

kirei

PM

8 februari 2016

PTS

Kirei 2015:25

**Utredning om konsekvenser av förändringar av
telefonnummerplanen**

Innehåll

1	Frågeställningen	3
2	Genomförande av studien	5
3	Marknaden idag och drivkrafter	7
3.1	Geografiska telefonnummer i andra riktnummerområden ..	8
3.2	Geografiska telefonnummer i mobilnät	9
4	Användande av geografiska telefonnummer i andra riktnummerområden	11
4.1	Dagens situation	11
4.2	Användningsområden och drivkrafter	13
4.3	Konsekvenser av att geografiska telefonnummer används i andra riktnummerområden	14
4.3.1	Lokalisering av nödsamtal	14
4.3.2	Nummerkrockar	16
4.3.3	Nummerportabilitet	16
4.3.4	Termineringsavgifter vid nationell samtrafik	17
5	Användande av geografiska telefonnummer i mobilnät	19
5.1	Dagens situation	19
5.2	Användningsområden och drivkrafter	20
5.3	Konsekvenser av användning av geografiska telefonnummer i mobilnät	21
5.3.1	Lokalisering av nödsamtal	21
5.3.2	Nummerkrockar	22
5.3.3	Nummerportabilitet	22
5.3.4	Termineringsavgifter och samtalsdebitering; dagens situation	23

Innehåll

5.3.5	Termineringsavgifter och samtalsdebitering; geografiska nummer i mobilnät tillåts	24
5.3.6	Tilldelning av telefonnummer och vidareportering ...	25
5.3.7	Tilläggstjänster.....	26
6	Sammanfattande bedömning.....	29
7	Rekommendationer	31
	Förkortningar.....	31
	Referenser	35

Sammanfattning

Riktnummerområdena har enligt den gällande telefoninummerplanen en geografisk betydelse, och separata nummerserier används för fasta telefonitjänster respektive mobiltelefonitjänster. PTS har i rapporten Strategi för nummertelefoniplanen (PTS-ER-2014:19)[1] beskrivit förändringar i detta avseende som kan vara aktuella på kort sikt (1-3 år). Denna PM är resultatet av en utredning av de konsekvenser dessa föreslagna förändringar kan förväntas få.

Samtliga operatörer som ingått i studien anser att både användande av geografiska nummer i andra riktnummerområden och geografiska nummer i mobila nät bör tillåtas, men att det inte ska vara en skyldighet.

De primära skälen till detta är att det redan sker och fungerar idag, dvs. en anpassning till verkligheten, att det inte innebär stora kostnader samt att förändringarna inte kräver omfattande tekniska anpassningar. En annan viktig faktor är säkerställandet av konkurrens på lika villkor.

Avseende användande av geografiska nummer i andra riktnummerområden kan det kräva förändringar i hanteringen av avräkning mellan operatörer i det fall differentierade tariffer fortsatt ska tillämpas inom Sverige, dvs. enkel och dubbelsegment.

Avseende användande av geografiska nummer i mobilnät kan hantering av SMS behöva förtydligas genom information riktad till användarna.

Genomförandet bör inledas med ändringar i SNPAC:s regelverk och system och när det är slutfört modifiera nummertillstånden.

1 Frågeställningen

PTS har i strategin för telefoninummerplanen [1] beskrivit behovet av att förändra telefoninummerplanen så att den i så stor utsträckning som möjligt är anpassad till hur marknaden ser ut idag och utvecklas framåt för att tillgodose slutanvändarnas önskan om mobilitet och flexibilitet vid användning av telefonitjänster.

Fokus i strategin ligger på relativt stora förändringar, som är aktuella att genomföra först på lång sikt (>10 år). PTS ser att det ändå finns behov av att genomföra mindre ingripande åtgärder på kort sikt (1-3 år), för att i någon utsträckning anpassa nummerplanen till hur marknaden ser ut idag.

De mindre ingripande åtgärder som är aktuella att genomföra på kort sikt är:

- Möjliggöra användning av geografiska telefonnummer i andra riktnummerområden, utan att nummertagningsplanen sluts.
- Möjliggöra användning av geografiska telefonnummer i mobilnät.

För att möjliggöra dessa anpassningar måste gällande tillståndsvillkor ändras. Denna studie analyserar vilka konsekvenser åtgärderna skulle få.

2 Genomförande av studien

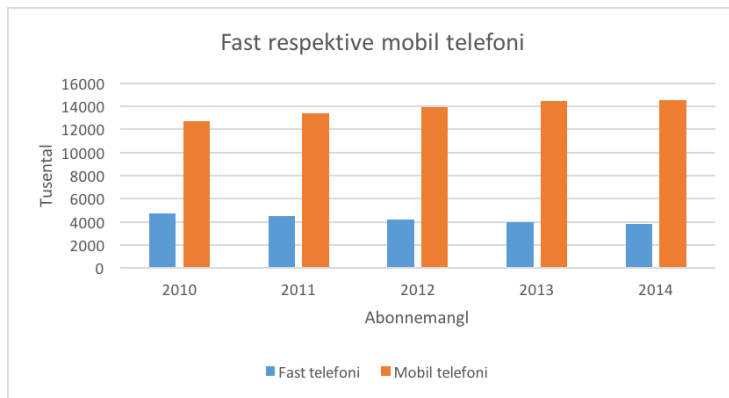
Studien har genomförts genom intervjuer av sju operatörer samt *Swedish Number Portability Administrative Center (SNPAC)*

- AllTele
- Comhem
- Götalandsnätet
- Tele2
- Telenor
- TeliaSonera
- Tre
- SNPAC

De i uppdragsbeskrivningen formulerade frågorna har använts. I studien har en sista fråga lagts till avseende nödvändigheten i genomförande av förslagen och vilka konsekvenserna skulle bli om förslagen inte genomförs.

3 Marknaden idag och drivkrafter

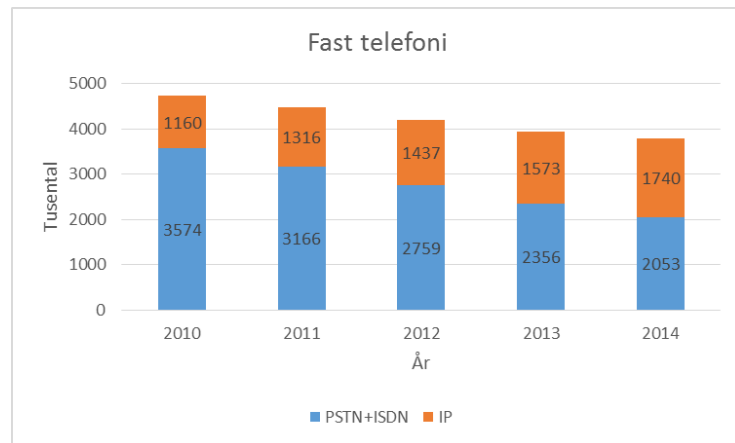
I Sverige fanns det 3,8 miljoner fasta abonnemang och 14,5 miljoner mobilabonnemang vid utgången av 2014.



Figur 3.1 – Abonnemang i Sverige (källa: Svensk Telemarknad första halvåret 2015)

Antalet mobila abonnemang har ökat sedan mobiltelefonin lanserades medan antalet fasta abonnemang i Sverige har minskat från drygt 6 miljoner år 2000 ner till cirka 3,7 miljoner år 2014. Under denna tidsperiod har både antal och andel av de fasta abonnemang som är IP-baserade stadigt ökat och utgjorde 2014 så mycket som 47% av det totala antalet abonnemang för fast telefoni[2].

Med IP-telefoni avses i grunden en traditionell telefonitjänst som levereras med ett IP-nät som bärare. Huruvida detta IP-nät är ett slutet eller öppet kommunikationsnät (till exempel internet) varierar beroende på hur leverantören väljer att tillgängliggöra sin tjänst till sina presumtiva kunder. Både affärsmässiga och tekniska anledningar kan



Figur 3.2 – Antal abonnemang för fast telefoni i Sverige (källa: Svensk Telemarknad första halvåret 2015)

styra en tjänsteleverantör i detta val. För leverantören finns ett potentiellt mervärde i att kunna leverera en IP-förmedlad telefonitjänst över samma infrastruktur som andra IP-baserade datatjänster när exempelvis paketerade lösningar säljs till företags- och privatkunder. I denna PM avses IP-telefoni nyttja E.164-baserad adressering och vara en reglerad allmänt tillgänglig kommunikationstjänst enligt LEK [3].

3.1 Geografiska telefonnummer i andra riktnummerområden

Av de IP-baserade abonnemangen utgörs en viss andel av så kallat nomadiska abonnemang, innebärande att de kan användas av kunden i godtyckligt riktnummerområde och även utanför Sverige. Detta gäller framför allt de tjänster som levereras över xDSL, vilket idag utgör cirka 35% av de IP-baserade abonnemangen.

En viss andel av de IP-baserade abonnemangen kan alltså ha telefonnummer som inte är strikt kopplade till det riktnummerområde tjänsten används i. Det finns i dessa nomadiska abonnemangsformer inga tekniska hinder mot att kunden nyttjar abonnemanget genom vilken internetanslutning som helst, varhelst denne för närvarande befinner sig. Det kan naturligtvis vara en önskvärd egenskap för kunden att kunna flytta med sig abonnemanget på detta sätt.

Oberoende av möjligheten att flytta ett abonnemang så finns det inget tekniskt hinder för en teleoperatör att leverera abonnemang med annat riktnummer än det som abonnentens adress egentligen skulle förutsätta.

Det kan också vara så att kunden specifikt begär nummer ur ett visst riktnummerområde för att t.ex. erhålla enhetliga nummerserier inom ett företag med verksamhet på olika geografiska platser.

Den ökande andelen IP-baserade abonnemang och den tekniska möjligheten att frikoppla geografiskt läge från riktnummer leder alltså till att begränsningen i nummertillstånden i praktiken till stor del är borttagen och att det geografiska informationsinnehållet i riktnummer försvinner liksom eventuella uppfattningar om tariffer baserade på riktnummer.

Ökningen av antalet och andelen abonnemang där det går att frikoppla geografiskt läge från riktnumret innebär att det uppfattas som en nödvändighet att anpassa nummertillstånden till detta.

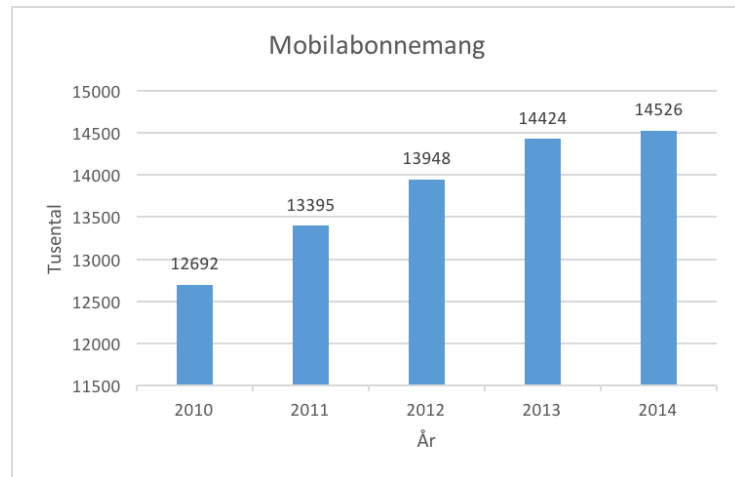
3.2 Geografiska telefonnummer i mobilnät

Antalet mobila abonnemang var i slutet av 2014 cirka 14,5 miljoner vilket är en ökning med cirka två miljoner sedan 2010. Mobiltelefonen är idag även ett redskap för att koppla upp sig mot internet med möjligheten att utnyttja alla de tjänster som då öppnas som t.ex. appar, e-post och olika kommunikationstjänster, utöver vanlig talkommunikation.

Allt fler privatpersoner lämnar den fasta telefonin för att endast nyttja mobiltelefoni. Drivkrafter bakom denna utveckling är bland annat tjänster där ett mobilt abonnemang kan ersätta det fasta till en lägre kostnad, och där möjligheten att behålla det fasta numret erbjuds.

Även fler och fler företag går över till eller nyanskaffar mobila växellösningar där drivkrafter bakom vanligen är mobiliteten i kombination med kostnadsbesparingar och möjligheten att behålla kända telefonnummer. Att kunna behålla inarbetade och kända telefonnummer är ofta något som är av väsentlig betydelse för företag.

Då dessa tjänster redan finns idag och växer i antal innebär det att geografiska nummer i praktiken förekommer i mobilnät, varför det även i detta avseende uppfattas som nödvändigt att nummertillstånden anpassas till verkligheten.



Figur 3.3 – Antal mobiltelefoniabonnemang i Sverige
(källa: Svensk Telemarknad första halvåret 2015)

4 Användande av geografiska telefonnummer i andra riktnummerområden

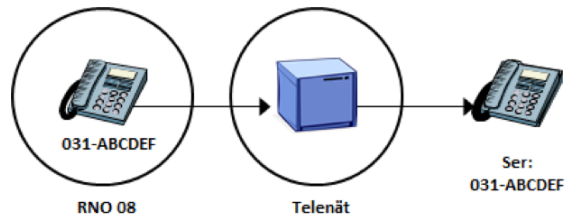
Användning av geografiska telefonnummer i andra riktnummerområden innebär att nätanslutningspunkten eller abonnemangets geografiska plats ligger i ett annat riktnummerområde än vad riktnumret anger. Detta innebär att ett abonnemang med ett geografiskt telefonnummer tillhörande ett visst riktnummerområde, exempelvis 0470 (Växjö), kan tilldelas en abonnent eller anslutning som befinner sig inom vilket riktnummerområde som helst i Sverige. I praktiken innebär detta att den geografiska kopplingen mellan telefonnummer och abonnent försvinner och riktnummerområdena i princip avvecklas, åtminstone från ett informationsperspektiv.

4.1 Dagens situation

Då fler och fler av teleoperatörerna använder sig av IP-telefoni blir det mindre relevant från ett tekniskt perspektiv var i IP-näten abonnenterna är anslutna. Flera av teleoperatörerna har inga begränsningar gällande kundens möjlighet att exempelvis ta med sin telefonsa till sommarstugan och där via befintlig internet-anslutning fortsätta att använda samma IP-telefonitjänst, med samma geografiska telefonnummer, som hemma.

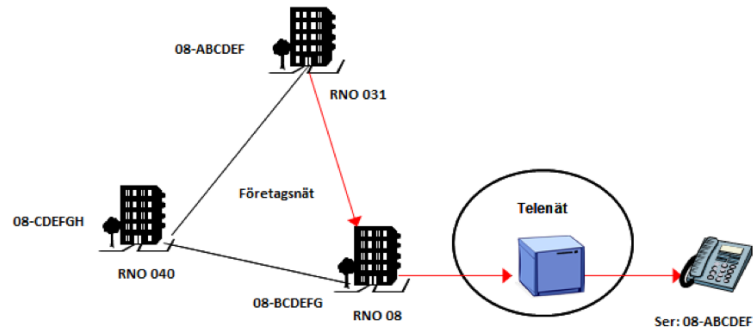
Bland företagsväxlar är det, och har sedan länge varit, vanligt att växlar utspridda över ett större geografiskt område är sammankopplade i växelgrupper (ISDN eller IP). Huvudkontorets geografiska nummerserie kan mycket väl användas av företagets samtliga abon-

Användande av geografiska telefonnummer i andra riktnummerområden



Figur 4.1 – IP-telefoniabonnemang i annat riktnummerområde (RNO) än vad telefonnumret anger

menter, även om dessa fysiskt befinner sig i riktnummerområden som inte är samma som det geografiska telefonnummer de nyttjar. Det hör inte heller till ovanligheterna att företag som flyttar kontor eller byter växelösnings vill behålla sina befintliga geografiska nummer-serier även om dessa inte längre kommer att stämma med var de fysiska anslutningarna finns. Företagsväxlar som ansluts med IP-trunkar (SIP-trunk) tillåts ofta ansluta från olika platser och nät så länge IP-konnektivitet kan etableras. Ofta filtrerar teleoperatören IP-trunken baserat på företagsväxels IP-adresser, men då koppling mellan geografisk plats och IP-adress är tämligen vag (företag kan sluta sitt IP-nät på flera geografiska platser, via olika operatörer) är begränsningen snarare till för att skydda telefonitjänsten från otillbörlig trafik än för att bestämma företagsväxels fysiska plats.



Figur 4.2 – Företagsväxel med anslutningar i andra riktnummerområde (RNO) än växelnummerserien

Merparten av de intervjuade teleoperatörerna har idag lösningar

där det förekommer att abonnenter med geografiska telefonnummer fysiskt befinner sig på annan plats än i det aktuella riktnummerområdet. Detta behöver inte betyda att operatörerna systematiskt tilldelar geografiska nummer från "fel" riktnummerområde till abonnenter. Fenomenet är snarare en följd av möjligheter i de tekniska systemen och avsaknaden av konkreta problem att i förekommande fall tillgodose kundens behov och önskemål.

Enstaka av de tillfrågade teleoperatörerna tillåter inte abonnemang med "fel" riktnummerområde. I dessa fall beror det antingen på att den tekniska lösningen som används för att förmedla tjänsten inte stödjer detta (lokala växlar, ej IP-baserad telefoni) eller att man beroende på administrativa beslut bestämt sig för att ej tillåta det. Vid inportering av geografiskt nummer där abonnenten befinner sig i "fel" riktnummerområde måste mottagande teleoperatör välja att acceptera detta, och därmed fortsätta erbjuda möjligheten, eller neka inporteringen. Det står alltid en teleoperatör fritt att neka inportering¹.

Samtliga tillfrågade teleoperatörer ser dock inga tekniska eller administrativa problem att förmedla telefonitrafik till andra teleoperatörer som nyttjar geografiska nummer i andra riktnummerområden. Detta då teleoperatörerna vid samtrafik inte har någon insyn i var samtalen hamnar i terminerande telenät.

Detta innebär i princip att de teleoperatörer som tillämpar geografiska nummer i andra riktnummerområden själva internt måste hantera detta men övriga teleoperatörer som originerar eller terminerar samtal till eller från dessa nummer sköter trafiken som vanligt. Det ger en viss självreglering då inga teleoperatörer erbjuder denna möjlighet om man inte har stöd för att hantera det både tekniskt, administrativt och inte minst affärsmässigt.

4.2 Användningsområden och drivkrafter

Generellt sett är kundefterfrågan på denna typ av geografiska nummer i dagsläget ganska liten. Samtliga intervjuade teleoperatörer ser framför allt kundernas önskemål att behålla befintligt nummer vid

¹En operatör är alltid skyldig att stödja utportering.

flytt eller vid byte av teknisk lösning för telefonitjänsten. Detta gäller både privat- och företagslösningar.

En annan drivkraft är vid operatörsbyte då oftast nummerportering också sker. Den mottagande operatören kan av kommersiella skäl ha en benägenhet att acceptera inportering av ett nummer även om det inte hamnar i det riktnummerområde som det geografiskt borde. Den överlämnande operatören har ingen möjlighet eller skyldighet att kontrollera detta.

Nomadiska IP-abonnemang kan som tidigare nämnts hamna i godtyckligt riktnummerområde. Här blir det alltså benägenheten hos abonnenten att flytta sin anslutning geografiskt som kommer att styra hur vanligt förekommande det blir.

Sammanfattningsvis förefaller det som om efterfrågan på den tekniska möjligheten att frikoppla geografiska nummer från dess riktnummerområden är liten men ökande, framför allt gällande företagslösningar.

4.3 Konsekvenser av att geografiska telefonnummer används i andra riktnummerområden

4.3.1 Lokalisering av nödsamtal

Användning av geografiska nummer i andra riktnummerområden påverkar inte SOS Alarms möjlighet att få adress eller positionsuppgifter. Förutsättningen är att teleoperatören rapporterar den korrekta adressen för abonnemanget² vilket inte är annorlunda mot dagens situation. Samtliga tillfrågade teleoperatörer saknar redan idag direkt koppling mellan det geografiska telefonnumret och vilken adressinformation som förmedlas till SOS Alarm vid nödsamtal. Adressuppgifterna hanteras separat.

SOS Alarm hämtar adressinformation på geografiska och icke geografiska fasta nummer från en adressdatabas³ med hjälp av det mottagna A-numret. Adressen är angiven av abonnentens

²Ursprunglig plats eller flyttat, t.ex. i samband med en portering.

³Adressdatabasen drivs av företaget Bisnode. Alla teleoperatörer lämnar dagligen adressuppgifter på sina abonnenter till Bisnode.

operatör. I de flesta fall är det nätanslutningspunkten men för IP-telefoniabonnemang kan det vara den adress modemmet är installerat på eller för nomadiska IP-telefonitjänster den angivna fakturaadressen. Detta innebär att om inrapporteringen från operatör till adressdatabas sker korrekt så spelar riktnumret ingen roll avseende adressinformationens riktighet.

Riktnummerdelen i telefonnumret används inte för information om abonnentens adress eller position. Det är hela telefonnumret som används för att hämta adress- eller positionsinformation från dessa databaser.

112-samtal tillförs en kommunkod som visas för SOS-operatören. Kommunkoden sätts i originerande nät utifrån nätanslutningspunkt (fast telefoni) eller basstationens läge (mobiltelefoni). När ett 112-samtal når SOS-operatören visas kommunkoden i klartext på operatörens skärm, t.ex. "Fast telefoni Markaryd" eller "Mobil telefoni Markaryd". Kommunkoderna ska anges efter den kommun anropet kommer ifrån och har ingen direkt koppling till indelningen i riktnummerområden även om det historiskt funnits en koppling. Detta innebär alltså att genereringen av kommunkoder sker utan påverkan av om abonnemanget riktnummernässigt ligger i ett annat riktnummerområde.

SOS-operatören ser tre eller fyra olika informationselement som kan ge upplysning om den inringandes position:

- A-nummer
- Kommunkod
- Adressen mottagen ur adressdatabasen
- Position på karta (gäller endast anrop från mobiltelefon)

A-numret är dels avsett för SOS-operatören att kunna ringa tillbaka på om det skulle bli nödvändigt samt att utgöra underlag för fråga om adress mot adressdatabasen, dvs. den utgör underlaget till adressen.

SOS-operatören ska alltså inte basera antaganden om abonnentens position på A-numret. Det skulle dessutom förutsätta någon sorts kunskap om riktnummerindelningen vilket kan leda fel.

Slutsatsen blir alltså att det inte påverkar SOS Alarms möjlighet att få fram korrekt position eller adress när geografiska nummer används i godtyckligt riktnummerområde.

4.3.2 Nummerkrockar

Om geografiska telefonnummer används i andra riktnummerområden kan det idag förekomma att det finns identiska abonnentnummerdelar i ett och samma riktnummerområde. Problemet som skulle kunna uppstå är om en abonnent i det aktuella riktnummerområdet avser ringa inom området och väljer att endast slå abonnentnummerdelen. Om A-abbonentens operatör då dirigerar samtalet endast på abonnentnummer så kan det uppstå oklarhet om vilken B-abbonent som avses.

Då samtliga operatörer använder nationellt (signifikant) nummer N(S)N vid samtalsdirigering finns det dock ingen konkret risk för nummerkrockar. Detta styrks av det redan idag fungerar med samtalsdirigering mot IP-anlutna abonnemang.

Samtliga operatörer i undersökningen anger att de alltid lägger till A-abbonentens riktnummer i numret till B-abbonenten vid lokal nummerslagning. Av det skälet uppstår aldrig problem med nummerkrockar.

De operatörer som tillåter inportering av geografiska nummer till "fel" riktnummerområde måste redan idag säkerställa att nummerkrockar inte sker. Detta innebär att om teleoperatören väljer att tillåta geografiska nummer i andra riktnummerområden måste de även hantera den potentiella risken gällande identiska abonnentnummerdelar. Således är detta inget problem i praktiken.

4.3.3 Nummerportabilitet

Om geografiska telefonnummer används i andra riktnummerområden öppnar det även för möjliga konsekvenser gällande in- och utportering av dessa telefonnummer, exempelvis om en abonnent vill byta operatör men behålla sitt telefonnummer. Befinner sig detta geografiska telefonnummer då i "fel" riktnummerområde före porteringen kanske mottagande teleoperatör inte erbjuder möjligheten för kunden att behålla numret.

Det står dock en teleoperatör fritt att neka inportering av olika skäl och det är snarare ett affärsmässigt beslut att hantera huruvida teleoperatören väljer att neka kunden inportering eller väljer att lösa kundens önskemål. Några få av de tillfrågade teleoperatörerna tillåter i dagsläget inte alls inportering av geografiska telefonnummer till

”fel” riktnummer. Detta beror antingen på att det finns tekniska eller administrativa hinder för detta eller att man tolkar de regulatoriska förutsättningarna så att detta inte är tillåtet. De allra flesta tillfrågade teleoperatörerna ser dock inte några direkta tekniska eller administrativa hinder för att göra så. Omfattningen är dock inte i dagsläget speciellt stor och rör sig oftast om olika specifika fall och kundkrav.

Vid inportering måste teleoperatören kontrollera att det är administrativt och tekniskt möjligt att hantera det porterade geografiska telefonnumret i kombination med den fysiska plats abonnenten finns på. Om det inte är möjligt kan teleoperatören neka inportering.

Vid utportering har teleoperatören ingen insyn i hur mottagande teleoperatör kommer att använda numret och därför ingen möjlighet till kontroll. Från ett samtalsdirigeringsperspektiv spelar det ingen roll hur mottagande operatör hanterar numret.

Det förekommer redan idag porteringar där telefonnumret före porteringen ligger i fel riktnummerområde. Det förekommer även att ett geografiskt telefonnummer porteras in till ett felaktigt riktnummerområde då utporterande operatör inte kan kontrollera i vilket riktnummerområde numret hamnar. SNPAC genomför inga kontroller avseende vilket riktnummerområde porteringen hamnar i utan verifierar endast vilken typ av logiskt nät porteringen ska ske till.

För en abonnent som använder ett porterat nummer som hamnat i ”fel” riktnummerområde kan det alltså i vissa fall innebära att vidareportering till annan operatör inte är möjlig, om den tilltänkta mottagande operatören inte har möjlighet att hantera skilda geografiska riktnummer inom det aktuella riktnummerområdet.

4.3.4 Termineringsavgifter vid nationell samtrafik

För nationell samtrafik tillämpar samtliga teleoperatörer utom Telia enhetligt pris vid avräkning för samtal inom Sverige. Eftersom samtrafikdebiteringen baseras på B-nummer påverkas inte avgiften av att numret ligger i ”fel” riktnummerområde. Det förväntas alltså att terminerande operatör tillämpar korrekt avräkning.

Just i trafikfallet gällande samtrafik med Telia kan det uppstå problem gällande icke-optimal samtalsdirigering till följd av en portering av ett geografiskt nummer till ”fel” riktnummerområde. Om originerande operatör dirigerar ett samtal till rätt destination hos Telia, enligt B-nummer, men det sedan visar sig att abonnenten finns i

ett annat riktnummerområde tillhörande ett annat segment i Telias nät kan Telia behöva transitera samtalet för terminering. Detta påverkar dock inte samtrafikavräkningen eftersom den baseras på B-numret.

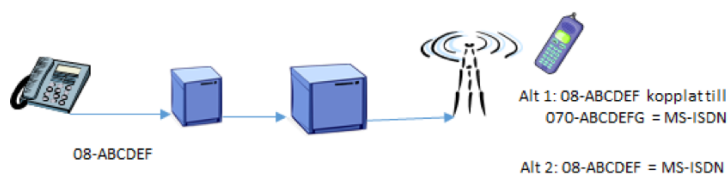
Telia anför dock att det med nuvarande samtrafikavgifter torde vara ett marginellt problem men om man mer generellt skulle tillämpa fri numrering⁴ så kan det leda till att samtrafikavgiften bör vara enhetlig (som för mobilterminering). Slutligen kan det bli en tillitsfråga mellan originerande och terminerande teleoperatör.

⁴Fri numrering används av Telia för geografisk portabilitet, dvs. möjligheten att använda geografiska nummer i fel riktnummerområde.

5 Användande av geografiska telefonnummer i mobilnät

5.1 Dagens situation

Geografiska nummer i mobilnät innebär att ett samtal mot ett geografiskt nummer terminerar i ett mobilnät, dvs. samtalet kopplas mot en mobil nätanslutningspunkt som är associerat till ett geografiskt nummer.



Figur 5.1 – Geografiska telefonnummer i mobilnät, alternativa lösningar

Det förekommer två typer av association:

Alternativ 1 innebär att det geografiska numret kopplas mot ett mobilt nummer, dvs. det finns ett underliggande mobilnummer.

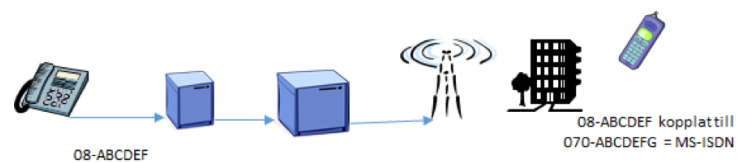
Alternativ 2 (som är ovanlig) innebär att mobiltelefonens MS-ISDN faktiskt är ett geografiskt nummer.

Alternativ 1 är den dominerande lösningen medan *alternativ 2* endast erbjuds av en operatör och är då spärrat för internationell roaming.

5.2 Användningsområden och drivkrafter

Geografiska nummer i mobilnät har huvudsakligen två användningsområden. Det ena är mobila företagsväxlar där anknytningarna är mobiltelefoner men företaget önskar använda fasta nummer, antingen för att företaget konverterat till en mobil lösning och tagit med de geografiska numren eller att företaget vid nytecknande väljer geografiska nummer.

Den andra lösningen är när ett enskilt fast abonnemang ersätts av en mobil tjänst. Detta är en lösning som möjliggör för abonnenten att behålla det fasta numret trots att det är ett mobilt abonnemang. Lösningen innebär också möjligheten för mobiloperatörer att bryta sig in på marknaden för fast telefoni. Dessa lösningar kallas ofta något i linje med "Hemtelefon i mobilen".



Figur 5.2 – Geografiskt telefonnummer i mobilnät - Hemtelefon i mobilen

Båda användningsområdena blir vanligare. Många företag väljer mobila växellösningar och i takt med att fler och fler lämnar sina fasta abonnemang kan hemtelefon i mobilen vara ett alternativ, speciellt om det kombineras med erbjudanden som omfattar övriga mobiltelefoner i ett hem.

En annan drivande kraft i tillväxttakten av mobila lösningar med fastnätetsnummer är Telias projekt *Teknikskiftet*⁵ där fasta abonnemang i glesbygd ersätts med mobila lösningar.

Alla operatörer i studien, inklusive fastnätoperatörer, erbjuder eller kommer att erbjuda lösningar med geografiska nummer i mobilnät.

⁵Teknikskiftet innebär avveckling av kopparnätet i glesbygd

5.3 Konsekvenser av användning av geografiska telefonnummer i mobilnät

5.3.1 Lokalisering av nödsamtal

Nödsamtal från mobiltelefoner kan positioneras i Sverige. Proceduren enligt följande och gäller oberoende av vilket MS-ISDN som är kopplat till telefonen:

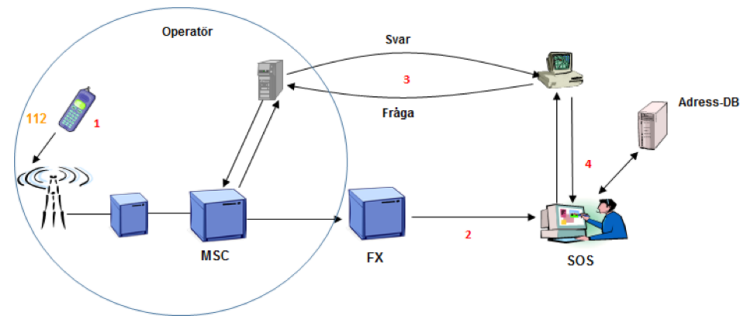
1. En mobiltelefon gör ett 112-samtal.
2. Samtalet kopplas genom telenätet mot SOS-centralen.
3. En fråga om position ställs mot mobilnätoperatören och svaret ges (fråga genereras om anropet har en mobil kommun-ID-kod⁶).
4. Positionen presenteras för SOS-operatören.

Samtliga operatörer som erbjuder lösningar med geografiska nummer i mobilnät använder det underliggande mobila numret vid 112-samtal, dvs. det är detta som används vid frågan (punkt 3) och som visas för SOS-operatören. Det är alltså det MS-ISDN-nummer som är associerat till terminalen som används. Om det är ett geografiskt nummer till formatet som är MS-ISDN skulle det fungera på samma sätt vilket innebär att det inte påverkar möjligheten till positionering.

Det som gör att positionsfråga ställs är att 112-samtalet kommer in med en mobil kommun-ID-kod och inte numrets format.

Vid 112-samtal från mobiltelefoner kan även A-numret användas för fråga mot adressdatabasen. För mobiltelefoner är det oftast fakturaadressen för abonnemanget som visas om den är registrerad. Denna adress behöver naturligtvis inte vara den position som abonnenten befinner sig på. Avseende hantering och uppdatering av denna information gäller samma procedurer som beskrivits i avsnitt 4.3.1.

⁶Se ITS ApG 21 ed 3 [4]



Figur 5.3 – Positionering av nödsamtal från mobiltelefon

5.3.2 Nummerkrockar

Ett mobilnät fungerar som en dirigeringsdomän⁷, dvs. det nås alltid med nummer med nationellt (signifikant) format. Nummerkrockar kan därför aldrig uppstå då alla tilldelade nationellt (signifikanta) nummer är unika.

5.3.3 Nummerportabilitet

Portering av geografiska nummer till mobilnät förekommer. Exempel kan vara ett geografiskt nummer kopplat till ett mobilabonnemang som porteras samtidigt som det underliggande mobilnumret porteras till annan mobiloperatör. Detta är vanligare för företagsabonnemang än för privata.

Vid utportering vet inte överlämnande operatör vilket nät numret hamnar i. Detta innebär att det kan ske oberoende av om det är en avvikelse från nummertillståndet eller ej.

Idag tillåter SNPAC:s system inte portering av nummer från fast till mobil operatör. Detta är en regel och styrs av den logiska typ av nät en operatör har i det så kallade dirigeringsprefixet⁸. Om det ska bli tillåtet att portera mellan fast och mobil tjänstetyp måste SNPAC:s

⁷En dirigeringsdomän är som ett separat riktnummerområde

⁸Se Disposition över dirigeringsprefix vid nummerportabilitet enligt svensk standard SS636390/SS636392

system ändras.

Ändringarna i SNPAC:s system skulle innebära omkomfigurering av att antal tabeller och förväntas alltså kunna genomföras tämligen snabbt.

De porteringar av fastnummer till mobilnät som sker idag sker därför bara mot de operatörer som har dirigeringsprefix för både fast och mobil tjänst, eftersom SNPAC alltså inte accepterar portering från operatör med fast dirigeringsprefix till en operatör med endast mobilt dirigeringsprefix.

Ingen av de tillfrågade operatörerna tillhandhåller specifik information om möjligheten att portera fasta nummer in i mobilnät. Detta beror på att det inte är en tjänst som säljs på det sättet utan att det är en följd av kundens önskemål att byta operatör.

För närmare information om nummerformat vid framkopplingen av samtal mot porterade nummer, se SS 636390 [5], SS 636392 [6] och krav på format vid samtrafik se ITS ApG 9 [7].

5.3.4 Termineringsavgifter och samtalsdebitering; dagens situation

Termineringsavgifterna styrs idag av B-numrets typ, dvs. geografiskt eller icke geografiskt. Vid normal avräkning används endast B-numrets typ och originerande operatör får förlita sig på korrektheten i avräkningsunderlagen från terminerande nät.

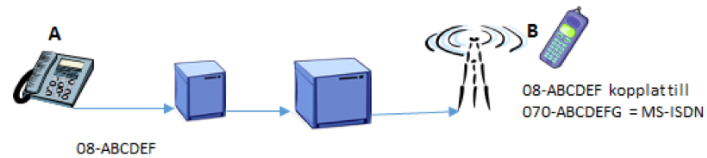
När geografiska nummer används i mobilnät blir situationen för samtalsdebitering och samtrafiksavräkning enligt följande:

Exempel 1

A-abonnenten ringer en B-abonnents fasta nummer som är porterat till ett mobilnät (figur 5.4).

- A-abonnenten betalar som för ett samtal till ett fast nät (geografiskt nummer)
- Avräkningen sker för ett samtal till ett fast nät (samtalet terminerar i ett mobilnät)

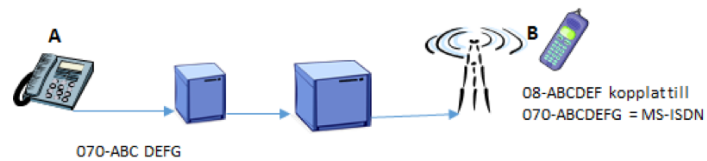
Exempel 2



Figur 5.4 – Samtal mot geografiskt telefonnummer i mobilnät

A-abonnenten ringer en B-abonnents mobila nummer (figur 5.5).

- A-abonnenten betalar för ett samtal till mobilnätet
- Avräkning sker för ett samtal till ett mobilnät (samtalet terminerar i ett mobilnät)



Figur 5.5 – Samtal mot mobilnummer i ett mobilnät

5.3.5 Termineringsavgifter och samtalsdebitering; geografiska nummer i mobilnät tillåts

Samtliga operatörer i studien anger att de skulle fortsätta att debitera abonnent baserat på typ av uppringt B-nummer dvs. fast eller mobilt. De anger även att termineringsersättningarna kommer att ske som tidigare, dvs. beroende på typ av nummer, fast eller mobilt.

Om termineringsersättningarna i mobila och fasta nät skiljer sig kommer samtal mot importerade geografiska nummer kunna ge ett underskott för terminerande operatör.

Operatörerna i studien anger att om detta fall blir växande och påverkar ekonomin kommer det troligtvis att leda till konvergens, både för samtalspriser och termineringsavgifter, dvs. abonnenten betalar enhetligt pris för samtal i Sverige och typ av terminerande nät har ingen påverkan. Denna konvergens sker redan vilket gör att problemet med skillnad i termineringsersättningar sannolikt

ändå kommer att försvinna oberoende av om geografiska nummer i mobilnät tillåts formellt eller ej.

Med en konvergens i prissättningen mellan terminering i fasta nät och mobilnät kan det på sikt även förväntas att betydelsen av att en abonnent baserat på riktnummer ska kunna känna till aktuellt samtalspris minskar.

5.3.6 Tilldelning av telefonnummer och vidareportering

Om användning av geografiska nummer i mobilnät tillåts införs i praktiken tjänsteportabilitet som innebär att en abonnent kan behålla sitt nummer vid byte av tjänst.

Tjänsteportabilitet kan begränsas till att redan tilldelade nummer kan användas och flyttas godtyckligt eller att tilldelning av nya nummer också kan ske helt fritt. Det sistnämnda öppnar bland annat för att brist på nummer för en viss tjänstetyp aldrig behöver uppstå.

Om portering av geografiska nummer till mobilnät tillåts men inte det omvända införs någon sorts asymmetrisk tjänsteportabilitet dvs. nummer kan bara föras i ena riktningen och tilldelning av nummer sker som om tjänsteportabilitet inte var infört.

Detta leder till ett antal frågor:

Fråga 1

Blir det tillåtet att få tilldelning av geografiska nummer direkt som en mobil nummerserie?

Det kan framstå som komplicerat att vissa f.d. geografiska nummer kan användas i mobilnät och andra inte.



Figur 5.6 – Geografiska telefonnummer tilldelat eller porterat till mobilnät

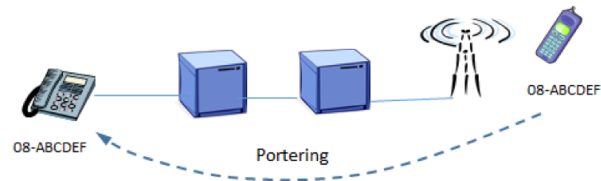
Om detta blir tillåtet kommer denna nummerserie att användas för mobilabonnemang och följaktligen vara MS-ISDN och kanske även

det överliggande numret⁹.

Fråga 2

Om geografiska nummer används för mobiltelefoniabonnemang, antingen genom tilldelning eller efter portering, så uppstår frågan om vilka nummer som ska kunna porteras vidare.

Om det tillåts att använda geografiska nummer i mobilnät så bör det gå att återportera dessa. Annars låses dessa porterade nummer fast i mobilnät.



Figur 5.7 – Återportering av geografiska telefonnummer

Om det tillåts att återportera geografiska nummer borde det gälla alla geografiska nummer, dvs. även de som eventuellt är direkt tilldelade som mobila nummerserier. Det behöver då förtydligas i vilken mån mobila nummer enligt nummerplanen inte skulle vara möjliga att portera vidare till fasta nät.

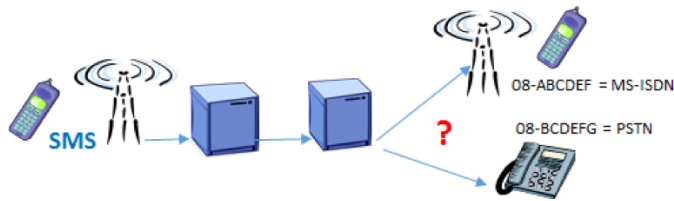
5.3.7 Tilläggstjänster

Samtliga tillfrågade operatörer konstaterar att det redan idag kan vara problematiskt för abonnenten att veta om det skulle gå att skicka SMS till nummer som inte ser ut som traditionella mobila nummer. Detta problem tilltar om det blir tillåtet att använda geografiska nummer i mobilnät. Det kan ju då förekomma att nummer som ser ut som geografiska faktiskt är mobilnummer.

Idag erbjuder vissa operatörer taluppläsning för SMS skickade mot nummer som inte har stöd för mottagande av SMS. Den som

⁹Det telefonnummer som knyts till ett underliggande nummer, som i sin tur är MS-ISDN.

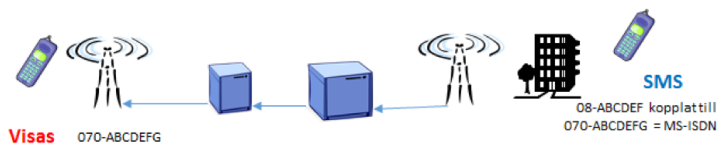
Användande av geografiska telefonnummer i mobilnät



Figur 5.8 – SMS skickas mot geografiska telefonnummer

sänder SMS till ett okänt nummer kan emellertid inte i förväg veta om den möjligheten finns.

Om det för den som tar emot ett SMS från ett mobilt abonnemang med ett geografiskt (överliggande) nummer, istället presenteras det underliggande mobilnumret som A-nummer, blir det på så vis tydligt att SMS:et kommer från en mobiltelefon och vilket nummer som ska användas vid SMS-utbyte.



Figur 5.9 – SMS från fastmobil

För mobila lösningar med fastnätsnummer går det alltid att skicka SMS till det underliggande mobilnumret.

Ingen av de tillfrågade operatörerna ger allmän information om detta till sina kunder. Däremot kan det förklaras vid etableringen av kundunika lösningar för t.ex. mobila företagsväxlar.

Om geografiska nummer tillåts i mobilnäten kan det förväntas att problemen kring ovissheten vid förmedling av SMS ökar.

6 Sammanfattande bedömning

Alla tillfrågade operatörer anser att det vore bra att förändra regelverket enligt förslagen eftersom det redan fungerar så i praktiken. Alla är också eniga om att de två förändringarna inte bör vara skyldigheter utan möjligheter. Eftersom flera har ställt sig negativa till ett slutande av nummertagningsplanen blir förslagen en rimlig och möjlig lösning på dagens situation som innebär att regelverket i praktiken inte efterlevs.

Det finns även en samsyn kring att det vid en prioritering är viktigare med möjligheten att portera geografiska nummer till godtyckligt riktnummerområde än att geografiska nummer kan porteras till mobilnät.

Om förslagen inte genomförs kan ett antal problem identifieras:

- Urholkning av respekten för regelverket.
- Snedvriden konkurrens mellan dem som följer regelverket och de som redan tillämpar de tekniska möjligheterna.
- Tilltagande oklarhet hos abonnenterna om t.ex. innebörden av riktnummer.

Avseende användande av geografiska nummer i mobilnät kan hantering av SMS behöva förtydligas informationsmässigt gentemot abonnenterna.

Det praktiska genomförandet i operatörernas nät tar naturligtvis även viss tid. En operatör har angivit att nödvändiga anpassningar kan tänkas ta omkring 6 månader, vilket kan förväntas spegla ett typfall.

7 Rekommendationer

Efter intervjuerna med operatörerna framstår det som klart att den verklighet avseende användningen av geografiska nummer både i andra riktnummerområden och i mobilnät bör återspeglas i nummertillstånden och SNPAC:s regler för portering. Det har också framgått att dessa ändringar inte är teknisk komplicerade eller dyrbara att genomföra.

Studien rekommenderar därför att de två förändringarna genomförs men att de formuleras som en möjlighet vilket gör att operatörerna lättare kan hantera den tid som krävs för implementation i nät och system.

Eftersom möjligheten att portera kräver stöd vid SNPAC och i nummertillstånden bör dessa ändringar genomföras först.

Det finns ett behov av att klargöra hur nummertilldelning och portering avseende geografiska nummer i mobilnät ska göras, och i vilken mån dessa kan åter- eller vidareporteras, samt om samma förutsättningar ska gälla mobila nummerserier i mobilnät eller inte.

Förkortningar

A-nummer Uppgringande abonnents telefonnummer

B-nummer Uppgringd abonnents telefonnummer

DB Databas

DSL Digital Subscriber Line

FX Förmedlingsstation i Telias nät

IP Internet Protocol (IPv4 och IPv6)

ISDN Integrated Services Digital Network

MS-ISDN Mobile Station International Subscriber Directory
Number

MSC Mobile Switching Center

PSTN Public Switched Telephony Network

RNO Riktnummerområde

SIP Session Initiation Protocol

SMS Short Message Service

SNPAC Swedish Number Portability Administrative Center

Referenser

- [1] *PTS-ER-2014:19: Strategi för telefonnummerplanen*, 2014.
- [2] *PTS-ER-2015:28: Svensk Telemarknad första halvåret 2015*, 2015.
- [3] *Lag (2003:389) om elektronisk kommunikation*.
- [4] *ITS ApG 21 ed 3*.
- [5] *SS636390: Nummerportabilitet i Sverige – Nätlösningar för teleoperatörsportabilitet för fasta allmänt tillgängliga teletjänster*.
- [6] *SS636392: Nummerportabilitet i Sverige – Nätlösningar för digital mobiltelefonitjänst*.
- [7] *ITS ApG 9: Transfer of number information in national interconnections based on ISUP*.