

Redovisning av IPv6-forums aktiviteter under 2023

Uppdrag enligt regleringsbrev för budgetåret 2023



1. Inledning

1.1 Uppdraget från regeringen

Post- och telestyrelsen (PTS) erhöi i december 2022 genom regleringsbrevet¹ för budgetåret 2023 ett uppdrag kopplat till IPv6-adressering. Uppdraget innebär att PTS ska fortsätta driva myndighetens befintliga IPv6-forum för relevanta aktörer i värdekedjan runt IPv6. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Finansdepartementet) senast den 15 september 2023.

Uppdraget motsvarar en av de aktiviteter som PTS föreslog i sin redovisning av det senaste regeringsuppdraget ”IPv6 i Sverige – inte längre tillräckligt med enbart främjandeåtgärder”².

1.2 Disposition

I avsnitt 1 beskrivs uppdraget från regeringen.

I avsnitt 2 redogör PTS för det IPv6-forum som hållits under uppdragstiden.

I avsnitt 3 anger PTS planerade framtida IPv6-forum.

I avsnitt 4 redovisar PTS några axplock ur PTS senaste kartlägningsrapport om IPv6, samt hur Sverige ligger till i förhållande till övriga världen när det gäller IPv6-införande.

Slutligen, i avsnitt 5, tar vi upp andra aktiviteter av betydelse kopplat till IPv6 som PTS vill redogöra för, vi redovisar utvecklingen av IPv6-införandet i offentlig sektor, samt PTS syn på ett fortsatt IPv6-arbete inom myndigheten.

¹ Regleringsbrev för budgetåret 2023 avseende Post- och telestyrelsen. Ekonomistyrningsverket. <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?rbid=23396>. Hämtat 2023-09-05.

² IPv6 i Sverige – inte längre tillräckligt med enbart främjandeåtgärder. PTS-ER-2022:26 (dnr 22-9339, aktbilaga 15). Post- och telestyrelsen. https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/ipv6/ipv6-i-sverige---inte-langre-tillrackligt-med-enbart-framjandeatgarder---redovisning-av-uppdrag---pts-er-2022_26-slutlig.pdf. Hämtat 2023-09-05.

2. Genomförda IPv6-forum under uppdragstiden

PTS har genomfört ett IPv6-forum under uppdragstiden, vilket genomfördes den 1 februari 2023. Detta var det andra mötet sedan PTS etablerade IPv6-forum 2022.

2.1 Redogörelse för IPv6-forum som hölls i februari 2023

Temat för detta IPv6-forum var ”*Ökad samverkan kring IPv6 i Sverige*”. Över 110 deltagare var anmälda och representerade ca 80 aktörer inom olika områden som t.ex. operatörer, stadsnät, energibolag, branschorganisationer, samt i viss mån från den offentliga sektorn och från lärosäten. Agendan från inbjudan för forumet återges nedan:

- Inledning - *PTS*
- Presentation: Regeringskansliet ger sin syn på nästa steg i IPv6-frågan - *Regeringskansliet*
- Presentation: IPv6 deployment status in France and next steps for the French Task Force – *French Task-force IPv6*
- Presentation: IETF WG V6OPS - Värdefulla erfarenheter från IETF:s nya/kommande publikation om globalt IPv6-deployment - *IETF*
- Presentation: Telia Companys arbete med IPv6
- Presentation: Så kan branschen samverka för att möjliggöra en snabbare omställning till IPv6 - *SSNf*
- Gruppdiskussion: Bättre samverkan i IPv6-frågan i Sverige
- Redovisning: Grupperna redovisar sina resultat och avslutande diskussion

2.1.1 Övergripande syfte med forumet

Givet temat ”*Ökad samverkan kring IPv6 i Sverige*” var ett övergripande syfte med mötet således att utröna om det finns förutsättningar för att etablera någon form av praktisk samverkan i IPv6-frågan mellan aktörer i Sverige. Som ett led i detta genomfördes en gruppdiskussion på temat under forumet.

Ett annat syfte var att aktörer med potentiellt stor betydelse för, och påverkan på, IPv6-införandet i Sverige gavs möjlighet att presentera sina respektive åtgärder och planer avseende IPv6-införande i Sverige.

2.1.2 Genomförda presentationer

Under forumet hölls presentationer från Regeringskansliet, Frankrikes IPv6 Task Force, Internet Engineering Task Force (IETF), Telia Company och Svenska Stadsnätetsföreningen (SSNf). Respektive presentation beskrivs nedan och finns på PTS webbplats: [IPv6-forum | PTS](#).

2.1.2.1 Regeringskansliet

Regeringskansliet gav sin syn på möjliga framtida steg i IPv6-frågan. Som möjliga kommande steg nämndes bl.a. EU-kommissionens planer, regeringens arbete med en ny konnektivitetsstrategi samt möjligheten att ge statliga myndigheter i uppdrag att införa IPv6. Presentationen finns här³.

2.1.2.2 IPv6 Task Force i Frankrike

PTS motsvarighet i Frankrike, ARCEP⁴, samt ISOC-FR⁵ beslutade 2019 att etablera en fransk IPv6 Task Force. Syftet med den är att snabba på övergången till IPv6 i Frankrike genom att låta aktörer lyfta hinder och dela erfarenheter med varandra.

Av presentationen⁶ framkom bl.a. att ARCEP genomför en förhållandevis detaljerad årlig IPv6-barameter⁷. Den följer bl.a. upp IPv6-stöd för olika accesstekniker såsom xDSL⁸, FTTH⁹, kabel, 4G/5G (mobilsystem) hos fyra stora operatörer.

Dessutom framfördes att ARCEP även ställt upp krav på IPv6 i 5G-licensauktion för vissa frekvensband.

³ Regeringen ger sin syn på nästa steg i IPv6-frågan. Finansdepartementet.

<https://pts.se/globalassets/startpage/dokument/forumdokument/ipv6-forum/1-februari-2023/2---regeringskansliet---susanna-mattsson-ipv6-forum-230201.pdf>. Hämtat 2023-09-05.

⁴ English | Arcep.

⁵ Nous protégeons les internautes - Chapitre français de l'Internet Society - Internet Society France - Chapitre français de l'Internet Society (isoc.fr).

⁶ IPv6 taskforce FR. FRANCE IPv6 Task Force.

<https://pts.se/globalassets/startpage/dokument/forumdokument/ipv6-forum/1-februari-2023/3---france-ipv6-taskforce---2023-02-sw-pts-r3.pdf>. Hämtat 2023-09-05.

⁷ Baromètre annuel de la transition vers IPv6 en France (den senaste finns bara publicerad på franska). ARCEP.

https://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/observatoire/ipv6/Arcep_Barometre_2022_de_la_transition_vers_I_Pv6.pdf. Hämtat 2023-09-05.

⁸ Digital Subscriber Line – digital abonnentanslutning, överordnad term för alla modemtekniker som använder sig av koppartråd för telefoni, dvs. det vanliga telefonnätet, för snabb överföring av data mellan telestationen och kundens dator. Svenska datatermgruppen. <https://dataterm.termado.net/>. Hämtat 2023-09-05.

⁹ Fiber To The Home - anslutning av bostäder direkt till bredbandsnät genom optisk fiberkabel. Det ska vara optisk fiber ända till ytterväggen. IDG:s IT-ordlista. <https://it-ord.idg.se/>. Hämtat 2023-09-05.

Den franska IPv6 Task Force har vidare tagit fram en handbok om att införa IPv6¹⁰.

2.1.2.3 IETF

Representanten från IETF beskrev bl.a. bakgrund och analys kring en kommande RFC¹¹ för IPv6-spridning. Han berättade också om huvudsakliga slutsatser och utestående utmaningar kring IPv6. För mer information se presentationen.¹² I april har nu IETF publicerat detta utkast som RFC 9386¹³.

2.1.2.4 Telia Company

Telia Company beskrev vad de genomfört kring IPv6 sedan 2011. Vidare framkom det bl.a. att de huvudsakliga drivkrafterna för IPv6 kommer från företag, regleringar och produktionseffektivitetsaspekter. I sammanhanget nämndes att regleringsmyndigheterna i Norge och Litauen har tvingat fram ett snabbare möjliggörande av dual-stack för mobilabonnemang. Se mer i presentationen.¹⁴

2.1.2.5 Svenska stadsnätetsföreningen (SSNf)

SSNf¹⁵ höll presentation om:

- Stadsnätets möjligheter att tillhandahålla IPv6 idag
- Förslag om en nationell IPv6-plan
- Verktyg för att införa IPv6 samt
- Allas ansvar för att införa IPv6

Av SSNf:s första genomförda IPv6-enkät till sina stadsnätetsmedlemmar framkom bl.a. följande. 78,4 procent uppger att de har möjlighet att leverera IPv6 i den öppna nätplattformen.

¹⁰ *Businesses: how to deploy IPv6*. IPv6 Task Force. <https://www.arcep.fr/fileadmin/cru-1648459125/reprise/observatoire/ipv6/guide-entreprises-how-to-deploy-IPv6-march-2022.pdf>. Hämtat 2023-09-05.

¹¹ Request for Comments – tekniska specifikationer framtagna av IETF - <https://www.ietf.org/standards/rfcs/>.

¹² *IPv6 Deployment Status: An IETF Operational View*. IETF. https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/forumdokument/ipv6-forum/1-februari-2023/4---ietf---ipv6_forum_pts_final_02.pdf. Hämtat 2023-09-05.

¹³ *IPv6 Deployment Status*. IETF RFC 9386. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9386.pdf>. Hämtat 2023-09-05.

¹⁴ *IPv6 FORUM Feb 2023*. Telia Company. <https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/forumdokument/ipv6-forum/1-februari-2023/5---telia-company---pts-ipv6-forum-feb-2023.pdf>. Hämtat 2023-09-05.

¹⁵ Svenska Stadsnätetsföreningen är en bransch- och intresseorganisation som representerar stadsnät i närmare 200 kommuner och 125 leverantörer av tjänster och utrustning inom bredbandsområdet. SSNf. <https://www.ssnf.org/>. Hämtat 2023-09-05.

- 46,8 procent har *fullt* IPv6-stöd,
- 31,6 procent har *delvis* IPv6-stöd
- 21,5 procent har uppgett att deras aktiva utrustning inte har stöd för IPv6

Vidare framfördes uppgifter om efterfrågan av IPv6 hos stadsnäten; 21,3 procent från slutanvändare, 12,5 procent från tjänsteleverantörer och 1,3 procent från operatörer. Vidare har 65 procent av stadsnäten uppgett att IPv6 inte efterfrågas.

När det gällde förslag om en nationell IPv6-plan redogjorde SSNf för ett antal argument till varför en sådan skulle vara gynnsam och lämplig. Argumenten var att beroenden till funktioner (trafikutbyte) i Stockholm byggs bort och att IPv6 kan skapa en förbättrad robusthet och att upprättande av autonomi i samverkan med samtliga aktörer kan ge ett fundament att bygga på för bättre motståndskraft (resiliens). Det framfördes också att införande av IPv6 är mer en affärsmässig än en teknisk fråga och att en nationell IPv6-plan hjälper oss i argumentationen.

För ytterligare slutsatser om verktyg (åtgärder) för att IPv6 ska införas se SSNf:s presentation¹⁶.

2.1.3 Gruppdiskussion om samverkan

Vid forumet genomfördes en interaktiv programpunkt i form av en gruppdiskussion för dem som deltog på plats. De som deltog digitalt kunde dock delta under redovisningen av det som framkommit under gruppdiskussionerna.

I PTS redovisning till regeringen den 31 augusti 2022 (PTS-ER-2022:26) konstaterade myndigheten att främjandeåtgärder inte längre är tillräckligt för att öka införandet av IPv6 i Sverige, och förslag på mer kraftfulla åtgärder lämnades i redovisningen. En utgångspunkt för gruppdiskussionen var att det, i avvaktan på mer kraftfulla åtgärder i form av bl.a. uppdrag till myndigheter och eventuell lagstiftning, fortsatt behövs frivilliga insatser för att få fart på införandet av IPv6 i Sverige, och att sådana insatser torde underlättas med en bra samverkan mellan aktörerna. Deltagarna som deltog på plats delades in i grupper för att diskutera ett antal frågor relaterade till samverkan, se mer i presentationen.¹⁷

Resultatet från gruppdiskussionerna var ganska samstämmigt, i riktningen att man inte ansåg att samverkan i sig löser så mycket utan att det framförallt krävs att det

¹⁶ IPv6-forum - Ökad samverkan kring IPv6 i Sverige - SÅ KAN BRANSCHEN SAMVERKA FÖR ATT MÖJLIGGÖRA EN SNABBARE OMSTÄLLNING TILL IPV6. SSNf.

<https://pts.se/globalassets/startpage/dokument/forumdokument/ipv6-forum/1-februari-2023/6---ssnf--230124-jp-ipv6-branschsamverkan.pdf>. Hämtat 2023-09-05.

¹⁷ Välkommen till andra IPv6-forum den 1 februari 2023 - Tema: Ökad samverkan kring IPv6 i Sverige. PTS. <https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/forumdokument/ipv6-forum/1-februari-2023/1---pts-delar---ipv6-forum-presentationr---2023-02-01---slutlig.pdf>. Hämtat 2023-09-05.

ställs krav på IPv6 vid t.ex. upphandlingar. Det framfördes att efterfrågan på IPv6 från bl.a. offentlig sektor är viktig för IPv6-införandet i Sverige. Det kan dock påpekas att det bland deltagarna i gruppdiskussionen var en högre representation av privat sektor i jämförelse med offentlig sektor.

Det framfördes också att PTS aktivitet om regional robusthet kan sätta fingret på behovet av ökat användande av IPv6-adressering i Sverige.

2.2 PTS generella reflektioner från forumet

Det var ett uppskattat IPv6-forum där deltagarna aktivt bidrog med information om hittills genomförda åtgärder, förslag på åtgärder och inspiration. Forumet genererade inte några beslut om åtgärder eller ytterligare samverkan. Aktörer inom både offentlig sektor och näringsliv tycks fortsatt verka enskilt inom sina respektive sektorer i IPv6-frågan. Eventuellt kan forumet ha bidragit till ökat IPv6-arbete hos respektive medverkande aktör.

En reflektion från mötet var att flera deltagare framförde att enbart samverkan i sig inte var en framkomlig väg utan att det framförallt krävs att det ställs krav på IPv6 vid t.ex. upphandlingar. Det framfördes vidare att efterfrågan på IPv6 från bl.a. offentlig sektor är viktig för IPv6-införandet i Sverige. Baserat på detta kommer PTS att ändra planering och tema för det kommande IPv6-forumet och i viss mån adressera nya intressenter.

Forumet gav även möjlighet att nätverka och knyta nya kontakter med varandra och PTS.

Även på detta forum var många av deltagarna väl insatta i frågeställningarna och utmaningarna. När det gäller framtida insatser/åtgärder för kommande IPv6-forum framfördes det att fokus även bör riktas mot beslutsfattare både i offentlig och privat sektor.

3. Planerade framtida IPv6-forum 2023

Trots att uppdraget från regeringen att anordna möten i IPv6-forum ska slutredovisas den 15 september 2023 avser PTS att anordna ytterligare ett möte i IPv6-forum i november 2023.

3.1 Kommande IPv6-forum den 28 november 2023

Nästa IPv6-forum planeras till den 28 november 2023 i PTS lokaler och formell inbjudan kommer att skickas ut den 20 oktober.

Temat för forumet är EU-kommissionens syn på IPv6-utrullningen och regional robusthet med IPv6 som långsiktigt fundament. Det sistnämnda är ett arbete som PTS bedriver under 2023 tillsammans med en del aktörer inom operatörskollektivet. När det gäller EU-kommissionens¹⁸ programpunkt avser de ge en presentation med tillbakablick på deras olika aktiviteter runt IPv6 som sträcker sig så långt tillbaka som när UMTS (3G) skulle införas, samt kommissionens aktiviteter idag och för framtiden.

Vid forumet kommer dessutom NKom¹⁹ (PTS motsvarighet i Norge) att presentera sin nyligen publicerade inriktning²⁰ för arbetet med att öka införandet av IPv6 i Norge. Ev. ytterligare punkt kan komma att läggas till i den slutliga inbjudan.

4. Status i Sverige

4.1 Kartläggningen av IPv6 i allmänna elektroniska kommunikationsnät i Sverige 2022

PTS genomförde under hösten 2022, i likhet med tidigare år, en kartläggning om statusen för IPv6 i allmänna elektroniska kommunikationsnät i Sverige. Rapporten publicerades den 21 juni 2023.²¹

Enligt vad som framkommer i kartläggningen är stödet för IPv6 i de allmänna kommunikationsnäten i Sverige fortfarande lågt. Positivt i den senaste kartläggningen

¹⁸ Directorate General for Communications Networks, Content and Technology CONNECT.E.3 (Next-Generation Internet). <https://commission.europa.eu/system/files/2023-08/DG%20CONNECT%20Organisation%20Chart%202023.08.01%20-%20English.pdf>. Hämtat 2023-09-05

¹⁹ <https://nkom.no/>.

²⁰ *Prinsippnotat om IPv4, IPv6 og nettnøytralitet*. NKom. https://nkom.no/aktuelt/nodvendig-med-okt-bruk-av-ipv6/_/attachment/inline/a352c30d-3c7c-4605-9f14-99597b7c33bc:e6b6b4a2a3805a0c1e0b13f7cedc0ba5e490a326/Prinsippnotat%20om%20IPv4,%20IPv6%20og%20nettn%C3%B8ytralitet.pdf. Hämtat 2023-09-05.

²¹ *IPv6 i allmänna kommunikationsnät i Sverige – Kartläggning hösten 2022*. PTS-ER-2023:18 (dnr 23-10428, aktbilaga 1). Post- och telestyrelsen. https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2023/internet/kartlaggning_ipv6_2022_slutlig.pdf. Hämtat 2023-09-05.

är dock att andelen slutanvändare som har en internetanslutningstjänst med IPv6 har ökat. På privatkundssidan är andelen mer än fördubblad. Men det är en ökning från låga nivåer. Den absoluta majoriteten av slutanvändarna (knappt 90 procent) har i dag en internetanslutningstjänst med enbart IPv4.

Det är förhållandevis få aktörer på marknaden som avser att införa IPv6 vid en faktisk brist på IPv4-adresser. Att använda så kallad adressöversättning eller att köpa/hyra IPv4-adresser har båda uppgetts som viktigare åtgärder än att införa IPv6.

PTS har publicerat årliga kartläggningar om tillhandahållande av IPv6 sedan 2019. Dessa har då kunnat fylla en funktion inom ramen för de regeringsuppdrag som myndigheten har haft kring IPv6. Utifrån vad kartläggningarna visar, har det inte skett några större förändringar kring IPv6 i Sverige. Bristen på efterfrågan från slutanvändare och det faktum att många aktörer inte anser att det finns behov av att införa IPv6 talar för att det kommer gå fortsatt trögt med införandet av IPv6 i Sverige, så länge inga förutsättningar förändras.

Med anledning av ovanstående har PTS därför för avsikt att avvakta med ytterligare kartläggningar.

4.2 IPv6 i Sverige i jämförelse med ett urval av länder

Det finns flera olika företag och organisationer som mäter och redovisar hur införandet, eller användningen, av IPv6 ser ut i världen. En av dessa, som det ofta refereras till, är APNIC²². Nedanstående diagram bygger på data från APNIC och visar att Sverige hamnar på plats 60 i världen²³. Diagrammet nedan redovisar den globala "topplistan" fram till och med Sveriges placering, och ska således inte förstås som att Sverige ligger sist globalt sett. Den totala listan på APNIC omfattar cirka 240 poster.

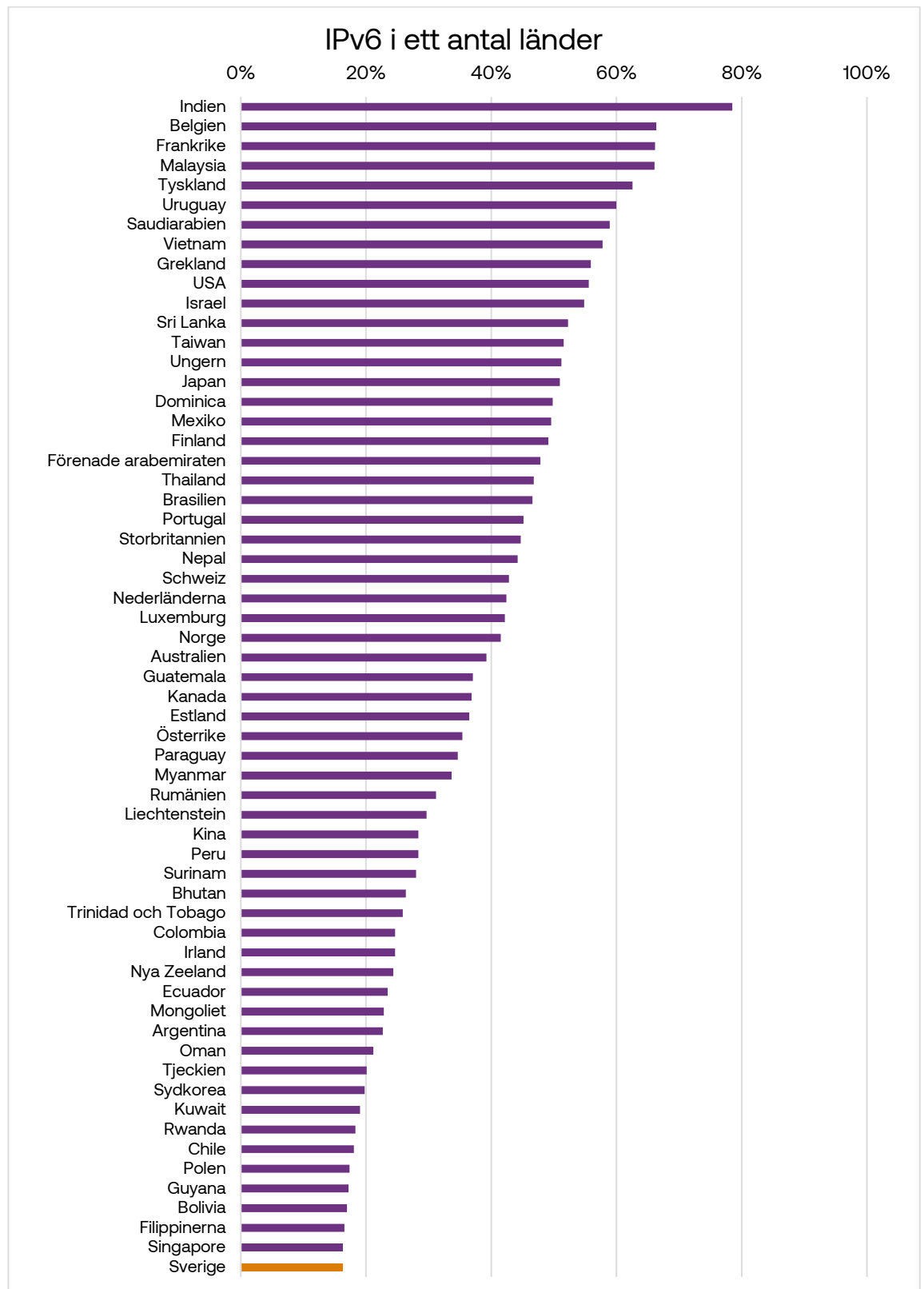
Länder som ligger bättre till än Sverige i mätningarna återfinns i stort sett över hela världen.

När PTS redovisade föregående regeringsuppdrag kring IPv6²⁴, låg Sverige på 59 plats, vid samma jämförelse. Precis som PTS kartläggningar har visat så händer det således inte särskilt mycket vad gäller IPv6 i Sverige.

²² Asia Pacific Network Information Centre, Regionalt Internet Registry för Asien och Stilla havsregionen.

²³ <https://stats.labs.apnic.net/ipv6>; siffrorna i diagrammet är hämtade den 5 september 2023 och avser det som APNIC redovisar som "IPv6 preferred". Dessutom har tio poster som avser territorier som inte utgör självständiga stater plockats bort.

²⁴ Se fotnot 2.



Figur 1 - Diagram som visar IPv6-kapaciteten i ett antal länder i världen. Sverige kommer i denna jämförelse på 60:e plats.

5. Andra aktiviteter av betydelse för IPv6, statusuppdatering för IPv6 i offentlig sektor, samt PTS syn på ett fortsatt IPv6-arbete inom myndigheten

I detta avsnitt beskriver PTS några ytterligare genomförda aktiviteter från myndigheten under uppdragstiden. Vidare redovisar vi kort utvecklingen i offentlig sektors införande av IPv6 för centrala publika tjänster genom PTS webbtjänst [IPv6-Offentlig sektor](#)²⁵ som en uppdatering i förhållande till vad PTS rapporterade kring detta per den 31 augusti 2022 (PTS-ER-2022:26²⁶) samt vår syn på ett fortsatt IPv6-arbete inom myndigheten.

5.1 Andra aktiviteter av betydelse för IPv6

Utöver arbetet med att anordna IPv6-forumen har PTS bevakat RIPE²⁷ och Berc²⁸.

När det gäller Berecs aktiviteter för IPv6 kan följande noteras:

- Arbetsprogrammet för 2023 innehåller inga specifika IPv6 aktiviteter
- Arbete med att fastställa arbetsprogram för 2024 pågår och planeras att slutföras under hösten. I nuläget har det inte inkommit förslag på IPv6-relaterade aktiviteter.

²⁵ IPv6 i offentlig sektor visar status för införandet av IPv6 för de mest grundläggande externa digitala tjänsterna (publik webbplats, e-post och DNS) hos varje enskild statlig förvaltningsmyndighet, kommun och region. I webbtjänsten går det även att hämta ut uppgifter om införandet av IPv6 under vissa angivna tidsintervall.

²⁶ Se fotnot 2.

²⁷ [RIPE Network Coordination Centre](#).

²⁸ [BEREC \(europa.eu\)](#).

Utöver ovanstående har PTS genomfört ett antal presentationer om PTS IPv6-arbete enligt följande:

- Presentation för branschsammanlutningen Tjänsteleverantörsföreningen (TLF), främst bestående av ISP:er²⁹ den 19 december 2022
- Presentation vid SamNet (Vinternkonferensen) 2023 den 14 februari 2023
- Presentation vid en informationsträff för stadsnät m.fl. som SSNf höll den 7 mars 2023
- Presentation för de Regionala bredbandskoordinatorerna den 19 april 2023
- Kort notis om PTS IPv6-arbete och kommande IPv6-forum i november i PTS informationsbrev till Länsstyrelserna den 6 september 2023

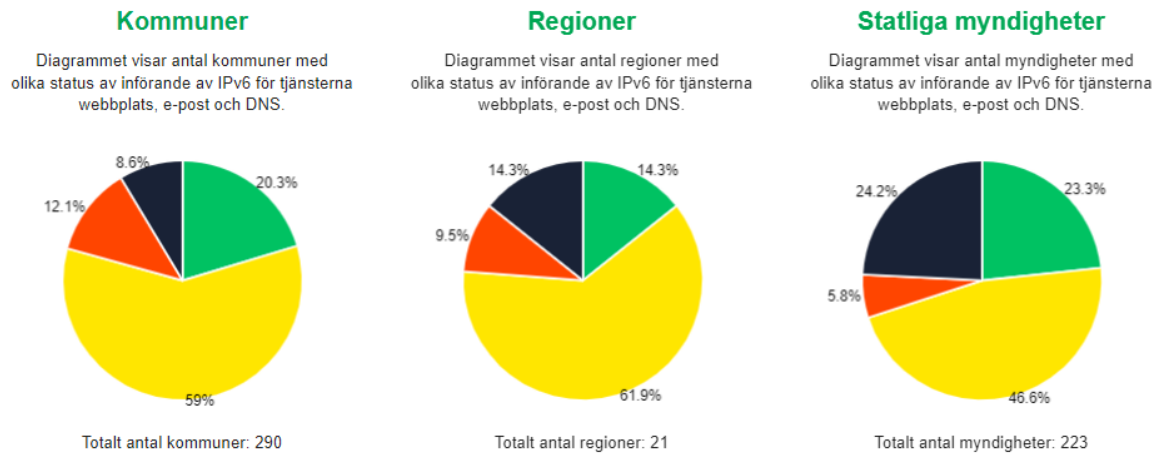
5.2 Statusuppdatering för IPv6 i offentlig sektor

Genom webbtjänsten ”[IPv6-Offentlig sektor](#)” kan man följa införandet av IPv6 i offentlig sektor när det gäller de mest grundläggande publika tjänsterna; dvs. extern webbplats, e-post och DNS. I detta avsnitt redogörs för utvecklingen i förhållande till PTS redovisning av det förra uppdraget.

Per den 13 september 2023 har 20,3 procent av kommunerna, 14,3 procent av regionerna samt 23,3 procent av statliga myndigheter infört IPv6 för extern webbplats, e-post och DNS. Med andra ord är det en förhållandevis lika stor andel bland kommuner, statliga myndigheter och regioner som har infört IPv6 för sina mest grundläggande publika tjänster. Vidare kan noteras att det är en förhållandevis stor andel hos samtliga tre grupper som har infört IPv6 för en eller två av dessa tjänster.

En sista iakttagelse är att det är förhållandevis många statliga myndigheter som inte har infört IPv6 på ett korrekt sätt, vilket framgår av den svarta tårtbiten i webbtjänsten (ca 24,2 procent motsvarande 54 myndigheter).

²⁹ Internet Service Providers – aktör (internetoperatör) som tillhandahåller internetanslutningstjänster.



Figur 2 - Diagrammet visar hur stor del av kommuner, regioner respektive statliga myndigheter som har infört IPv6 på sina externa tjänster webbplats, e-post och DNS. Grönt innebär att samtliga tre tjänster har IPv6 och fungerar. Gult innebär att en eller två tjänster har IPv6 och fungerar. Rött innebär IPv6 inte är infört på någon tjänst. Svart innebär minst en tjänst har IPv6, men att den inte fungerar.

IPv6-utvecklingen hos offentlig sektor har sedan PTS redovisade det förra uppdraget förbättrats, när det gäller regioner och kommuner.

Regioner tycks ha infört IPv6 i betydligt högre utsträckning under det senaste året, vilket PTS ser positivt på – från 4,8 procent till 14,3 procent.

För kommunerna tycks en marginell ökning i IPv6-tillhandahållandet ha skett – från 16,6 procent till 20,3 procent.

Mätdatum	Statliga förvaltningsmyndigheter (ca. 223 st. med egen webbdomän)	Kommuner (290 st.)	Regioner (21 st.)
2021-02-15	53 (23,8 %)	54 (18,6 %)	1 (4,8 %)
2022-02-15	56 (25,1 %)	55 (19,0 %)	1 (4,8 %)
2022-08-29	52 (23,3 %)	48 (16,6 %)	1 (4,8 %)
2023-09-13	52 (23,3 %)	59 (20,3 %)	3 (14,3 %)

Tabell 1 - Visar utvecklingen över tid hur stor andel av myndigheter, kommuner och regioner so har infört stöd för IPv6 på sina externa tjänster webbplats, e-post och DNS.

5.3 Ett fortsatt IPv6-arbete på PTS – vår syn

I infrastrukturen för elektroniska kommunikationsnät finns flera viktiga grundläggande funktioner, varav adressering utgör en sådan tillsammans med anslutning mot näten, signalering i näten, transmissionsmedium i näten, samtrafik mellan nät samt säkerheten för nät och tjänster. Adressering är en förutsättning för att slutanvändare och saker ska kunna koppla upp sig mot andra slutanvändare, saker, tjänster och innehåll.

IP-adresser är kritiska, ändliga resurser för internet³⁰ och har därmed en central roll för näten, och tjänsterna tillgängliga över dessa, slutanvändarna och även för samhället i stort. PTS har sedan 2010 erhållit ett antal uppdrag med inriktningen att främja införandet av IPv6-adressering i Sverige. Såsom framförts i PTS tidigare redovisning, ”IPv6 i Sverige – inte längre tillräckligt med enbart främjandeåtgärder”³¹, finns ett antal rekommenderade åtgärder vilka fortfarande är aktuella idag.

Om man i Sverige ser att den grundläggande digitala infrastrukturen också ska omfatta framtidsäker IPv6-adressering, som möjliggör god konnektivitet, vill PTS åter igen framföra att våra tidigare rekommenderade åtgärder fortfarande är av vikt att genomföra.

Denna promemoria har beslutats av generaldirektör Dan Sjöblom. I den slutliga handläggningen har även Joakim Strålmark (föredragande) och avdelningschefen Jonas Wessel, enhetscheferna Jesper Simons och Peter Ekstedt, samt handläggarna Bo Martinsson, Claes Hultholm och Johan Lidman deltagit.

Vi föredragningen närvarade dessutom chefsjuristen Karolina Asp.

³⁰ *What is IPv4 Run Out?*, RIPE NCC. <https://www.ripe.net/manage-ips-and-asns/ipv4/ipv4-run-out>. Hämtat 2023-09-05.

³¹ Se fotnot 2.