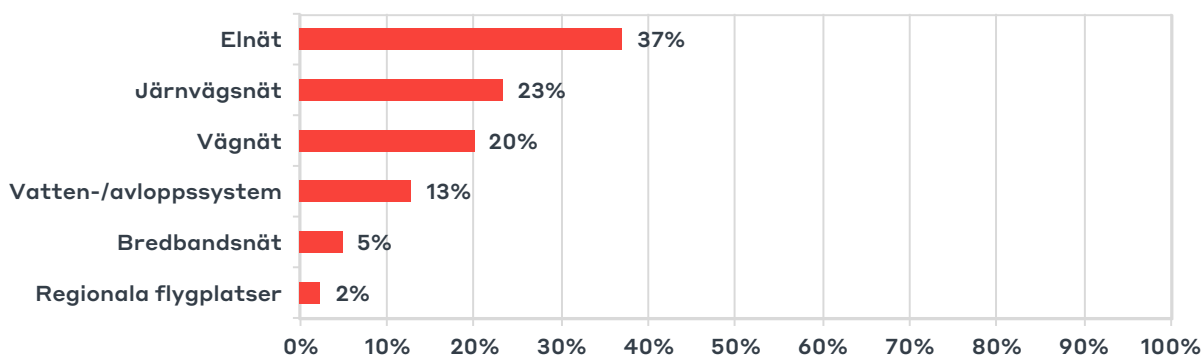
Hur, när och var upprustning av vägar, järnvägar, vattenledningar och elnät bör ske påverkas av principiella avvägningar såväl som flertaliga omvärldsfaktorer. Trots detta måste prioriteringar göras för att säkra framtida robusthet. På frågan vad som framstår som de största hindren för att upprustning inte sker i högre utsträckning idag, uppger en majoritet att man anser att politiska beslut och pengar är de främsta bromsklossarna (se figur 4). Denna åsikt återspeglas särskilt för respondenter boende på landsbygden. Detta kan jämföras med vår tidigare undersökning inom ramen för WSPs rapport Sverige behöver renoveras (2020), där vi tillfrågade branschen samma frågor. Branschen

svarade entydigt att det är politiska beslut som främst hindrar utvecklingen, inte finansieringen.

En stor andel av respondenterna förutspår även att ingen förändring, eller till och med en försämring, kommer ske avseende Sveriges infrastruktur de kommande tio åren inom samtliga utpekade områden (se figur 5). Andelen som tror att det inte kommer ske någon förändring alls är störst för vatten- och avloppssystem, vilket ihop med förgående frågor tyder på en något lägre oro för detta område generellt.

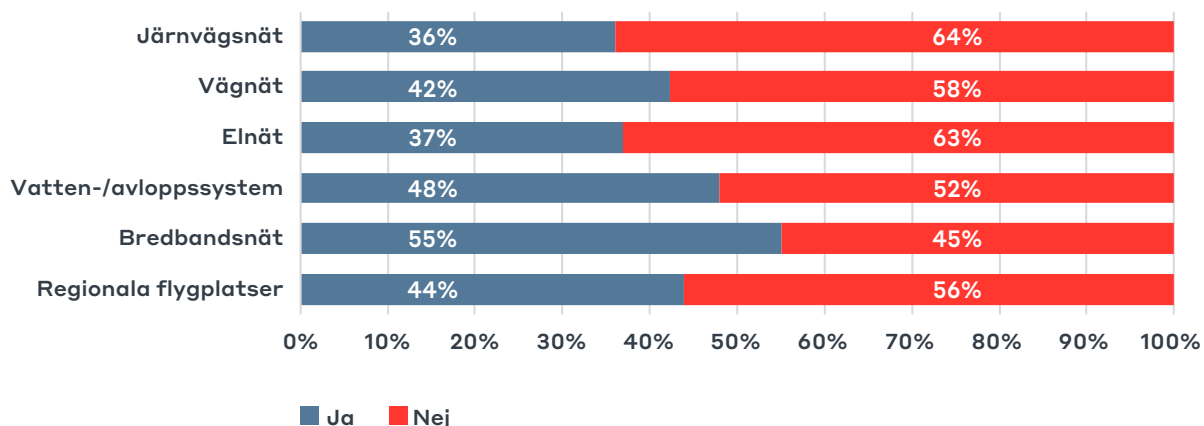
Med ovan i åtanke tyder vår analys delvis på att verkligheten skiljer sig något från allmänhetens uppfattning. Elnäten blir under innevarande regleringsperiod (2020-2023) faktiskt något yngre tack vare löpande och stora investeringar, medan vatten och avlopp har den kanske största underhållsskulden. Vägnätet försämras vidare mer än järnvägar, och kraftförsörjningens genomsnittsålder ökar. Renoveringsbehovet för våra gemensamma samhällstillgångar är på en övergripande nivå fortsatt stort inom samtliga undersökta områden. Tittar vi närmare ser vi dessutom stora skillnader mellan olika delar av landet, vilket delvis kan förklara de något särskiljande uppfattningarna mellan stad och land som ovan undersökning avspeglar. Sammantaget är det tydligt att vi som samhälle står inför tuffa prioriteringar avseende upprustning av vår gemensamma infrastruktur framåt. Denna rapport utgör ett nedslag i nuvarande kunskap kring nuvarande status och beslutsprocesser, i syfte att vidare medvetandegöra de utmaningar vi samlat står inför och behöver bemöta framåt.

**FIGUR 2**  
**Respondenternas svar på enkätfrågan "Om du skulle behöva välja endast en av nedanstående att rusta upp, vilken skulle du välja?"**

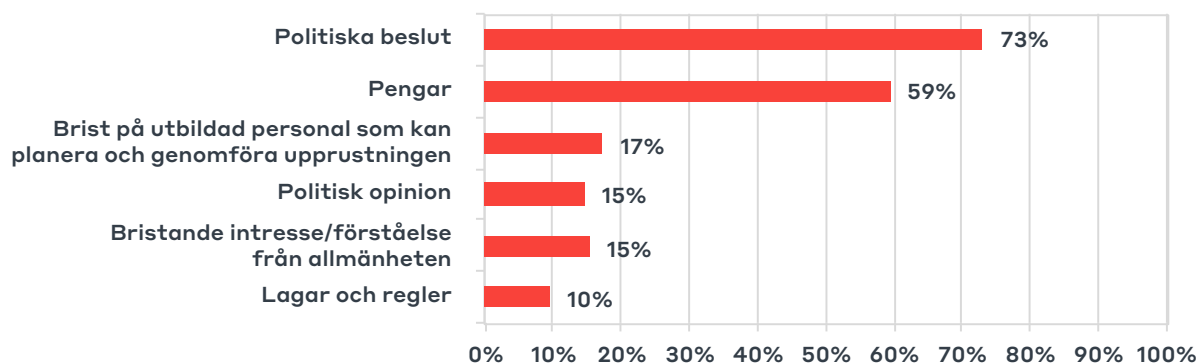


**FIGUR 3**

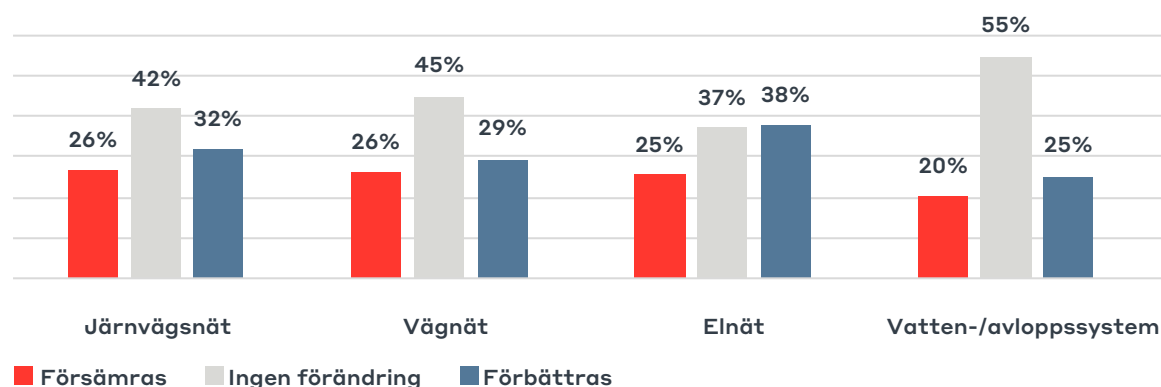
Respondenternas svar på enkätfrågan "Anser du att politikerna tar ansvar för Sveriges infrastruktur vad gäller..."

**FIGUR 4**

Respondenternas svar på enkätfrågan "Sverige har stora behov av att rusta upp vägar, järnvägar, vattenledningar och elnät. Vilka hinder anser du vara de två största för att detta inte sker i större utsträckning?"

**FIGUR 5**

Respondenternas svar på enkätfrågan "Hur tror du Sveriges infrastruktur kommer utvecklas de kommande 10 åren vad gäller..."



# Sammanfattande insikter



**Från vår analys i denna rapport framgår att investeringsbehoven är stora såväl för att underhålla, bygga nytt och livstidsförlänga tillgångar inom energiförsörjning, vatten och avlopp och transporter. Ett par sammanfattande insikter för respektive kapitel i rapporten presenteras här.**

## **Energiförsörjning**

- För existerande energiproduktion beräknas återinvesteringsbehovet uppgå till mellan 600–900 miljarder under de kommande 30–35 åren, om idag existerande kraftverk ska livstids-förlängas eller ersättas. Till detta tillkommer nyinvesteringar i tillkommande produktion.
- Givet att i stort sett all vattenkraft i Sverige byggdes före 1970, att de yngsta reaktorerna togs i drift 1985 och kraftvärmeutbyggnaden avstannade 2015, så pekar livslängderna för att 2045–2060 är en period då existerande vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och kraftvärme alla uppnått sin tekniska livslängd.
- Elnäten blir under innevarande regleringsperiod statistiskt två år yngre. Skillnaden i leveranssäkerhet mellan kommuner är fortsatt stor, där investeringsbehovet i många mindre kommuner blir dubbelt så stort i form av att både förbättra leveranssäkerheten i existerande nät och att investera i nya nät för att möta elektrifieringen och de stora industrisatsningarna.





## Vatten- och avlopp (VA)

- Reinvesteringarna i VA-infrastrukturen har under de senaste två decennierna varit väsentligt lägre än vad som krävs för att upprätthålla dess tekniska standard. För att förnyelsen av ledningssystemen ska hålla jämn takt med förslitningen krävs det omkring dubbelt så hög reinvesteringarnivå än vad som idag är fallet.
- Det råder mycket stora regionala skillnader vad gäller förutsättningarna att finansiera VA-verksamheten. I glesbebyggda kommuner är ledningslängden per invånare ofta mycket lång, samtidigt som medelinkomsten i allmänhet är låg. Det omvända gäller i de tätbefolkade storstäderna.
- En möjlig väg framåt skulle kunna vara att vrida den geografi inom vilken VA-verksamheten bedrivs. På så vis kan man förbättra möjligheterna att kompetensförsörja verksamheten och samtidigt minska kostnaderna genom ökad stordrift. En kommunöverskridande organisering av VA-verksamheten skulle potentiellt kunna bidra till en mer robust finansieringsbas, men för detta krävs sannolikt en förändrad lagstiftning som tillåter en gemensam VA-taxa och en möjlighet till korssubventionering mellan de kommuner som ingår i samarbetet.

## Transporter

- Stora delar av vägsystemet byggdes upp före år 1970 och börjar nu falla för åldersstrecket. Detta innebär att vi de kommande decennierna kan vänta oss ett växande behov av reinvesteringar, såväl i det statliga som kommunala vägnätet.
- Anslaget till drift och underhåll av det statliga vägnätet befinner sig på historiskt låga nivåer, mätt som kronor per fordonskilometer. De knappa resurserna tvingar Trafikverket till tuffa prioriteringar, där de hårt trafikerade storstadsvägarna ges företräde medan vägarna på gles- och landsbygd hamnar längst bak i kön.
- En majoritet av de landbaserade transporterna sker idag på våra vägar – närmare 90 procent av persontransporterna och drygt 70 procent av godstransporterna. Trots detta lägger Trafikverket i sitt förslag till nationell plan för nästkommande tolvårsperiod endast 30 procent av de samlade resurserna på vägnätet.
- Klimatnyttan av att enligt dagens planer prioritera järnvägen framför vägnätet är relativt låg, sett ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Trafikverket räknar med att järnvägens andel av persontransportarbetet endast kommer att öka från 12 till 14 procent fram till år 2040. WSP bedömer att vägtrafiken redan idag står för omkring 50 procent av det hållbara resandet, en andel som kan förutspås öka till cirka 70 procent under de kommande två decennierna.

# Snabba fakta

## 600–900 miljarder

Under de kommande 30–35 åren beräknas 600–900 miljarder krävas för återinvesteringsbehovet för existerande energiproduktion. Till detta tillkommer nyinvesteringar i tillkommande produktion.

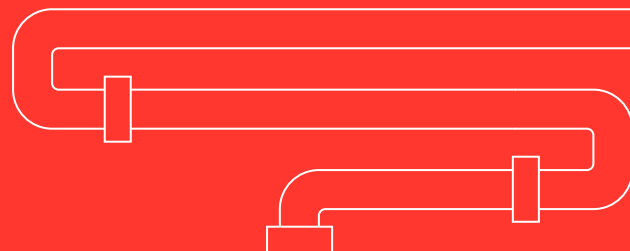
## Från 28 till 26 år

Elnäten blir under innevarande regleringsperiod faktiskt något yngre tack vare löpande och stora investeringar, från 28 till 26 år.

## 50 → 70 procent



WSP bedömer att vägtrafiken redan idag står för omkring 50 procent av det hållbara resandet, en andel som kan förutspås öka till cirka 70 procent under de kommande två decennierna.



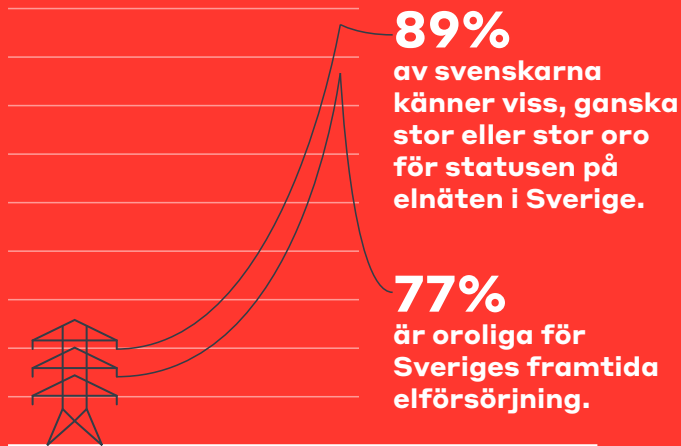
## 1-2 procent vs 0,4 procent

VA-ledningsrör har en genomsnittlig teknisk livslängd på 50–100 år, beroende på bland annat material och markförhållanden. För att VA-systemet ska förnyas i tillräcklig takt måste alltså på lång sikt och i genomsnitt 1–2 procent av infrastrukturen ersättas varje år. För Sverige som helhet har dock förnyelse-takten under lång tid varit väsentligt lägre; i genomsnitt drygt 0,4 procent sett över de senaste två decennierna. Utryckt i reda pengar skulle detta innebära att reinvesteringar behöver öka från 3 till 5 miljarder kr per år.

## x3



Energimarknadsinspektionen redovisar skillnaden i avbrottstid mellan olika kundgrupper. Jordbrukssektorn uppvisade 2020 upp nästan tre gånger så många oplanerade strömavbrott som offentlig sektor och industrier – och 2,5 gånger så lång genomsnittlig avbrottstid som handel och tjänster.

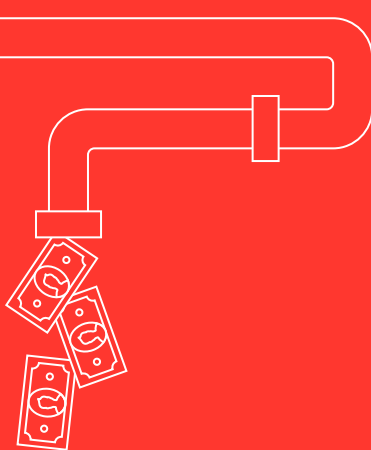


Svenskarnas inställning till vilka hinder som är de största när det kommer till att rusta upp svensk infrastruktur.

1. Politiska beslut
2. Pengar
3. Brist på utbildad personal

## 1000 miljarder – värdet på svenska vattenledningar

Det samlade svenska VA-systemet har en rörlängd som skulle räcka drygt fem varv kring jorden och återanskaffningsvärdet för dessa ledningar är uppskattningsvis närmare 1000 miljarder kr.



## Mindre än 5 procent av landets 100 minsta kommuner har kraftvärme

Sverige är ett av världens mest fjärrvärmeföretade länder. Hela 240 av 290 kommuner har någon typ av fjärrvärmeverksamhet. Men av dessa är det bara var tredje, ca 80 kommuner, som har kraftvärmeverksamhet, alltså anläggningar som gör både el och värme. Kraftvärmeverken finns nästan uteslutande i de största kommunerna. Mindre än 5 procent av landets 100 minsta kommuner har kraftvärme, medan över 6/10 av de största kommunerna i landet har kraftvärmeproduktion.



## 10 miljarder

Elnäten beräknas idag ha ett värde på 400 miljarder, vilket resulterar i att det årliga investeringsbehovet för att upprätthålla värdet är 10 miljarder.







**Dags för  
*kraftomtag?***

**Vår undersökning visar att energiförsörjning, och särskilt elnätsinfrastrukturen, är det område som allmänheten känner störst oro för av de undersökta samhällstillgångarna i denna rapport.**

Totalt uppger 89 procent av de tillfrågade att de känner viss, ganska stor eller stor oro för standarden på elnäten, varav totalt 45 procent upplever oro både på kort (10–20 år) och lång (50–100 år eller mer) sikt. För energiförsörjningen i stort är totalt 77 procent oroliga för framtida tillgång. Kopplat till detta anser samtidigt drygt 60 procent av de tillfrågade att politiken idag inte tar ansvar för Sveriges infrastruktur vad gäller elnät, där boende i glesbygd är mest kritiska (drygt 70 procent menar att politikerna inte tar ansvar). Samtidigt har samma grupp en större tilltro till att ansvariga i kommunen har förmåga att hantera och lösa större störningar i elförsörjningen än boende i städer.

I rådande tider, där elpriserna skjutit i höjden och energifrågan fått stort fokus i media, är det kanske inte konstigt att allmänhetens uppfattning även speglas avseende vilken infrastruktur som man anser är i störst behov av renovering. Hur systemet faktiskt ser ut mer i detalj och var de största behoven finns kräver dock en djupare inblick. Enkätresultatet visar även att kunskapen kring energisystemets uppbyggnad och beroenden är begränsad. Till exempel var det en relativt låg andel av de svarande som hade en uppfattning kring var i landet huvuddelen av elen produceras. Det inledande avsnittet gör därför ett nedslag i den underliggande infrastrukturen för energiförsörjningen.



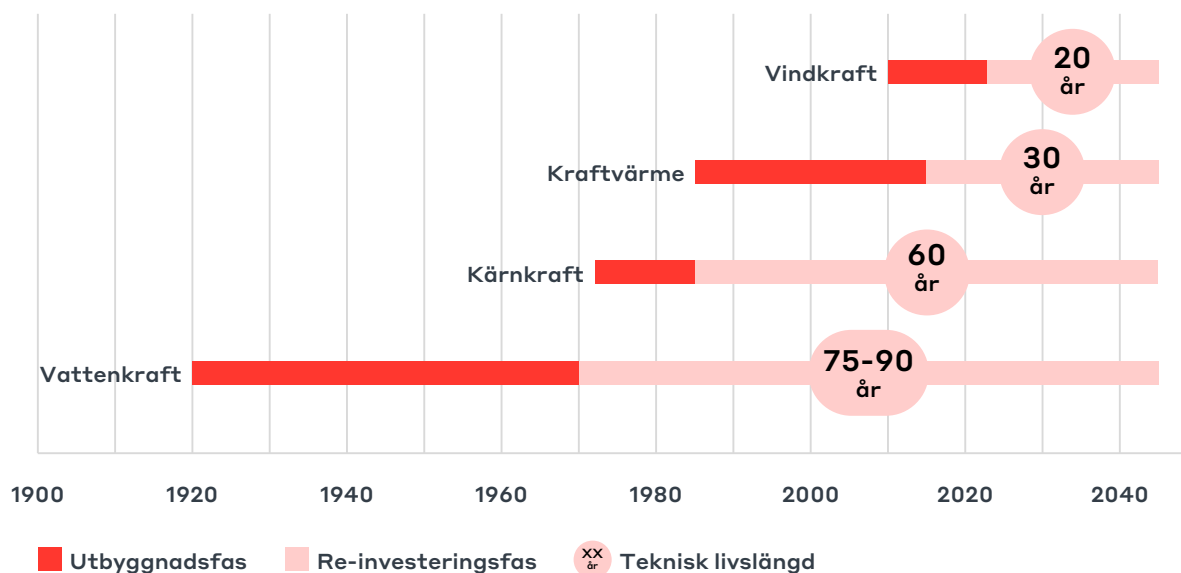
# Kraftförsörjning – en åldrande resurs

Sveriges elförsörjning vilar på fyra ben: vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och kraftvärme. Dessa kompletterar varandra i energisystemet med kärnkraft som baskraft, vattenkraft som flexibel regulator, kraftvärme som säsongsmässigt tillskott i framför allt storstäderna och vindkraft som billig, men intermittent, kraft. De olika kraftbenen har byggts ut successivt under de senaste drygt 100 åren, med fokus på ett kraftslag i taget. I stort sett kan man beskriva det som att merparten av svensk vattenkraft byggdes ut mellan 1920–1970, kärnkraft 1972–1985, fossil kraftvärme 1985–2000, förnybar kraftvärme 2000–2015 och storskalig vindkraft från 2010 och framåt.<sup>2</sup>

Denna tidslinje pekar mot ett växande problem i form av en investeringsskuld. De olika kraftverken har nämligen typiskt sett en teknisk livslängd – och den ser ut att sammanfalla på ett oroande sätt. Vattenkraftverk håller längst och det finns exempel på vattenkraftverk som fortfarande fungerar när de har över 100 år på nacken. Det rimliga är dock att räkna med en livslängd på 75–90 år. De yngsta kärnkraftreaktorerna blir 60 år gamla 2045. Kraftvärmens livslängd är betydligt kortare, kring 30 år, även om det finns exempel på verk som är äldre än så.

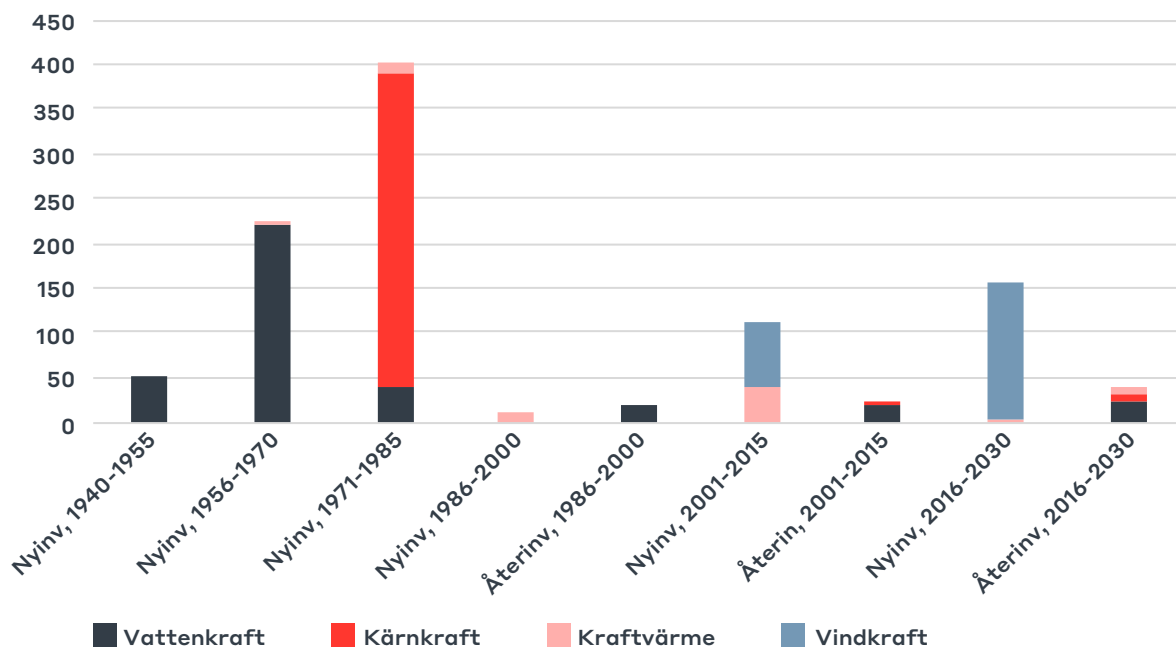
Givet att nästan all vattenkraft i Sverige byggdes före 1970, att de yngsta reaktorerna togs i drift 1985 och kraftvärmeutbyggnaden avstannade 2015, så pekar livslängderna för att åren efter 2045 är en period då existerande vattenkraft, kärnkraft och kraftvärme har nått sin tekniska livslängd. För att vi inte ska gå från ett kraftsystem vilande på fyra ben till ett enbent kraftsystem måste därav stora investeringar fortsatt läggas på andra kraftslag än vindkraft. Lägg till detta att den certifierade livslängden för vindkraft är 20 år, så har vi en situation som betyder att i stort sett alla kraftverk som är i drift 2022 kommer att behöva totalrenoveras eller ersättas de närmaste 30–40 åren. Huruvida kärnkraften kommer att ersättas med ny kärnkraft är en öppen fråga – men behovet av reinvestering är i samma storleksordning (åtskilliga hundra miljarder kronor) för ersättningsproduktion som kan leverera både energi och systemnytta. Oavsett kraftslag är det uppenbart att reinvesteringens behovet växer hela perioden fram till efter 2050, eftersom existerande kraftverk kommer att behöva ersättas.

## Bäst-före-datumen för svensk kraftproduktion sammanfaller

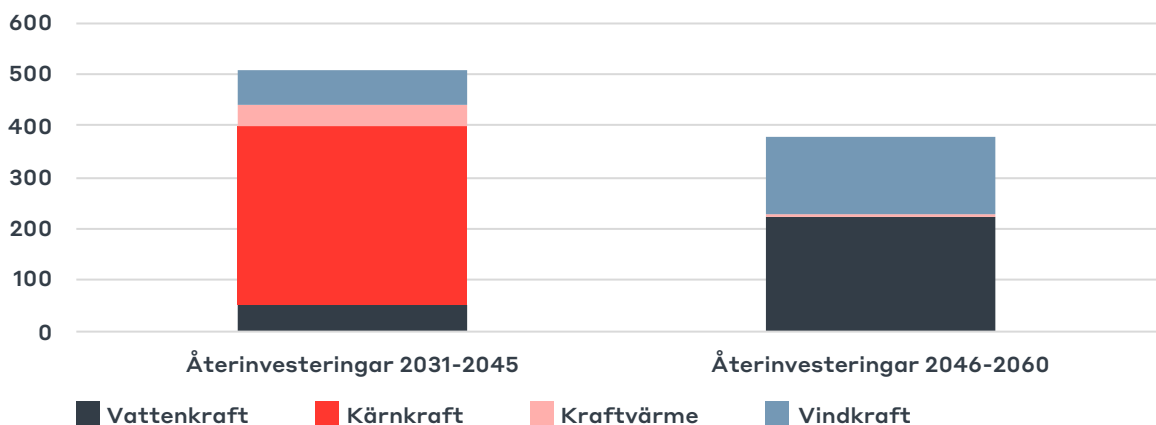




**FIGUR 6**  
**Investerings i energiproduktion per energislag för perioden 1940 till 2015**



**FIGUR 7**  
**Behov av återinvesteringar i energiproduktion per energislag för perioden 2031 till 2060**



# Behovet av upprustad infrastruktur för överföring av energi

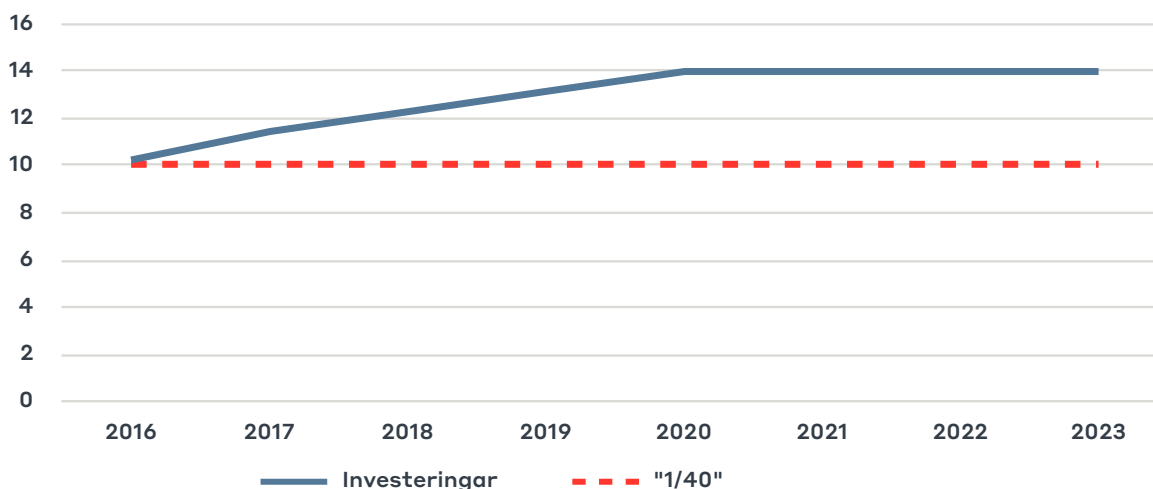
Sverige har nästan 600 000 kilometer elnät, fördelat på lokalnät, regionnät och transmissionsnät. Detta motsvarar en distans på cirka 14 varv runt jordklotet. Elnätsverksamheten bedrivs som koncession med monopol för ett givet geografiskt område och är därför reglerad av staten. Regleringen styr alltifrån teknisk standard till prissättning och syftar bland annat till att upprätthålla en bra teknisk standard med hög leveranssäkerhet.

För att inte föråldras måste elnät – som i regleringen bedöms ha en teknisk livslängd på 40 år – förnyas med 2,5 procent per år. Elnäten beräknas idag ha ett värde på 400 miljarder<sup>3</sup>, vilket resulterar i att det årliga investeringsbehovet för att upprätthålla värdet är 10 miljarder. Denna nivå överträffas varje år, såväl förra som nuvarande regleringsperiod, genom investeringar på 14 miljarder årligen (se figur 8). Energimarknadsinspektionen bedömer att genomsnittsåldern för de svenska elnäten under perioden 2020–2023 kommer

att sjunka från 28 år till 26 år, tack vare dessa investeringar.<sup>4</sup> Underhåll och förnyelse av existerande infrastruktur är dock bara en del av de investeringar som görs. Därtill ska läggas krav på exempelvis nya elmätare, nyinvesteringar för att höja den totala kapaciteten i växande städer och möjlighet för nya industrier tillika stora vindkraftsparker att ansluta till elnäten.

För att säkra leveranssäkerheten av energi behöver täckningen vara likvärdig över hela landet. Även om investeringarna idag överträffar behovet på nationell nivå, innebär den faktiska fördelningen av dessa en ojämn geografisk fördelning i praktiken. Det är dock värt att poängtera att underhåll och reparationer som inte ökar kapitalbasen räknas som påverkbara rörliga kostnader, vilka är mindre attraktiva för elnätsbolagen än investeringar som höjer kapitalbasen. Ny ledning, utrustning och stationer är mer attraktiva än reparationer och underhåll – vilket får antas ge som resultat att glesbygdsnätens behov prioriteras ned.

**FIGUR 8**  
**Faktiska elnätsinvesteringar och elnätsinvesteringsbehov för perioden 2016 till 2023**



<sup>3</sup>IVA, Sveriges framtida elnät (2016)

<sup>4</sup>Energimarknadsinspektionen, beslut om intäktsramar 2020–2023

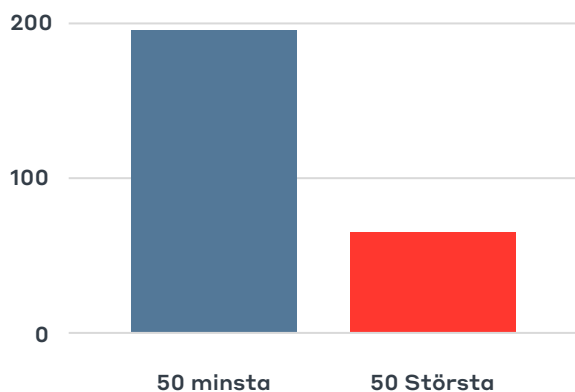
Det är i glesbygdskommuner som avbrottstiderna är längst, samtidigt som storstäder och tätorter med tillväxt och som ligger nära storstadsområdena typiskt sett ligger i botten för avbrottsstatistiken. Bland de kommuner som har flest avbrottsminuter per kund återfinns Övertorneå, Åsele, Bjurholm, Storfors, Ödeshög, Strömsund, Gällivare, Nordmaling, Ragunda och Norberg. Samtidigt har kommuner som Uppsala, Göteborg, Sollentuna, Helsingborg, Danderyd, Lomma och Staffanstorps minst avbrottsminuter per kund. Invånarna i landets 50 minsta kommuner har i genomsnitt 2,67 oplanerade strömavbrott per år – och då är elen borta i 195 minuter i medel. Invånarna i landets 50 största kommuner har i stället 0,9 avbrott per år – och är då i snitt strömlösa i 64 minuter.

Att leveranssäkerheten är som sämst i de glesare befolkade delarna av landet är bekymmersamt inte minst eftersom många av de stora industrisatsningar som planeras kommer att ske i norra delen av landet, som redan har en sämre

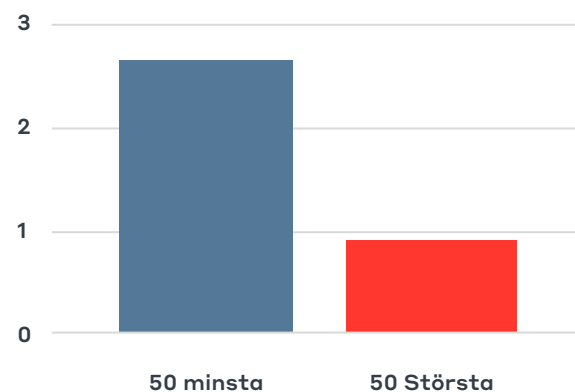
leveranssäkerhet. Här uppstår således en dubbel investeringsskuld, i form av nyinvesteringsbehov såväl som förstärkning av existerande nät. Att kundtätheten (mätt som kunder per kilometer ledning) korrelerar med avbrottsminuter är vidare tydligt när de 15 största nätbolagen jämförs, vilket illustreras i figur 11 till 13 nedan.

Också vad gäller avbrottens längd märks en skillnad mellan stad och landsbygd. Energimarknadsinspektionen redovisar skillnaden i avbrottstid mellan olika kundgrupper.<sup>5</sup> Jordbrukssektorn uppvisade 2020 upp nästan tre gånger så många oplanerade strömavbrott som offentlig sektor och industrier – och 2,5 gånger så lång genomsnittlig avbrottstid som handel och tjänster. Det finns naturligtvis förklaringar till detta, som att lantbruk typiskt sett finns längre ut på nätet och därför prioriteras ned vid strömavbrott (eftersom man först reparerar fel som berör många etc.). Men icke desto mindre finns en geografisk/rumslig dimension.

**FIGUR 9**  
**Antal strömavbrottsminuter per år (i snitt), uppdelat på Sveriges 50 minsta kommuner och 50 största kommuner**



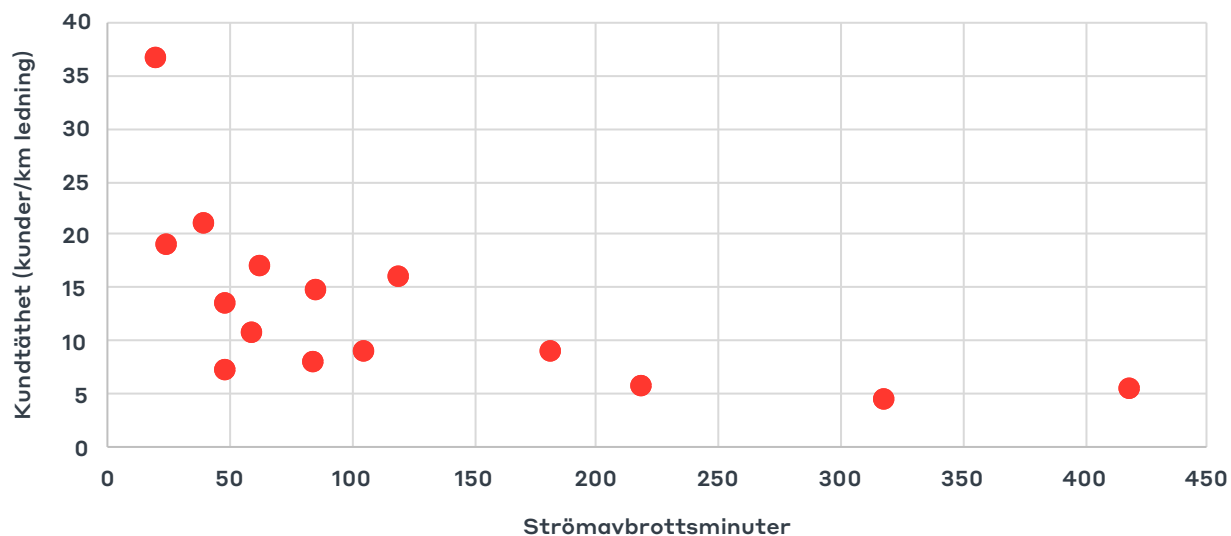
**FIGUR 10**  
**Antal strömavbrott per år (i snitt), uppdelat på Sveriges 50 minsta kommuner och 50 största kommuner**



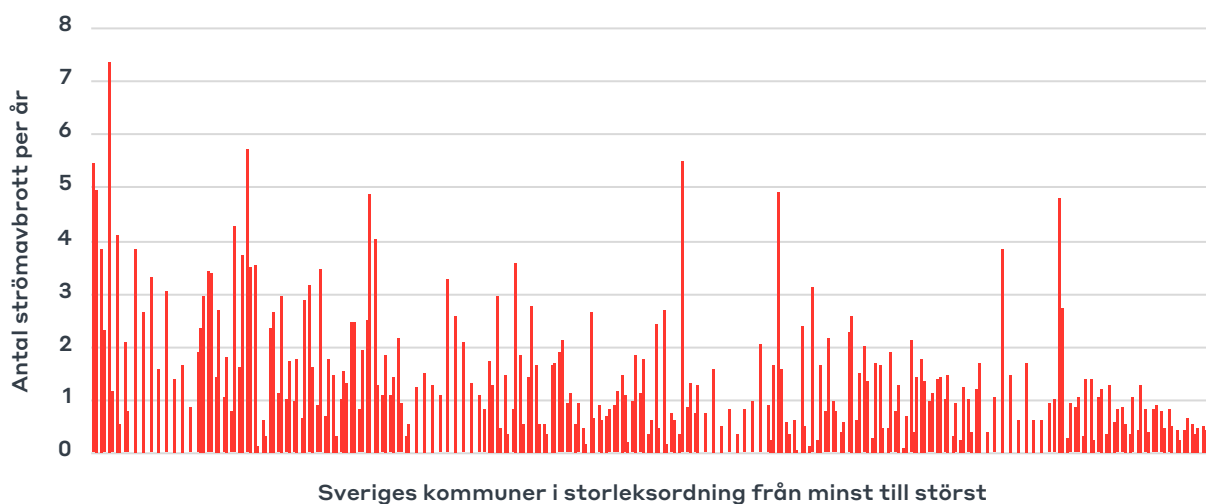
<sup>5</sup> Ei R2021:11 Leveranssäkerhet i Sveriges elnät 2020 Statistik och analys av elavbrott



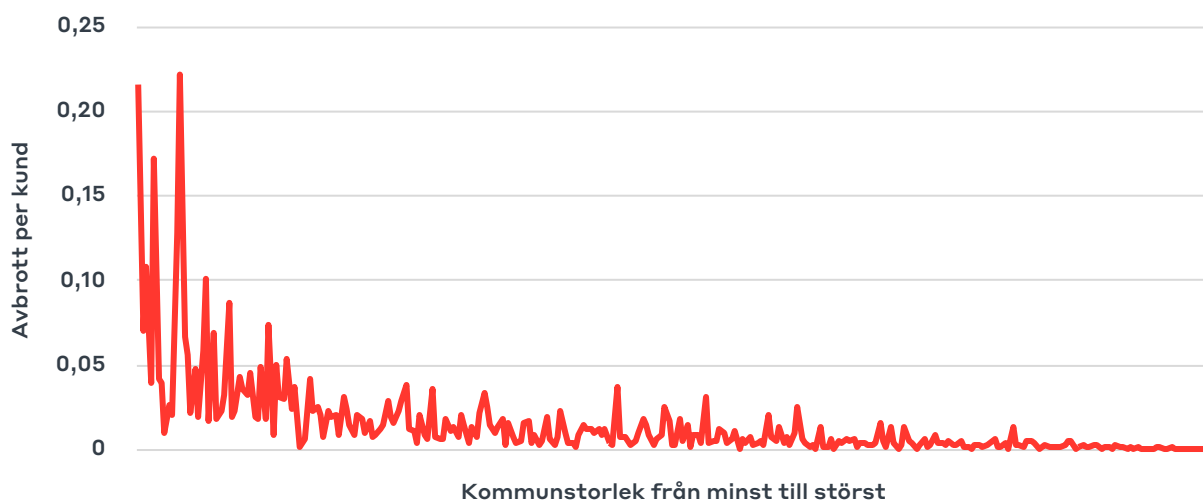
**FIGUR 11**  
**Leveranssäkerhet i Sveriges elnät 2018**



**FIGUR 12**  
**Strömavbrott sorterat efter kommunstorlek från minst till störst**



**FIGUR 13**  
**Avbrott per kund efter kommunstorlek, sorterat från minst till störst**





## Fjärrvärme och kraftvärme

Sverige är ett av världens mest fjärrvärmeförbrukande länder. Hela 240 av 290 kommuner har någon typ av fjärrvärmeverksamhet. Men av dessa är det bara var tredje, cirka 80 kommuner, som har kraftvärmeverksamhet, alltså anläggningar som gör både el och värme. Kraftvärmeverken finns nästan uteslutande i de största kommunerna. Mindre än fem procent av landets 100 minsta kommuner har kraftvärme, medan över 6/10 av de största kommunerna i landet har kraftvärmeproduktion.

Förutom att kraftvärmen spelar en roll att leverera både värme och el under det kalla halvåret, så är det faktum att den är koncentrerad till de större städerna att behovet av transmission utifrån minskar. Skulle kraftvärmen i storstäderna försvinna skulle inte enbart dess elproduktion behöva ersättas utan värmebehovet kvarstår och behöver då ersättas med lokala värmekällor (som gas eller biobränsle) eller genom värmepumpar, som då i sig ökar elbehovet vintertid.

Kraftvärmen är alltså en storstadsfråga som indirekt påverkar hela landet. Sett både utifrån den digitaliseringstrend som i stor utsträckning leds från storstadsregionerna och den åldrande kraftverksflottan, är storstädernas elförsörjning särskilt sårbar om inte reinvesteringar kommer till stånd. Redan nu har storstadsområden som Stockholm, Malmö och Uppsala upplevt en annalkande effektbrist – och den lokala kraftproduktion som kan bidra till att minska behovet av tillförd kraft från andra regioner sker till största del från lokal kraftvärmeproduktion. Om inte kraftvärmen värnas – vilket inkluderar att investera för att ersätta existerande kraftvärmeverk när de faller för åldersstrecket, kommer utmaningen att tillhandahålla effekt till storstadsområden att bli enorm och kostnaderna för att förstärka överföringskapaciteten bli långt större än vad som planeras i dagsläget.

# Gör vi rimliga prioriteringar för vår gemensamma kraftförsörjning?

Kraftförsörjningen består av produktion (kraftverk) och distribution (elnät) och dessa är ömsesidigt beroende för att kunna möta samhällets, det vill säga kundernas, behov av el. Vi befinner oss i ett läge när tre stora trender – elektrifiering av industriprocesser, elektrifiering av transporter och digitalisering – alla bidrar till att efterfrågan på el kommer att öka dramatiskt de närmaste åren. I grunden är detta naturligtvis positivt, inte minst då detta är en följd av att samhället både utvecklas och tar krafttag mot klimatförändringarna. Samtidigt ställer det stora krav på energisystemet. Vi måste som samhälle kunna både producera och distribuera all denna kraft.

Tekniska framsteg inom både lagring (inte minst batterier och vätgas), produktion (SMR-teknik och billigare sol och vind) och flexibilitet (såsom smart laddning av elfordon och automatisk styrning av värmepumpar och varmvattenberedare i bakgrunden) kommer att spela en viktig roll för att möta både ökad efterfrågan, balansering och hantering av ökar intermittens, men att hoppas på nya tekniska lösningar räcker inte på egen hand. Existerande

infrastruktur för både produktion och överföring av el kommer också framöver att vara helt centrala.

Elnätsutbyggnaden är diskuterad och beräknas kräva ny- och återinvesteringar på 500 miljarder eller mer de närmaste 25–30 åren. Kraftproduktionens behov är ännu större. Enbart att reinvestera för att totalrenovera eller ersätta de kraftverk som faller för tekniska och ekonomiska åldersstreck kommer att kräva mellan 600–900 miljarder kronor. Till detta ska läggas de investeringar som krävs i form av tillkommande produktion för att möta nettoökningen i efterfrågan. Det är enorma investeringar som krävs och det går inte att vänta. I stort sett alla kraftverk som finns i dag, oavsett om vi talar om vattenkraft, vindkraft, kärnkraft eller kraftvärme, kommer att ha nått sin tekniska livslängd om 20–30 år. Med planering, tillstånd och byggtid måste återinvesteringarna börja i närtid. Samtidigt måste elnäten inte enbart hållas i bra skick – utan utvecklas för att hantera nya anslutningar av både produktion och elanvändning.





A circular opening in a dark tunnel looking out onto a bright blue sea surface. The water is choppy and reflects the light from the opening. The tunnel walls are dark and textured.

**Är vi ute på  
*djupt vatten?***

**Enligt vår opinionsundersökning tycks allmänheten känna en något mindre oro för vatten- och avloppsinfrastrukturen än för elnäten. Totalt uppger 77 procent av de tillfrågade att de känner viss eller stor oro för standarden på vatten- och avloppssystem, varav totalt 15 procent upplever en stor oro.**

38 procent upplever oro både på kort (10–20 år) och lång (50–100 år eller mer) sikt, medan en femtedel inte har någon uppfattning i avseendet. På frågan om vilken infrastruktur som borde prioriteras att rustas upp uppger vidare endast 13 procent att VA-systemen bör prioriteras högst. På frågan om politiken idag tar ansvar för Sveriges infrastruktur vad gäller VA är uppfattningen ungefär 50/50, oavsett var i landet som respondenterna bor. I städer är svenskarna något mer oroade över standarden på VA-systemen än befolkningen i mer glesbebyggda områden, vilket möjligen kan förklaras av att städerna har mer hårdgjord yta och därför är mer utsatta för översvämningsrisk till följd av överbelastade spillvattenledningar. En annan förklaring skulle vara att en betydligt större andel av hushållen i glesbygd inte är anslutna till det allmänna VA-nätet. På frågan om kommunen tar ansvar för att förebygga översvämningar där respondenten bor, uppger hälften att man inte vet.

Att tyda av svaren i vår opinionsundersökning är allmänhetens kunskaps- tillika intressenivå för frågor som rör infrastruktur för vatten- och avloppssystem relativt låg. Detta återspeglas i ett flertal frågor där en större andel, jämfört med el- och transportområdet, har uppgett att man inte vet eller har någon uppfattning om statusen på infrastrukturen.

Vad gäller synen på VA-infrastrukturen tycks det finnas betydande skillnader mellan allmänheten (hushållen) och företagen. I en tidigare WSP-undersökning, riktad till tio av landets största branschorganisationer, framträder bilden av ett näringsliv som överlag hyser stor oro för VA-infrastrukturen och som förespråkar väsentligt större satsningar på underhåll och reinvesteringar.<sup>6</sup>



# Reinvesteringsbehovet i infrastruktur för vatten och avlopp är stort

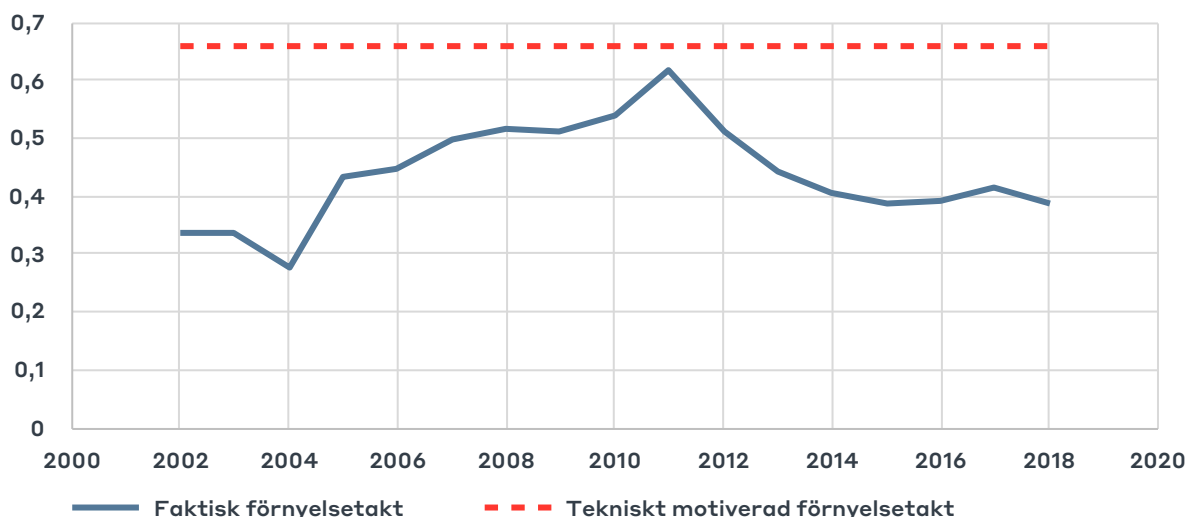
Det samlade svenska VA-systemet har en rörlängd som skulle räcka drygt fem varv kring jorden och återanskaffningsvärdet för dessa ledningar är uppskattningsvis närmare 1000 miljarder kronor.<sup>7</sup> Hur vårdar vi detta kapital idag? Är förnyelsen av systemet tillräcklig i förhållande till förslitningen eller skjuter vi omfattande underhåll och reinvesteringar på framtiden? I försöken att besvara dessa frågor väljer vi att fokusera på ledningsinfrastrukturen. Därutöver ingår även exempelvis vattenverk, avloppsreningsverk och pumpstationer i det samlade VA-systemet. Det är dock av olika skäl betydligt vanskeligare att bedöma det reinvesteringsbehov som kan knytas till denna typ av tillgångar, varför vi av försiktighetsskäl lämnar dem därhän i den fortsatta analysen.

En VA-ledning har en genomsnittlig teknisk livslängd på 50–100 år, beroende på bland annat material och markförhållanden.<sup>8</sup> För att VA-systemet ska förnyas i tillräcklig takt måste alltså på lång sikt och i genomsnitt 1–2 procent av infrastrukturen ersättas varje år. För Sverige som helhet har dock förnyelsetakten under lång tid varit väsentligt lägre; i genomsnitt drygt 0,4 procent sett över de senaste två decennierna (se figur 14 nedan). Det vore dock inte ekonomiskt rationellt att varje år reinvestera exakt lika

mycket som den kalkylerade förslitningen. Det som är avgörande för hur mycket resurser man vid en viss tidpunkt bör lägga på förnyelseåtgärder är snarare mängden ledningar som närmar sig, eller som redan nått, sin maximala livslängd. Väger man in detta borde förnyelsetakten i dagsläget uppgå till lite knappt 0,7 procent per år.<sup>9</sup> Utryckt i reda pengar skulle detta innebära att reinvesteringar behöver öka från 3 till 5 miljarder kronor per år.

För att klimatsäkra VA-infrastrukturen, och då framför allt dagvattensystemet, kommer det sannolikt även krävas omfattande investeringar i ökad kapacitet för avledning och magasinering. Behovet är mycket svårbedömt, men 2007 års statliga Klimat- och sårbarhetsutredning uppskattade grovt att klimatsäkring fordrar tillkommande investeringar motsvarande 20–40 procent av den tekniskt motiverade förnyelsen av spill- och dagvattensystemet.<sup>10</sup> Tio år senare, i den så kallade Klimatanpassningsutredningen<sup>11</sup>, gjordes en liknande beräkning, men där landade bedömningen på ungefär det dubbla behovet jämfört med 2007 års utredning.<sup>12</sup> Detta motsvarar en årlig investeringsvolym på 1–2 miljarder kronor under de kommande decennierna.

**FIGUR 14**  
Faktisk respektive tekniskt motiverad förnyelsetakt i VA-ledningsnätet 2002–2018



<sup>7</sup>WSP:s beräkningar baserade på data från Svenskt Vatten/VASS-databasen

<sup>8</sup>Se t ex Malm, A. och Svensson, G (2011), Material och åldersfördelning för Sveriges VA-nät och framtida förnyelsebehov, SVU-rapport 2011-13

<sup>9</sup>SOU 2007:60

<sup>10</sup>SOU 2017:42

<sup>11</sup>SOU 2017:42

<sup>12</sup>I SOU 2007:60 bedömdes det tillkommande investeringsbehovet vara 10–20 miljarder kr, medan motsvarande beräkning i SOU 2017:42 landade på 53–80 miljarder kr. Den förstnämnda beräkningen är dock gjord mot bakgrund av en väsentligt lägre monetär värdering av den befintliga infrastrukturen. Tar man hänsyn till detta förutspår SOU 2017:42 ungefär det dubbla investeringsbehovet, jämfört med SOU 2007:60.

# Stor finansieringsklyfta mellan stad och land

En hörnsten i den svenska välfärdsmodellen är att alla medborgare, oavsett inkomst och oavsett var personen bor, ska garanteras en likvärdig offentlig service. En grundbult i denna modell är att de offentliga tjänsterna i huvudsak är skattefinansierade. Därutöver finns ett kommunalekonomiskt utjämningsystem som kompenserar dels för variationer i skattebasen, dels för strukturellt betingade kostnadsskillnader mellan kommunerna.

VA-verksamheten finansieras dock inte skattevägen utan genom avgifter som enligt lag ska motsvara kostnaden för att leverera de aktuella tjänsterna. VA-verksamheten är inte heller föremål för någon kommunalekonomisk utjämning. Det här innebär sammantaget att vi tillåter en stor regional variation i VA-taxan och potentiellt även framväxten av betydande skillnader när det gäller kvaliteten på vattentjänsterna.

Den så kallade skattekraften, det vill säga den beskattningsbara inkomsten per invånare, skiljer sig stort mellan olika kommuner. I toppen återfinns Danderyd, som har omkring 2,5 gånger högre skattekraft än

bottenplacerade Årjäng.<sup>13</sup> Skulle man låta spridningen i skattekraft slå igenom fullt ut, så skulle det uppstå enorma skillnader i såväl kommunalskatt som utbud av välfärdstjänster. I den kommunalekonomiska utjämningsen, som till exempel innefattar skola, äldreomsorg och sjukvård, garanteras alla kommuner och regioner inkomster som motsvarar en skattekraft på 115 procent av medelskattekraften i riket.<sup>14</sup> Omvänt får kommuner och regioner med en skattekraft över denna garantinivå betala en utjämningsavgift. Sammantaget innebär detta att finansieringsförutsättningar för aktuella samhällstjänster blir väldigt likartade, om än inte helt identiska, i olika delar av landet.

För förvaltningen av VA-infrastrukturen, som alltså står helt utanför det kommunalekonomiska utjämningsystemet, är finansieringsförutsättningarna helt annorlunda. I tabell 1 nedan beskriver vi hur "skattekraften" på VA-området varierar mellan olika kommungrupper. Vi gör detta genom att relatera finansieringsbasen, vilket enkelt uttryckt är de samlade nettoinkomsterna för de som bor i hushåll som är anslutna till kommunalt VA, till den totala ledningslängden.

**TABELL 1.**  
**Finansieringsbas, kr per meter vatten- och spill/dagvattenledning, inklusive framtida utbyggnad av ledningsnätet**

	2020	2030	2040	2050	Förändring 2020–2050, procent
Landsbygdskommun	3242	3042	2956	2920	-9,9
Landsbygdskommun med besöksnäring	3171	3146	3142	3154	-0,5
Lågpendlingskommun nära större stad	5155	5097	5109	5127	-0,5
Mindre stad/tätort	5939	5942	5960	5955	0,3
Pendlingskommun nära mindre stad/tätort	4087	4017	4019	4037	-1,2
Pendlingskommun nära storstad	12119	12590	12847	12876	6,2
Pendlingskommun nära större stad	5162	5228	5285	5313	2,9
Storstäder	29234	29656	29885	29723	1,7
Större stad	10744	10938	11078	11098	3,3

<sup>13</sup> Data från SCB

<sup>14</sup>Se text SCB (2021), Kommunalekonomisk utjämning, utjämningsåret 2022

Skillnaderna är enorma. Sämst finansieringsförutsättningar råder som synes i gleset bebyggda landsbygdskommuner, vilket kan förklaras av långa ledningslängder per anslutet hushåll i kombination med låga genomsnittliga inkomster. I andra änden finner vi de tätbebyggda och över lag välmående storstäderna, vars finansieringsbas är nära nog tio gånger så stor.

När vi gör en utblick mot år 2050 vidgas finansieringsklyftan mellan stad och land ytterligare. De större städerna och dess kranskommuner stärker sin finansieringsförmåga, medan det omvända gäller för landsbygdskommunerna. I denna bedömning har vi beaktat den framtida utbyggnaden av ledningsnätet, vilket utgör en utbyggnad som primärt kommer att ske just i de större städerna, men som inte kommer att påverka reinvesteringsbehovet förrän framåt nästa sekelskifte.<sup>15</sup> Vill man spegla förmågan att finansiera de närmaste decenniernas förnyelse av ledningsnätet är det därför rimligare att utgå från längden på det befintliga ledningsnätet - och gör man så tenderar de regionala skillnaderna att växa än mer över tid.

De stora skillnaderna i finansieringsförutsättningar kommer som förväntat till uttryck i att VA-taxan skiljer sig stort mellan olika delar av landet. Som framgår av tabell 2 nedan betalar exempelvis hushåll i kommungruppen "Landsbygdskommuner med besöksnäring" som bor i flerbostadshus en taxa som motsvarar 163 procent av genomsnittet för riket. Motsvarande hushåll i storstäderna kommer undan med en taxa som är knappt hälften så hög.

Skatteuttaget per invånare, som utgör basen för finansieringen av all övrig verksamhet i kommunen, uppvisar inte samma regionala skillnader och de variationer som finns speglar dessutom ett omvänt mönster. Det största uttaget sker i storstäderna och dess kranskommuner, medan invånare i landsbygdskommunerna i genomsnitt betalar in minst skatt till kommunkassan. Detta är ett mycket tydligt och direkt uttryck för det kommunala utjämningsystemets effekter.

**TABELL 2.**  
**VA-taxa respektive skatteuttag per invånare (+20 år)**  
**i förhållande till genomsnittet för riket**

	VA-taxa, småhus	VA-taxa, flerbostadshus	Skatteuttag per invånare
Landsbygdskommun	105	134	94
Landsbygdskommun med besöksnäring	122	163	90
Lågpendlingskommun nära större stad	117	136	96
Mindre stad/tätort	107	130	97
Pendlingskommun nära mindre stad/tätort	117	131	93
Pendlingskommun nära storstad	94	101	108
Pendlingskommun nära större stad	108	127	96
Storstäder	72	70	103
Större stad	87	99	99



# Strukturella skillnader spelar roll för upprustningen

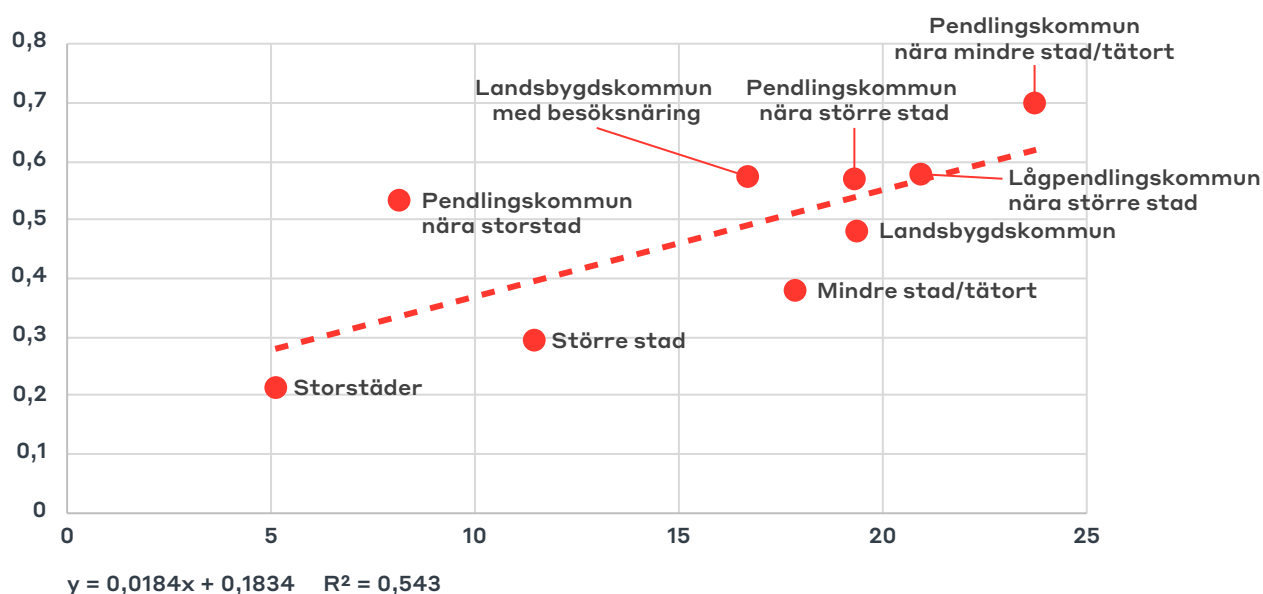
Utöver en långtgående utjämning av skattekraften innebär det kommunalekonomiska utjämningsystemet en omfördelning mellan kommunerna som baseras på en rad strukturella faktorer som är kostnadsdrivande, exempelvis andelen invånare i vårdkrävande ålder. På VA-området kan konstateras att det råder mycket stora skillnader när det gäller andelen vårdkrävande ledningar, men för detta finns inget omfördelande system.

Jämförelsen haltar möjligen något, eftersom reinvesteringskostnaderna i viss mån är möjliga att påverka, till exempel genom ett väl fungerande underhåll och en proaktiv hållning till arbetet med att förnya ledningsnätet. Men det som avgör storleken på reinvesteringsbehovet är i hög grad åldersstrukturen på infrastrukturen, vilket i sin tur kan kopplas till under vilka tidsperioder som kommunen haft tyngdpunkten i sin befolkningstillväxt. Om en stor del av bebyggelsen är uppförd för 80–100 år sedan är det rimligt att utgå ifrån att även ledningsnätet är i stort behov av upprustning.

Detta samband illustreras i figur 15 nedan, där vi för kommungrupperna relaterat förnyelsetakten till andelen av bostadsbebyggelsen som är uppförd före år 1920. Som framgår finns det en mycket tydlig tendens till att förnyelsetakten ökar med andelen äldre bebyggelse. Vi ser också att de kommungrupper med allra starkast finansieringsbas för VA-verksamheten (storstäder, större städer och pendlingskommuner nära storstad) också har en åldersstruktur bebyggelsen som resulterar i låga reinvesteringskostnader, vilket förstärker klyftan mellan stad och land.

När det gäller framtida kostnader för klimatsäkring råder det förmodligen även betydande och strukturellt betingade skillnader mellan olika kommuner. En högre ålder på infrastrukturen, som bland annat innebär en större andel kombinerade dag- och spillvattenledningar, fordrar exempelvis större investeringar. I vilken utsträckning det finns bebyggelse i låglänta områden som är särskilt exponerade för höga vattenflöden utgör ytterligare ett område som påverkar investeringsbehovet.

**FIGUR 15**  
**Relation mellan förnyelsetakten (genomsnitt för perioden 2011–2018)**  
**och andel av bostadsbebyggelsen som är uppförd före 1920**



# Gör vi rimliga prioriteringar för våra gemensamma VA-tjänster?

Allt sammantaget, det vill säga en stor och över tid växande finansieringsklyfta mellan stad och land samt betydande skillnader i strukturella faktorer som är kostnadsdrivande, gör att man kan ifrågasätta om dagens system är en långsiktigt hållbar finansieringsmodell eller om det behövs förändringar som tillförsäkrar en likvärdig kvalitet i vattentjänsterna i hela Sverige.

Vilka lösningar står då till buds? Att inlemma VA-verksamheten i det kommunala utjämnningssystemet är inte en realistisk lösning, eftersom det sannolikt måste paras med en övergång från taxe- till skattefinansiering av VA-förvaltningen. En lösning som ligger närmare till hands är att vidga den geografi inom vilken VA-verksamheten bedrivs. På så vis skulle man potentiellt kunna skapa en mer robust finansieringsbas, samtidigt som man kan nå kostnadsminskningar genom ökade skal fördelar. Även kompetensförsörjningen torde underlättas av att VA-verksamheten i större utsträckning organiseras kommunöverskridande.

En sådan process har förvisso pågått länge och många kommuner har idag sin VA-verksamhet organiserad inom ramen för ett kommunalförbund, ett gemensamt kommunalt bolag eller gemensam VA-nämnd. Eftersom den kommunala självkostnadsprincipen utgår från den enskilda kommunen, oavsett om man valt att bedriva sin verksamhet tillsammans med andra kommuner, blir dock egentligen inte finansieringsbasen mer robust av att samordna sin VA-förvaltning. En förändrad lagstiftning som tillåter en gemensam VA-taxa

för alla kommuner som ingår i samarbetet, och därmed en möjlighet att från tid till annan korssubventionera mellan kommunerna, skulle därför kunna vara en väg framåt.

I praktiken kommer det förstås bli mycket svårt att på frivillighetens grund och utan någon form av smörjmedel från statlig nivå få till samarbeten som innebär att i vissa kommuner måste höja sin VA-taxa för att stötta upp VA-verksamheten i grannkommunen. För att skapa en mer robust finansieringsbas måste man därför från nationellt håll vara beredd att vidta såväl tvingande åtgärder som att införa olika typer av ekonomiska incitament.

Ytterligare ett sätt att öka effektiviteten i kommunernas VA-verksamhet – och därmed på sikt lösgöra medel för nödvändiga reinvesteringar – är att i högre grad ta tillvara alla de möjligheter som ligger inom digitaliseringens område. Exempelvis är det fortfarande relativt ovanligt med digitala vattenmätare, trots att tekniken varit tillgänglig länge. Digital vattenavläsning skulle möjliggöra införandet av en differentierad VA-taxa, vilket torde vara ett effektivt verktyg för att motverka vattenbrist under sommartid. Det är i dagsläget dock osäkert om den nuvarande lagstiftningen och den fastställda självkostnadsprincipen tillåter en differentierad prissättning. Samtidigt finns det kommuner, exempelvis Laholm och Halmstad, som ligger långt framme såväl vad gäller planering som konkreta åtgärder för att införa en styrande struktur på VA-taxan.







**Står vi inför  
*ett vägval?***



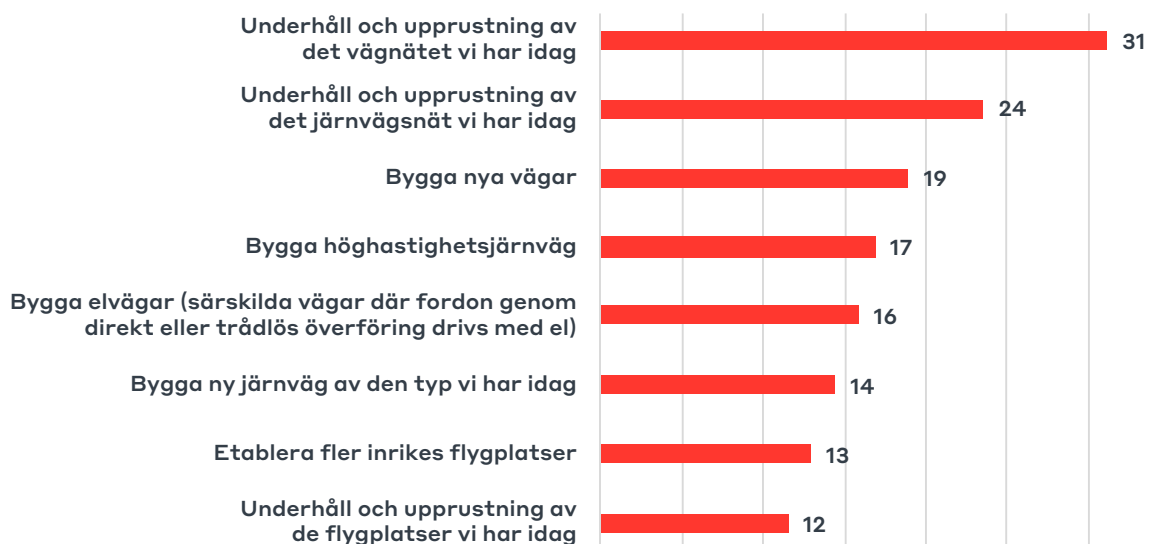
**När det kommer till väg- och järnvägsinfrastruktur visar vår opinionsundersökning att 83 procent av respondenterna i olika mån är oroliga för standarden på järnvägarna respektive 81 procent för vägnätet.**

Mest oroliga är boende på landsbygden, framför allt när det gäller vägnätet. Drygt 40 procent av de tillfrågade upplever oro både på kort (10–20 år) och lång (50–100 år eller mer) sikt. På frågan om vilken infrastruktur (el, vatten, väg, järnväg, bredband och regionala flygplatser) som borde prioriteras att rustas upp uppger respektive 23 procent att järnväg bör prioriteras och 20 procent att vägnät bör prioriteras högst. (Högst prioriterade de svarande elnäten, 37 procent) När respondenterna däremot fick fördela 100 öronmärkta skattekronor till att finansiera åtgärder inom transportinfrastruktur visade utfallet att nästan en tredjedel skulle gå till underhåll och upprustning av det vägnätet vi har idag, följt av nära en fjärdedel till underhåll och upprustning av järnvägsnätet vi har idag (se figur 16).

Drygt 60 procent anser vidare att politiken inte tar ansvar för Sveriges väg- och järnvägsinfrastruktur och det största missnöjet i detta avseende tycks finnas bland boende på landsbygden. Denna bild harmonierar väl med vår analys nedan, som visar på starkt eftersatta investeringar och framväxande regionala skillnader i infrastrukturens status, där glesbebyggda områden riskerar att bli de stora förlorarna.

**FIGUR 16**

**Respondenternas svar på enkätfrågan "Säg att du har 100 skattekronor som är öronmärkta till att finansiera åtgärder inom infrastruktur – hur många kronor av dessa vill du lägga på..."**



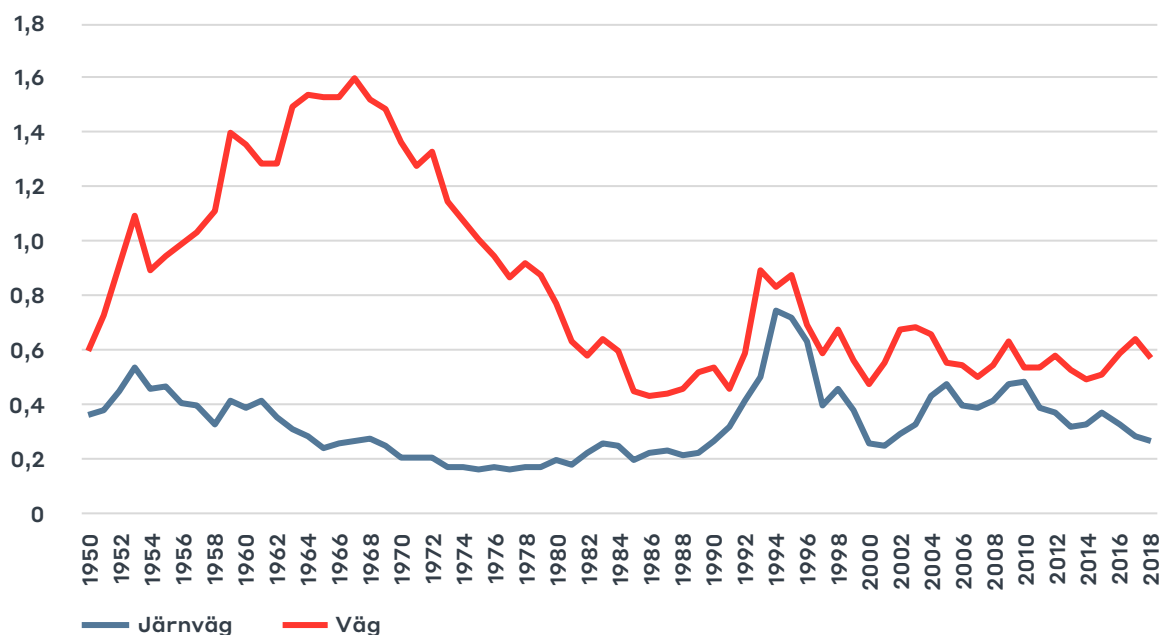
# Dagens transport- infrastruktur behöver renoveras för framtidens behov

Investeringarna i den svenska väginfrastrukturen ökade kraftigt under efterkrigstiden, från omkring 0,6 procent av BNP år 1950 till 1,6 procent vid slutet av 1960-talet (se figur 17). Under 1970-talet skedde en tydlig avmattning och väginvesteringarna fortsatte sedan att trendmässigt sjunka fram till slutet av 1980-talet, för att sedan stabilisera sig på en nivå mindre än hälften av den som gällde under 1950- och 60-talen. Detta innebär i praktiken att stora delar av vägsystemet, omkring 70 procent, byggdes för över 50 år sedan och börjar nu falla för åldersstrecket. Bärande delar i konstruktionen, exempelvis broar i betong, börjar närma sig sin tekniska livslängd och behöver bytas ut. Mycket omfattande reinvesteringar väntar således under de kommande decennierna, såväl i den statliga som den kommunala delen av vägnätet.

Järnvägsinvesteringarna uppvisar ett annorlunda historiskt mönster, bland annat till följd av just vägtrafikens framväxt. Väginfrastrukturens och biltrafikens extremt snabba expansion

under 1950- och 60-talen orsakade nämligen ganska omedelbart stora ekonomiska bekymmer för Statens Järnvägar (SJ), som på den tiden även hade ansvar för järnvägsinfrastrukturen. Som följd minskade investeringarna i järnvägsnätet kontinuerligt under de första efterkrigsdecennierna, från omkring 0,5 procent av BNP i början av 1950-talet till strax under 0,2 procent vid 1970-talets mitt (se figur 17). År 1988 överfördes ansvaret för det statliga järnvägsnätet från SJ till det nybildade Banverket och kort därefter öppnades möjligheten att bedriva skattesubventionerad regional pendeltågstrafik i en helt annan skala än tidigare, vilket gav ett rejält uppsving för det regionala resandet. Sammantaget resulterade detta i en mindre renässans för järnvägen. Ett ökat persontrafikresande parades med ett tydligt lyft i investeringar och jämfört med bottennoteringen i mitten/slutet av 1970-talet har järnvägsinvesteringar på senare tid etablerat sig på ungefär den dubbla nivån, mätt i förhållande till BNP.

**FIGUR 17**  
Investeringar i vägar och järnvägar som andel av BNP 1950–2018  
procent, 2018 års priser.





# Det samlade värdet på väg- och järnvägsstocken minskar i förhållande till BNP

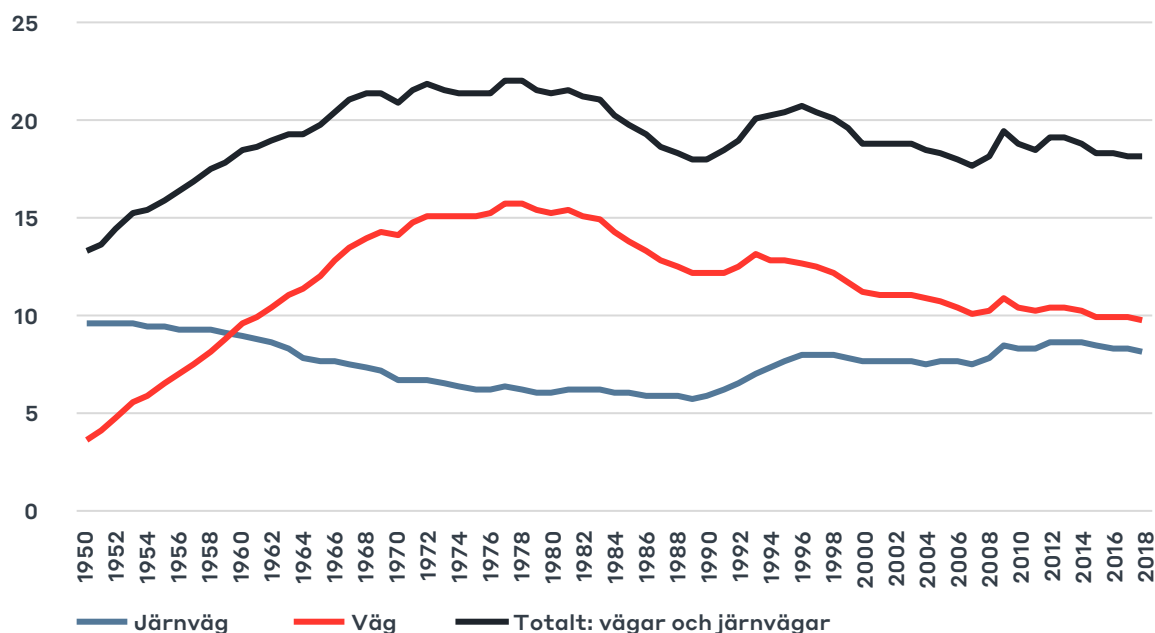
Den infrastruktur som vi har idag är resultatet av investeringar som gjorts under många decennier historiskt. För att analysera behovet av ytterligare investeringar är det därför analytiskt intressant att studera hur stocken av infrastruktur, det vill säga det samlade värdet av infrastrukturkapitalet, har utvecklats över tid. Ett vanligt antagande är att stocken av transportinfrastruktur på lång sikt bör utgöra en konstant andel av BNP. Det motiveras av att transportererna, och därmed belastningen på vägar och spår, torde växa i princip linjärt med aktiviteten i ekonomin.

Som framgår av Figur 18 växte den samlade stocken av transportinfrastruktur kraftigt under 1950- och 60-talen, för att under 1970-talet stabiliseras på en nivå motsvarande 22 procent av BNP. Under samma period föll järnvägsstocken tvärtom från motsvarande 9,5 procent till 6,1 procent av BNP. I slutet av 1970-talet klarade emellertid inte längre nettoinvesteringarna, det vill säga investeringarna minus

kapitalförslitningen, att hålla jämna steg med BNP-utvecklingen. Den totala väg- och järnvägsstockens värde i förhållande till BNP inledde således ett trendmässigt fall som till synes pågår än idag.

Järnvägsstocken har under de senaste fyra decennierna däremot vuxit snabbare än BNP, vilket primärt förklaras av kraftigt uppväxlade investeringar under tidigt 1990-tal. Det är således eftersläpning i investeringar berörande väginfrastruktur som gjort att den samlade väg- och järnvägsstocken fallit i relation till BNP sedan slutet av 1970-talet.

**FIGUR 18**  
Stock av väg- och järnvägskapital i relation till BNP 1950–2018, procent, 2018 års priser.



<sup>17</sup> Källa: WSP:s bearbetning av data från SCB/NR och Trafikverket. Se bilaga 1 för en utförlig beskrivning av datakällor och metod för statistikens framställning.

# Eftersatt drift och underhåll av statliga vägar

I Figur 19 redovisas kostnaderna för drift- och underhåll (DoU) inom det statliga vägväsendet under perioden 1950–2018. Som framgår föll DoU-kostnaderna mycket kraftigt under 1950- och första halvan av 1960-talet, vilket är en återspeglning av den extremt snabba trafiktillväxten under denna period, tillika att vägnätet vid 1950-talets inledning var mycket stort och vittförgrenat i förhållande till trafiken.

Därefter, under en period om nästan tre decennier, från mitten av 1960-talet och fram till början av 1990-talet låg DoU-kostnaderna mycket stabilt kring drygt 20 öre per fordonskilometer. Till följd av den ekonomiska krisen och den efterföljande saneringen av statsfinanserna gjordes betydande besparingar i vägunderhållet och inom loppet av fyra år, mellan 1993 och 1997, nära nog halverades kostnaderna, mätt per fordonskilometer. En viss återställare skedde under slutet av 1990-talet, men därefter, under de senaste två decennierna, kan man åter observera en gradvis minskning av underhållsresurserna. År 2018 uppgick DoU-kostnaden till knappt 13 öre per fordonskilometer, vilket är ganska exakt samma nivå som efter de massiva besparingarna på 1990-talet.

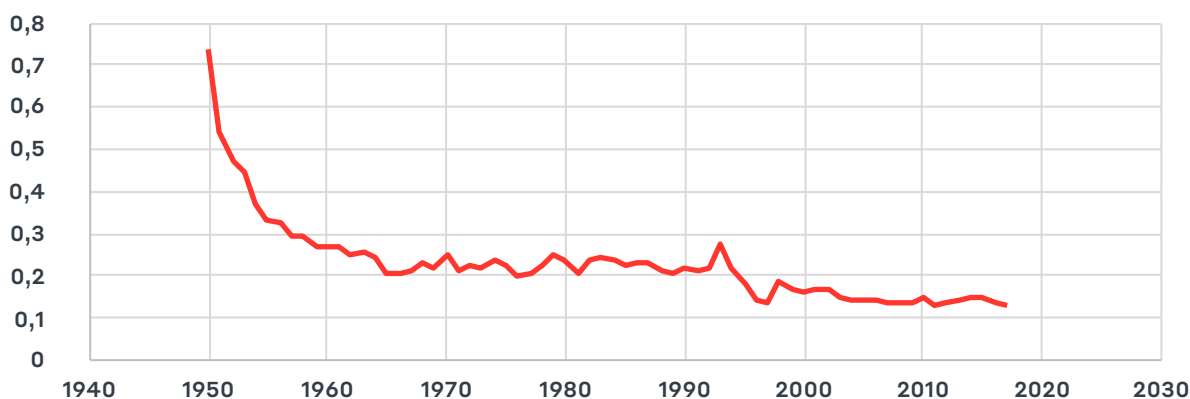
Omkring en tredjedel av det offentligt ägda vägnätet förvaltas även av Sveriges 290

kommuner, där mycket tyder på att det kommunala vägnätet försämras i ännu snabbare takt än det statliga. Enligt nationalräkenskaperna har kapitalförslitningen under den senaste tjugoårsperioden tydligt överstigit de samlade investeringarna, där även investeringar i nya kommunala vägar och gator ingår. Det indikerar starkt att gapet mellan förslitning och reinvesteringar är mycket stort.<sup>18</sup> På det hela taget har vi dock en mycket vag uppfattning om skicket på det samlade kommunala vägnätet, vilket är i akut behov av att åtgärdas framåt.

Det knappa resurserna för DoU tvingar Trafikverket till mycket tuffa prioriteringar. De hårt belastade storstadsvägarna har i många fall fått företräde, medan det mer finmaskiga vägnätet i gles- och landsbygd har fått stå tillbaka. WSP har tidigare visat att andelen underkänd väg är störst i län som Norrbotten, Jämtland och Västerbotten.<sup>20</sup>

På längre sikt är detta dock ingen hållbar situation. Under de kommande decennierna behöver den väginfrastruktur som byggdes upp under 1950- och 60-talen renoveras samtidigt som utjämnande åtgärder sätts in. Utan kraftigt ökade resurser för drift, underhåll och reinvesteringar så kommer de statliga vägarna snabbt tappa standard, där förfallet kan väntas gå snabbast i gles- och landsbygd.

**FIGUR 19**  
**DoU-utgifter för statliga vägnätet i kr per fordonskilometer 1950–2018.**  
**Fasta priser.**



<sup>18</sup>SCB/NR

<sup>19</sup>Källa: WSP:s bearbetning av data från Trafikverket samt SCB/Statistisk årsbok. Anm: Kostnaderna är relaterade till antalet fordonskilometer, vilket kan anses rimligt eftersom DoU-behovet i hög grad torde styras av trafikvolymen. Noterbart är att DoU-utgifterna även inkluderar reinvesteringar.

<sup>20</sup>WSP (2020), Sverige behöver renoveras: Status, behov och sårbarheter i våra gemensamma tillgångar

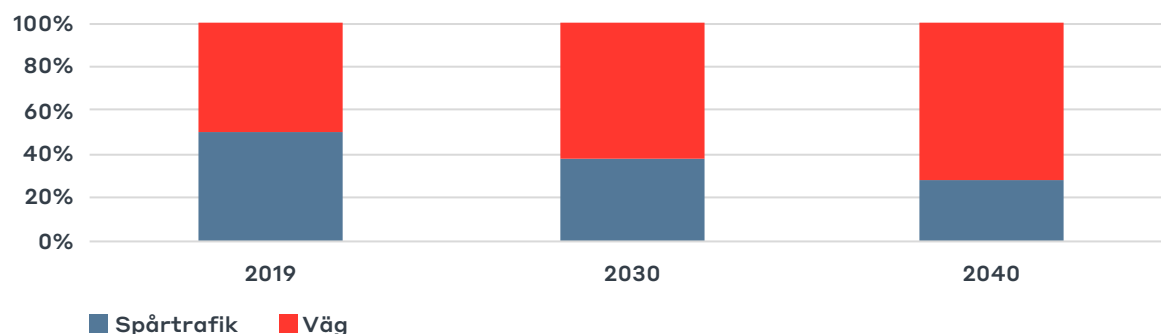
# Gör vi rimliga prioriteringar för vår gemensamma väg- och järnvägsinfrastruktur?

Majoriteten av de landbaserade transporterna sker idag på våra vägar – närmare 90 procent av persontransporterna och drygt 70 procent av godstransporterna.<sup>21</sup> Under en lång tid har det varit en kraftig eftersläpning av både investeringar och underhåll av vägnätet. Därtill närmar vi oss en punkt med omfattande reinvesteringsbehov i de väganläggningar som byggdes upp under 1950- och 60-talen. För de större namngivna investeringarna i Trafikverkets förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022–2033 är genomsnittlig nettonuvärdeskvot -0,2 för järnvägsinvesteringar och +0,9 för väginvesteringar. Det innebär att för varje investerad krona i järnvägen beräknas samhällsekonomin förlora 20 öre, medan varje ny krona som investeras i vägar i stället ger en vinst på 90 öre.

I ett välfungerande transportsystem behövs en mix av transportslag och vi kan konstatera att det finns stora behov av att rusta upp på många håll samtidigt. Samtidigt finns det olika politiska överväganden, allmänhetens opinion i både städer och på landsbygden samt visioner om framtiden att ta hänsyn till. Men sett till de samhällsekonomiska beräkningarna kan det tyckas svårt att förstå bakgrunden till att hälften av den samlade planeringsramen (totalt 799 miljarder kronor) läggs på järnvägen, medan

de statliga vägarna får 30 procent. Till detta bör även nämnas att omkring 80 procent av nyinvesteringar allokteras till järnvägen. En del av bakgrunden till prioriteringen av järnvägen grundar sig i ambitioner om ett mer hållbart transportsystem, vilket skulle kunna förverkligas om användningen motsvarade investeringen. Trafikverket uppskattar att tågresornas andel av det totala persontransportarbetet endast ökar från 12 till 14 procent fram till år 2040, samtidigt som järnvägens andel av godstransporterna i stort sett förblir oförändrad.<sup>22</sup> Samtidigt går den tekniska utvecklingen snabbt. WSP bedömer att cirka 50 procent av persontransportarbetet kommer vara hållbart år 2040, en ökning med 26 procent från år 2019, där endast 2 procentenheter kan härledas till kraftigt höjda drivmedelspriser kombinerat med tydligt prioriterade järnvägsinvesteringar i den nationella planen. Resten har att göra med omställningen av fordonsparken. Redan idag står vägtrafiken för omkring 50 procent av det hållbara resandet, varav busstrafiken för cirka 30 procent. Redan år 2030 beräknas vägtrafikens andel av det hållbara resandet ha ökat till 62 procent och år 2040 till 72 procent. Detta illustreras i Figur 20 nedan.

**FIGUR 20**  
Fördelning av hållbart persontransportarbete år 2019 samt prognos för år 2030 och 2040



<sup>21</sup> Data från statliga Trafikanalys

<sup>22</sup>Trafikverket (2020), Prognos för persontrafiken 2040, Trafikverkets Basprognoser 2020-06-15

<sup>23</sup>Källa: WSP:s bearbetning av data från Trafikverket och Trafikanalys. Anm 1: Med hållbart resande avses alla spår- och bussresor samt personsresor med rena elbilar, laddhybrider, etanolbilar samt bilar körda på gas. För laddhybrider antas att 30 procent av körsträckan körs på el. Anm: Vid prognostiseringen av resandets fördelning på färdmedel och olika typer av bränslen har Trafikverkets så kallade scenariorverktyg använts.



Ovan resonemang visar på svårigheten i att genom nyinvesteringar i transportinfrastrukturen åstadkomma överflyttningar av transporter från ett trafikslag till ett annat, vilket skulle behövas för att nuvarande planeringsram ska få avsedd effekt för klimatet. Hur vi bör prioritera för att åstadkomma den nödvändiga klimatomställningen av transportsystemet måste därav återspegla reduktion av utsläpp från de fordon som faktiskt trafikerar våra vägar. Samtidigt medför även sådana prognoser och modelleringar osäkerheter och riskerar att utgöra självuppfyllande profetior. Ett

samlat grepp kring frågan om vad det är vi egentligen vill ha för transportnät i Sverige idag såväl som om 50 år, samt om denna bild kommer korrespondera eller kunna anpassas till förändrade förutsättningar och behov, är det som behövs. Sammantaget är det uppenbart att resurserna för underhåll och reinvesteringar är för låga, både vad gäller järnväg och vägnätet och i synnerhet det sistnämnda. Vi står inför ett tufft vägval mellan planering av framtida järnväg och vägnät, där det vi gör idag kommer ha stor effekt för transportsystemets standard tillika omställningskapacitet framöver.





**WSP:s**  
**åtta principer**  
*för att rusta*  
**Sveriges**  
*samhälls-*  
*tillgångar*

**Denna rapport har belyst att vi står inför stora investeringsbehov i vår infrastruktur för transporter, energiförsörjning samt vatten och avlopp. Det handlar både om att upprätta standarden på befintlig infrastruktur och att bygga ny infrastruktur. Rapporten har även tagit fasta på geografiska skillnader mellan framför allt stad och land, såväl avseende allmänhetens uppfattningar som faktiska behov.**

**Att förvalta och utveckla viktig samhällsinfrastruktur är en mycket komplex uppgift, som kräver hänsyn till en lång rad olika faktorer. Vi på WSP har förmånen att vara involverade i många stora infrastrukturprojekt, och utifrån all vår samlade expertis har vi identifierat åtta viktiga principer för framtida vägval när det gäller renovering och utveckling av viktig samhällsinfrastruktur. Dessa principer är:**



---

## 1. Använd vår infrastruktur smartare

Innan vi tar beslut om att investera i ny infrastruktur, bör vi i ett första steg fundera på hur vi på ett smartare sätt kan använda existerande tillgångar. Detta innefattar olika tekniska åtgärder kopplade till exempelvis automatisering, cirkularitet och digitalisering, men även "mjukare" strategier för att åstadkomma beteendeförändringar. Det kan handla om att använda vårt vatten mer klokt, till exempel genom att inte att spola dricksvatten direkt ner i avloppet. Eller genom att fordonsflottan och befintliga byggnader brukas smartare genom delningstjänster. Infrastruktur som elnät, VA, väg och järnväg påverkas av digitaliseringen på olika sätt, där till exempel kostnader för övervakning och styrning sjunker när mer arbete kan utföras automatiskt och på distans. Samhällets direkta och indirekta kostnader för störningar i infrastruktursystemen kan även de minska.

---

## 2. Kunskap om säkerhet och risk

Den grundläggande samhällliga infrastrukturen är en prioriterad måltavla för dem som eventuellt vill såra ett land på djupet. Utan tillgång till rent vatten, elektricitet, värme och fungerande transporter är uthålligheten begränsad. I en tid av turbulent omvärldsläge bör vi även ta infrastrukturens säkerhetspolitiska betydelse på allvar, med ett mycket tydligare fokus på robusthet och flexibilitet. Ett exempel rör elförsörjningen, där produktion som är koncentrerad till ett fåtal stora anläggningar (exempelvis kärnkraft). Under fredstid kan detta vara både effektivt och robust, men vid en ökad hotbild innebära ett stort risktagande. Ökad robusthet och flexibilitet, till exempel genom utbyggd lagerhållning av reservdelar och andra viktiga insatsvaror, handlar långt ifrån bara om att förbättra samhällets motståndskraft vid ett väpnat angrepp, utan i högsta grad även vid mer "vardagliga" kriser såsom stormar, störningar i internationella handelsflöden och cyberattacker. Det är också viktigt att komma ihåg systemens ömsesidiga beroenden och att vi därför behöver öka förståelsen för hur en enskild störning eller eftersatt underhåll påverkar andra delar av den samlade samhällsinfrastrukturen.

---

## 3. Tydliggör servicenivå och förväntan

Vår undersökning av allmänhetens uppfattning av energiförsörjning, vatten och avlopp samt transporter visar att servicenivå och förväntan utgör ett viktigt område för att upprustning av infrastrukturen ska komma till stånd. Elnätsregleringen har en mer reglerad servicenivå med tydligare riktlinjer, medan VA och transporter är områden där en mer allmän

och påverkbar diskussion kontinuerligt förs. Här sker avvägningen mellan vad allmänheten tycker och tänker, samt vad näringslivet och politikerna anser bör vara prioritet. Att bygga upp en stark incitamentsstruktur inom skattefinansierad verksamhet med föränderliga åsikter utgör en utmaning för att förverkliga behövda långsiktiga förändringar avseende infrastrukturen. Elnäten visar att staten genom reglering kan påverka servicenivå i form av investeringar och leveranssäkerhet. När det gäller vägar och järnvägar är det anslag snarare än reglering som styr, inklusive den politiska debatt som finns bakom avvägning inte bara inom, utan också mellan, olika statliga utgiftsområden. När det gäller VA sätts servicenivån av kommunala politiker, vilket innebär att det ser olika ut i de 290 kommunerna.

---

#### **4. Skapa utrymme för innovation och nytänkande**

Stora delar av vår grundläggande infrastruktur har formen av naturliga monopol, och för att sådana ska fungera krävs olika typer av regleringar och ramverk. Infrastrukturen är dock, liksom andra delar av samhället, i behov av ständig omvandling och förnyelse. Därför måste de lagar och regler som omgärdar infrastrukturen, även informella sådana, vara så pass flexibla att man inte stryper välbehövligt nytänkande. Att se över, vid behov förtydliga och till viss del ifrågasätta dessa, ibland för stelbenta ramar, är viktigt för att utöka handlingsutrymmet och förlösa den underliggande innovationskraft som finns på infrastrukturuområdet. Detta gäller både privat och offentligt ägd infrastruktur. Även energisektorn, som till stor del är privat ägd, styrs i stor utsträckning av marknadsdesign, skatter och incitament som beslutas på politisk nivå.

---

#### **5. Planera för flexibilitet och anpassning**

Behovet av ökat utrymme för nytänkande hänger intimt samman med snabbt växande krav på flexibilitet och anpassning. VA-infrastrukturen har, både tekniskt och organisatoriskt, varit i stort oförändrad under hela efterkrigstiden. Här finns potential att utveckla systemet för att, till exempel, i perioder av begränsad tillgång till vatten reglera efterfrågan genom att justera taxan, det vill säga en motsvarighet till transportområdets trängselskatter. På energisidan, där en allt större del av elproduktionen kommer från väderberoende vindkraft, kommer det ställas allt högre krav på samtida anpassning och flexibilitet hos såväl andra mer planerbara kraftslag som hos elkonsumenterna.

---

## 6. Identifiera och hantera mål- och intressekonflikter

Mål- och intressekonflikter är ständigt närvarande i planering och genomförande av olika typer av infrastrukturella åtgärder. Att tidigt identifiera och adressera sådana konflikter är avgörande för att planering och genomförande ska kunna ske så effektivt som möjligt. Ofta kan dock inte mål- och intressekonflikter lösas i dialog mellan de berörda parterna utan blir istället föremål för domstolsprocesser. Vår lagstiftning, inte minst på miljöområdet, ger dock i många avseenden dålig vägledning, svåra avvägningar måste göras mellan var för sig angelägna mål och intressen. Ett bra exempel är de domstolsprocesser som föregår utbyggnaden av ny vindkraft. Förnybar energi i form av vindkraft har i ett vidare perspektiv positiva effekter på miljön och är därtill en förutsättning för framtida tillväxt och välbefinnande. Men, på det lokala planet kan nya vindkraftverk påverka landskapsbilden och ge negativa effekter på känsliga arter och naturmiljöer. Vad ska väga tyngst? Svaret är idag de lokala negativa effekterna, inte minst eftersom tillstånd att bygga ny vindkraft enligt miljöbalken kräver ett ja från kommunen. Liknande problem kan uppstå vid planering av nya vägar och järnvägar.

---

## 7. Väg in tidsaspekten

I denna rapport framgår att mycket måste ske på kort tid och att försenade eller helt uteblivna investeringar i många avseenden kan stå oss mycket dyrt. Samtidigt har vi en planeringsapparat som inte är anpassad för dessa behov, utan som rör sig i en långsammare takt. Detta är särskilt tydligt när det gäller energiförsörjningen, där stora satsningar måste göras inom loppet av några enstaka år, samtidigt som planerings- och tillståndsprocesserna ibland kan ta decennier. Ett ivrigt näringsliv, som ser en unik möjlighet att ta global tätposition i den gröna industriella omställningen, får därför alltför ofta se sina tidsplaner grusas.

---

## 8. Tydlighet i prioriteringar

Ett återkommande tema i rapporten är behovet av prioriteringar. Vi står inför enorma investeringar i vår grundläggande infrastruktur och det kommer inte finnas resurser att tillgodose allas önskemål. Därför måste vi prioritera – välja och välja bort – och i grunden löper det arbetet längs två spår: Dels måste vi avgöra vad som ska rustas upp och vad som ska byggas nytt, och dels måste vi sätta ned foten kring vilka som ska ges företräde att använda den begränsade kapaciteten i den befintliga infrastrukturen. Behovet och möjligheterna att prioritera, varierar mellan olika områden. På energisidan har vi till exempel en lagstiftning där

alla som ansöker om en anslutning till elnätet har rätt att få det, vilket i praktiken gör det svårt att neka förfrågningar. Man har lagen på sin sida. I den nationella transportplaneringen tillämpas avancerad samhällsekonomisk analys för att prioritera mellan olika nyinvesteringar, men förvånansvärt lite tankemöda läggs på hur vi bäst prioriterar mellan olika underhållsåtgärder och hur befintlig kapacitet kan nyttjas effektivare (med undantag för till exempel trängselskatter).

För respektive kapitel, och med ovanstående åtta principer som ledstjärna, har vi försökt att formulera ett antal rekommendationer. Dessa gör inte anspråk på att utgöra ett fullständigt handlingsprogram, utan ska mer betraktas som konkreta exempel på möjliga åtgärder för att framtidssäkra vår grundläggande infrastruktur.

De kommande decenniernas investeringsbehov är enormt, och tiden är knapp och resurserna begränsade. Därför är det mer viktigt än någonsin att göra rätt vägval. De infrastruktursatsningar vi gör, eller inte gör idag, får effekter som sträcker sig 50–100 år framåt i tiden.





WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

Fredrik Karlsson  
Energistrategisk rådgivare  
fredrik.t.karlsson@wsp.com  
010 7225000

Tore Englén  
Konsult regional utveckling  
tore.englen@wsp.com  
010 7229132



WSP Sverige AB  
121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
T 010 722 50 00

[wsp.com](http://wsp.com)