

Rapport

Kreditspärrens telefonitjänst

Stockholm, februari 2009

Sebastian Falk
Andreas Lundin

Netlight Consulting AB
www.netlight.se
Söder Mälarstrand 27B
118 25 Stockholm

Org.nr. 556575-6227
Bankgiro 5284-1368

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	2
Sammanfattning	4
1 Bakgrund	5
1.1 Netlights uppdrag från PTS	5
1.2 Metodik	6
1.2.1 Informationsinhämtning	6
1.2.2 Framtagning av kostnadsestimat	6
1.2.3 Expertanalys	6
1.3 Omfattning	6
1.4 Begrepp och definitioner	7
2 Nuläget hos operatörerna	9
2.1 Blixtvik	9
2.2 Hi3G Access/Tre	9
2.2.1 Billing och rating	9
2.2.2 Kreditspärren	10
2.2.3 Implementationskostnad	11
2.3 Telenor	11
2.3.1 Billing och rating	11
2.3.2 Kreditspärren	12
2.4 Tele2	13
2.4.1 Billing och rating	13
2.4.2 Kreditspärren	13
2.5 TeliaSonera	14
2.5.1 Billing och rating	14
2.5.2 Kreditspärren	14
2.6 Östkraft	15
2.6.1 Billing och rating	16
2.6.2 Kreditspärren	16
2.6.3 Implementationskostnad	16
3 Mjukvaruleverantörerna	17
3.1 Highdeal	17
3.2 Amdocs	17
4 Utmaningar	20
4.1 Nationella samtal	20
4.2 Internationella samtal	21
4.2.1 Internationella samtal framåt	22
4.3 Betalsamtal	23
4.3.1 0900-samtal	23
4.3.2 MegaCall	24
4.4 Rating sköts av tredje part	24
4.4.1 Implementera kreditspärren hos outsourcing-partnern	24
4.4.2 Implementera kreditspärren som ett separat system	25
4.5 Prepaid	25
4.6 Kunddefinition	25

4.7	Information till slutkund.....	25
5	Analys	27
5.1	Generellt för alla operatörer.....	28
5.2	Blixtvik.....	28
5.3	Hi3G Access/ Tre	28
5.4	Telenor.....	29
5.5	Tele2.....	30
5.6	TeliaSonera.....	30
5.7	Östkraft	30
5.8	Mjukvaruleverantörernas lösningar.....	31
6	Slutsats	32

Sammanfattning

På uppdrag av Post- och telestyrelsen (PTS) har Netlight Consulting AB utfört denna utredning av effekterna av införandet av en kreditspärren för telefonitjänster. Bakgrunden är att lagen 2008:484, vilken trädde i kraft 1 juli 2008, ändrade 2008:384 *Lagen om elektronisk kommunikation* så att den kräver att alla operatörer som erbjuder en telefonitjänst även erbjuder en kreditspärren för kunden, där denna har rätt att sätta ett kostnadstak. Om kostnaden för telefonitjänsten överstiger taket ska abonnemanget spärras.

I Netlights uppdrag ingick att undersöka vad kostnaderna skulle vara för operatörerna att implementera detta, att estimerar implementationstiden samt att undersöka vilka eventuella tekniska begränsningar som de föreslagna lösningarna skulle ha.

Efter en nulägesanalys av operatörerna visade det sig att de flesta av de stora operatörerna implementerat någon form av kreditkontroll och erbjuder den som en tilläggstjänst. Omfattningen och sättet att implementera spärren skiljer sig väsentligen mellan operatörerna. Gemensamt är dock att de generellt klarar av att hantera nationella samtal bra, men det finns tekniska begränsningar utanför operatörernas kontroll vilket gör att betalsamtal och internationella samtal kan orsaka långa fördröjningar mellan att kunden går över sitt saldotak och kreditspärren slår till.

För de större operatörer som inte riktigt når upp till de krav på kreditspärren som definierades i uppdraget från PTS gäller att de generellt kan ta sig till denna nivå för under 5 SEK per abonnent. För mindre operatörer och virtuella operatörer ser det däremot ut som om kostnaderna kan bli flera tiotals SEK per abonnent. Implementationstiden skiljer sig åt, och för de flesta operatörer återstår cirka en månads arbete för att harmonisera sina lösningar. För en del operatörer återstår upp till ett år för att implementera en kreditspärren som når upp till kraven i som de definierades i uppdraget.

1 Bakgrund

I lagen 2008:484, som trädde i kraft 1 juli 2008, krävs det att den som tillhandahåller en allmänt tillgänglig telefonitjänst även ska tillhandahålla en avgiftsfri kreditspärr. Om kostnaden för telefonitjänsten överstiger kreditspärren ska abonnemanget spärras för alla utgående samtal utom nödsamtal och kostnadsfria nummer.

Såsom PTS tolkat den nuvarande skrivelsen av lagen gäller denna kreditspärr endast röstsamtal, och inte SMS eller datatrafik. Det ligger ett förslag på ny lagstiftning inom EU, där även SMS och datatrafik antagligen kommer ingå, men detta lagförslag är i ett tidigt skede och kommer inte att träda i kraft förrän tidigast 2010.

Mot bakgrund av detta ville PTS ha en analys över de tekniska svårigheterna med och begränsningarna hos en kreditspärr, en uppskattning på implementationskostnader för att införa en sådan spärr hos en operatör, samt en uppskattning av hur lång tid en implementation skulle ta.

1.1 Netlights uppdrag från PTS

Post- och telestyrelsen har givit Netlight Consulting AB i uppdrag att utreda vilka systemförändringar införandet av en spärr för utgående samtal kommer att krävas hos operatörer som tillhandahåller mobil eller fast telefoni.

Denna rapport kommer att utreda följande punkter:

- Vilka tekniska utmaningar följer av lagen?
- Vilka begränsningar finns i de lösningar som leverantörerna erbjuder eller kan erbjuda?
- Vilka systemförändringar införande av en spärr för utgående samtal vid viss beloppsgräns kommer att krävas hos operatörer som tillhandahåller mobil och/eller fast telefoni?
- Vad skulle en uppskattad kostnad vara per abonnent för att uppfylla lagkraven?
- Hur lång tid skulle en implementation av en lösning för att uppfylla lagen ta?

Följande förutsättningar gäller:

- Utredningen begränsar sig till operatörerna Tele2, Telenor, TeliaSonera, Hi3G Access, Blixtvik och Östkraft. Urvalet är gjort för att få med de stora operatörerna, samt två mindre nischoperatörer, valda för att de är typiska för sitt operatörssegment.
- Utredningen begränsar sig till enbart röstsamtal, enligt instruktioner från PTS. Utredningen tar därför inte hänsyn till datatrafik eller SMS i uppskattningen av implementationskostnad eller tid, dock kommer rapporten att ta upp

frågeställningen om datatrafik och SMS i de fall operatörerna tagit upp information kring detta.

- Utredningen tar inte hänsyn till spärrning av nummer och nummerserier, det vill säga den andra delen av förändringen i lagen 2008:484.

1.2 Metodik

Vid genomförandet av utredningen ska utredarna använda sig av en metodik som består av tre byggstenar; informationsinhämtning, framtagning av kostnadsestimat och expertanalys.

1.2.1 Informationsinhämtning

En stor del av den information som krävs för denna rapport finns enbart hos teleoperatörerna och mjukvaruleverantörer, vilket gör inhämtning av denna till central för projektet. Informationen kommer att inhämtas via intervjuer med teleoperatörer och mjukvaruleverantörer, samt genom expertkonsultation gällande specifika tekniska frågor.

1.2.2 Framtagning av kostnadsestimat

Mot bakgrund av den information som framkommer under informationsgranskningen samt utredarnas egen expertis tas kostnadsestimat fram för de scenarion som teleoperatörerna och mjukvaruleverantörerna presenterar. Då operatörerna antagligen endast kommer att lämna ut begränsad information angående kostnaderna, kommer utredarna att extrapolera kostnader baserat på operatörernas storlek och diversifierade systemarkitekturer. Dessutom kommer eventuella begränsningar uppskattas. Dessa scenarion jämförs med varandra, för att göra en rimlighetsbedömning.

1.2.3 Expertanalys

I expertanalysen vägs information insamlad genom granskning och intervjuer samman med utredarnas expertis inom relevanta områden för att bygga välgrundade slutsatser.

1.3 Omfattning

Den omfattning på kreditspärren som definieras i uppdraget från PTS är:

1. Den ska endast omfatta förbrukning av samtalstjänster, vilket innebär:
 - a. Ingen datatrafik, SMS eller MMS
 - b. Inga fasta kostnader
2. CDR:er ska räknas när dessa är tillgängliga för operatörerna.
3. När kreditgränsen har uppnåtts ska abonnemanget spärras för utgående samtal, dock ska det fortfarande vara möjligt att ringa nödsamtal och samtal i nummerserien 020 och 116.

4. Kunden ska kunna begära fortsatt möjlighet att ringa, trots att kreditspärren är uppnådd.
5. Det ska vara kostnadsfritt att börja använda spärren, och det ska vara kostnadsfritt att ändra beloppsgränsen.
6. Det ska finnas ett lägsta belopp för spärren, och den ska gå att höja i intervall.
7. Abonnetten ska avgiftsfritt kunna ändra spärren 4 gånger per år.
8. Spärren ska träda i kraft senast en (1) arbetsdag efter det att beställningen har tagits emot.
9. Kontantkort är undantagna från kravet på kreditspärren.

1.4 Begrepp och definitioner

Detta kapitel beskriver överskådligt ett antal av de begrepp som används i rapporten. Det är viktigt att notera att termerna är beskrivna ytligt, och endast syftar till att hjälpa en person som inte är insatt i tekniska telekomtermer att läsa rapporten. Telekom är ett mycket brett område, och det är tyvärr så att det finns många varianter på samma term. Till exempel benämns ibland *Call Data Record* som *Call Detail Record* eller det mer generella *Event Detail Record*.

I rapportens text refereras det till ”kreditspärren”, ”kreditgräns” och ”spärren”, vilka alla hänvisar till den av kunden fastställda kreditgränsen.

En **CDR**, Call Data Record, är den datarad som skapas för varje samtal. Den innehåller typiskt vem som ringde till vem, längd på samtalet, starttid, samtalstyp med mera. Skapandet av en CDR sker efter att samtalet är slut.

När det gäller prissättning av samtal och kostnaden för kunden talar man om **Billing** och **Rating**, se vidare i kapitel 4.1 för en beskrivning av distinktionen mellan dessa termer.

Provisionering används för att beskriva en process där status eller funktion för ett abonnemang ändras i nätverket. Typiska exempel på provisionering är skapandet av nya abonnemang, nedstängning av abonnemang, nummerportering och ändring av tilläggstjänster. Provisionering är intressant i relation till denna rapport eftersom det krävs att någon form av provisionering sker så att nätverket vet att den inte ska släppa igenom samtal från en kund som har slagit i sin spärren.

Termen **mediering** används för att beskriva den databehandling och transformation som sker på CDR-datan innan den kommer fram till sin slutgiltiga destination. Ofta finns det flera olika källor för CDR-datan, och de kan ha lite varierande format. Den mest grundläggande formen av mediering går ut på att transformera de olika CDR-dataformaten till ett gemensamt format. Denna form av mediering benämns ofta **passiv mediering**.

Aktiv mediering innebär att det förutom datatransformeringen även ingår en regelbaserad policyhantering i medieringen. I denna process kan medieringen ta beslut baserat på

affärsdata. Ett exempel är när kontantkortskunder ringer så kan den aktiva medieringen besluta att släppa igenom samtalet eller inte, baserat på hur mycket pengar kunden har kvar på kontot. En grundläggande skillnad mot passiv mediering är att den passiva bara slussar informationen vidare från växlarna, medan den aktiva kan interagera med andra system i realtid och därigenom till exempel låta abonnenten ringa eller inte.

Intelligenta Nätverk (IN) är en nätverksarkitektur tilltänkt för både mobila och fasta telefoni- och datatjänster. Tanken med IN är att operatörerna ska på ett flexibelt sätt kunna erbjuda tilläggstjänster som till exempel telefonröstning, prepaidabonnemang och betalsamtal utöver de normala telefonitjänsterna. I IN ligger intelligensen ute i de nätverksnoder som operatörerna själva äger, till skillnad från i den grundläggande infrastrukturen. Dessa noder kallas **IN-noder**. Customised Applications for Mobile networks Enhanced Logic (**CAMEL**) är en samling standarder för intelligenta nätverk.

Customer Relationship Management (CRM) System är det system där information om kunder sparas. CRM-system kan variera enormt mycket i vilket fokus och komplexitet de har, men det som är relevant för denna rapport är att det ofta är i dessa system som information om prislister och den koppling till en kund finns vilket behövs för att kreditspärren skall fungera. Det är inte ovanligt att en telekomoperatör har flera CRM-system, vilket kan försvåra implementeringen av en allmän kreditspärren.

2 Nuläget hos operatörerna

Denna del beskriver operatörernas bild av nuläget, deras syn på vilka problemområden som finns och deras kostnadsbild. Informationen är baserad på intervjuer med operatörerna samt följdfrågor till dessa, i den mån de har besvarats. Marknadsandelsinformation är tagen från undersökningen *Svensk telemarknad första halvåret 2008*.

2.1 Blixtvik

Blixtvik är en bredbandsoperatör för privatpersoner, bostadsrättsföreningar samt små- och medelstora företag. Blixtvik erbjuder också IP-telefoni som en tilläggstjänst. Blixtvik är en ytterst liten operatör, med endast 2000 IP-telefoniabonnenter.

Trots upprepade telefonsamtal och e-mail till Blixtvik har vi inte lyckats få till ett möte med dem. Under ett kort samtal med deras vice vd fick vi dock uppgiften att de använder en tredjepart för hanteringen av telefoni, likt Östkraft.

2.2 Hi3G Access/Tre

Hi3G Access är en operatör som marknadsför sig under namnet 3 (skrivet som Tre i texten nedan) i Sverige. Tre är fokuserat på 3G-telefoni, men har viss 2.5G täckning i områden som inte nås av 3G. Tre har dels eget nät och driver det samägda nätbolaget 3GIS med Telenor för 3G täckning utanför storstäderna. Tre har 6,4 % av det totala antalet mobilabonnemang.

2.2.1 Billing och rating

Tres rating är likt de andra operatörerna i huvudsak batchorienterad, med passiv mediering. Det är först när informationen når billingsystemet som tillräcklig information finns för att systemet ska kunna räkna ut om kunden gått över kreditspärren eller inte.

En av huvudanledningarna till att man inte gått över till realtidsrating av CDR:er är att licenskostnaderna för IN-noderna skulle bli högre då. Tre har valt att enbart använda dessa för prepaid, eftersom dessa ändå måste realtidsprissättas.

Internationella samtal kommer med en fördröjning på upp till 30 dagar. Samtal kan komma in senare än 30 dagar, men det är max vad avtalen medger. Tre har diskuterat att implementera den senaste versionen av CAMEL-protokollet i sitt nät för att förkorta dessa ledtider, men inte gjort det än. Det skulle, förutom kostnaden för implementationen, även innebära ökade licenskostnader. Dessutom skulle det enbart lösa problemet om kunden ringer hos operatörer som också har implementerat CAMEL. Datatrafik utomlands har jämförbar fördröjning med röstsamtal i Sverige, då trafiken går genom ett system i Sverige.

Prepaidtelefoni utomlands är prissatt i realtid, eftersom Tre använder en funktionalitet där samtalet kopplas via Sverige. Detta gör att de har tillgång till samtalen direkt och kan prissätta dem i realtid. Tre erbjuder inte datatrafik för prepaidabonnenter utomlands.

När det gäller 0900-nummer är det upp till ett par dagars fördröjning, enligt avtalet de har idag kan fördröjningarna för helgtrafik vara upp till helgens längd plus 48 timmar. Tre förhandlar med Sergel om att minska dessa fördröjningar till helgens längd plus 24 timmar, men enligt Sergel är det svårt eftersom fördröjningen kan vara orsakad av att Sergel får in CDR med fördröjning från mindre leverantörer av 0900-nummer. I normalfallet får dock Tre in betalsamtalen inom 24 timmar.

Tre har inget eget 2.5G-nät och vid samtal i detta nät sker viss fördröjning innan CDR:erna kommer in i billingsystemet. Denna lösning håller på att fasas ut, eftersom 3G-täckningen nu börjar bli närmare 100 %. Det är dock ett antal kunder i glesbygden som behöver denna tjänst, och för dessa kan CDR:erna som skapas för deras samtal ha en längre fördröjning än normala Sverige-samtal.

2.2.2 Kreditspärren

3Kostnadskontroll lanserades i oktober 2008. Den har blivit utrullad i det tysta, för att kunna utvärdera hur väl systemet fungerar. Hittills har det gått bra och de har successivt annonserat ut tjänsten i flera kanaler. Men det är inte säkert att dessa har satt någon spärren, utan de kan enbart ha aktiverat tjänsten.

Tjänsten fungerar och finns tillgänglig för samtliga av Tres privatkunder. Den är kostnadsfri och administreras via webbtjänsten Mitt3. Den går även att ändra via kundtjänst. På Mitt3 kan kunden se aktuellt saldo, och ändra spärren eller pausa den. I fallet spärren ”pausas” innebär det att under tiden spärren är pausad går det att ringa utan att spärren slår till. Ett typiskt scenario för detta är en utlandsresa, då kunden vill kunna ringa utan att spärren slår i.

Lägsta nivå på spärren är 100 SEK, och den kan höjas i steg om 100 SEK. Endast rörliga kostnader ingår, och spärren tar inte hänsyn till volymrabatter. Anledningen till att volymrabatter inte tas hänsyn till är eftersom dessa räknas fram först vid fakturering. Det innebär att en kund teoretiskt kan slå i taket med ett belopp som kunden aldrig skulle behövt betala, eftersom en volymrabatt skulle ha reducerat priset. Nollprissatta samtal räknas inte med i spärren, eftersom dessa syns vid prissättningen i ratingen och kan därför direkt räknas bort. Vid månadsskifte sker fakturering och saldot nollställs.

Det finns en mjuk och en hård spärren. Om kunden väljer en mjuk spärren så skickas ett sms ut när kunden slår i spärren, vid hård spärren så spärras abonnemanget.

Med ett spärrat abonnemang kan kunden endast ringa 112 och kundtjänst, alla andra nummer vidarekopplar till kundtjänst. Kunden kan höja spärren, eller pausa den, via Mitt3 eller kundtjänst vilket öppnar upp abonnemanget igen.

Bara abonnemangsgävern kan ändra spärren. Detta av legala skäl samt för att exempelvis en förälder ska kunna sätta en spärren på sitt barns abonnemang.

2.2.3 Implementationskostnad

Tre har diskuterat denna tjänst av och till i tre år. Den stora kostnaden för införandet har legat i kostnaden för utbildning av kundtjänst, ökade kostnader, i form av fler samtal, för kundtjänst och tiden för de involverade i projektet.

Tre har valt att utveckla en egen lösning, och inte köpa in ett färdigt system. I och med införandet har Mitt3 förbättrats, nya self service-tjänster som inte behövdes tidigare har utvecklats. Ratingmotorn var tvungen att ändras, för att kunna hålla koll på saldo men ändå inte förlora i prestanda. Provisioneringen av abonnemang har ändrats. Provisioneringen för nedstängningar konkurrerar med all annan provisionering, och Tre vill inte att dessa ska konkurrera ut provisioneringen av nya kunder.

Totalkostnad för projektet att implementera kreditspärren var cirka 4 400 000 – 4 600 000 SEK. Den årliga driften för kreditspärrestjänsten räknas till ca 500 000 SEK. Driftskostnaden inkluderar inte kostnaden för samtal till kundtjänst.

Konsumentutbildning har varit ett stort problem. Tre upplever att de levererar en tjänst som kunderna inte förstår, vilket gör en del kunder missnöjda. Det genererar även mycket samtal till kundtjänst, vilket kostar pengar.

2.3 Telenor

Telenor är världens sjunde största teleoperatör, med runt 159 miljoner abonnenter 2008. Företaget är norskt och på den svenska marknaden har Telenor en marknadsandel på 17,3 % för mobiltelefoni. Dotterbolaget Glocalnet svarar för 0,7 % av mobiltelefonimarknaden och 3,7 % av fasttelefonimarknaden.

Telenor är en operatör som vuxit starkt på den svenska marknaden genom uppköp. De senaste åren har de köpt bland annat Vodafone Sverige, Dj Juice, Campus Mobile, Bredbandsbolaget och Glocalnet. Strategin att växa genom uppköp har skapat en stor telekomoperatör med många olika typer av system och abonnemangsformer.

2.3.1 Billing och rating

De telefonitjänster Telenor erbjuder inkluderar mobiltelefoni från Telenor Mobile, Glocalnet, Dj Juice och Campus, Voice over IP från Bredbandsbolaget och Glocalnet, samt fasttelefoni från Glocalnet.

Från ett ratingperspektiv kan dessa tjänster grovt delas upp i två läger, där det ena består av Telenor Mobile som prissätts i ett eget helägt system. Det andra lägret består av de andra tjänsterna, där prissättning sköts av en extern leverantör, PayEx.

För Telenor Mobile sköts ratingen av ett eget system. Det är ett system som gör batchrating, och läser in CDR:er till billingsystemet ungefär varannan timme mellan klockan 05:00 och 20:00. Detta ger en ledtid i systemet på upp till två timmar dagtid, utöver de cirka 5 minuter det tar för samtalen att bli prissatta och färdiga att läsa in i

billingsystemet. Eftersom inga inläsningar görs mellan klockan 20:00 och 05:00, blir ledtiden för samtal som mest 9 timmar i det tidsspännat.

För samtal utomlands har roamingpartners i normala fall 36 timmar på sig att skicka filerna från att ett samtal är gjort, men deras bristande rutiner gör att det är vanligt att det dröjer upp till 72 timmar. Det kan dock dröja upp till 30 dagar om partnern har problem, men detta händer sällan.

För samtal i nummerserierna 099, 0900, 0939, 0944 lägger Som en del av sina rutiner lägger Telenor dessa i karantän i 3 dygn innan de prissätts. Detta gör att fördröjningen på dessa alltid blir minst 3 dagar.

PayEx prissätter samtal åt Telenor och hanterar även slutdelen av billingprocessen. En översikt av processen är illustrerad i figur 1 nedan. Vid tidpunkten T_1 skickas ej prissatta CDR:er från växlarna in till något system hos Telenor, vid T_2 skickar Telenor det vidare till PayEx och vid T_3 kommer prissatta CDR:er tillbaka till Telenor. Trots att Telenor har tillgång till trafikdata redan efter T_1 är det inte tillräckligt för kostnadskontroll eftersom samtalen inte är prissatta då, och kundens kostnad därmed är okänd.

Denna kedja gör alltså att Telenor för de tjänster som prissätts via PayEx har en ytterligare fördröjning på T_2 plus T_3 , som de inte har för Telenor Mobile-kunderna. Detta förvärras ytterligare av att PayEx inte kör prissättning på helger, vilket gör att samtal från fredag eftermiddag kan komma tillbaka prissatta först på natten till tisdag, en fördröjning på mer än 72 timmar.

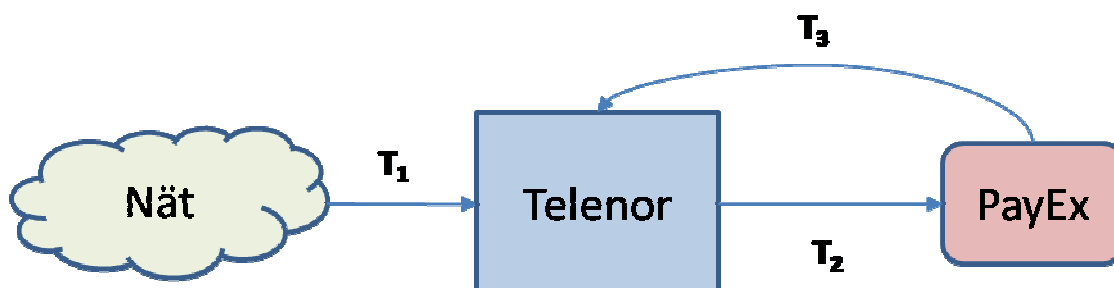


Fig. 1 Extern rating

2.3.2 Kreditspärren

För Telenor Mobile finns det en version av kreditspärren kallad *Saldokoll*. Denna tjänst, som är kostnadsfri, skickar ett SMS till kunden när den uppnått en viss saldonivå. Tjänsten innefattar alla former av förbrukning, och kan administreras via Telenors självbetjäningsswebb. Eftersom det inte ingår någon spärrning, eller förändring av abonnemanget när kunden når upp till kreditspärren, har denna tjänst ingen funktionalitet för att provisionera ändringar till nätet. En provisioneringsfunktion skulle därför vara nödvändigt att implementera för att leva upp till kraven för kreditspärren.

Telenor påbörjade ett projekt för kostnadsspärren i somras, men avbröt det på grund av att de upplevde att det inte fanns tillräckligt utförliga beskrivningar på vad kraven kommer att vara på operatörerna.

2.4 Tele2

Tele2 är Sveriges näst största mobiloperatör med en marknadsandel på 30,3 % av mobilmarknaden. De har även en marknadsandel på 9,3 % inom fasttelefoni. Tele2 erbjuder även produkter och tjänster inom Internet, datanät, kabel-TV och innehållstjänster.

2.4.1 Billing och rating

Som de andra stora operatörerna så använder Tele2 sig av batchrating, och begränsar sin realtidsrating och -billing till enbart prepaid.

Det normala tidsintervallet från att ett samtal är gjort till att det är prissatt är mellan 0,5 och 2 timmar. Detta gäller för samtal inom Sverige, SMS inom Sverige, samt datatrafik och MMS inom Sverige och utomlands. Anledningen att även datatrafik och MMS gjorda utomlands kan prissättas så pass snabbt är att den trafiken går genom ett Tele2's system i Sverige.

Samtal gjorda utanför Sverige är normalt prissatta inom två dagar från när samtalet är gjort, men det beror på när Tele2 får filerna från den utländska operatören. Från vissa länder kan det röra sig om veckor istället för dagar.

Problemet för kreditspärren är samtalstrafik utomlands, samt betalsamtal inom 0900-serien. När det gäller betalsamtal har Tele2 ett fungerande samarbete med Sergel, och de får samtalen prissatta därifrån. Det introducerar dock en fördröjning på 12-24 timmar. Skulle samtalen dröja mer än 2 dagar, så står TeliaSonera för kostnaden.

Betalsamtal i 099-serien (MegaCall) är inget problem för mobil, då priserna är kända utifrån numret. För fastnät är MegaCall ett problem, eftersom dessa går i TeliaSoneras eget nät och operatörer som Tele2 inte ens ser den trafiken. Det innebär att för fastnät kommer MegaCall samtal att komma in med en eller ett par dagars fördröjning.

2.4.2 Kreditspärren

Tele2 har en kreditspärren, både för fast telefoni och för postpaid mobil. När kunden slår i spärren så spärras abonnemanget för utgående samtal, meddelanden och data. Det går att ta emot samtal som vanligt, men det går endast att ringa samtal till numren 90000, 112 och 233. 233 är numret kunden kan ringa för att höja spärren eller ta bort spärren helt. Alternativt får kunden vänta tills nästa fakturering är klar, då spärren släpper.

Kunden kan ändra kreditspärren via kundtjänst. Det finns inte någon gräns på hur ofta man kan ändra gränsen, men den lägsta nivån är 200 SEK och den högsta 500 SEK. För fasttelefoni finns en inbyggd gräns i systemet för hur ofta kunden kan ändra nivå eftersom

gränssnittet mot TeliaSonera för att göra ändringar i fastnätsabonnemang bara tillåter en order per dag per abonnemang.

Det finns ingen kreditspärren för prepaid, men det är inget problem för Tele2 eftersom de använder en lösning för prepaid där samtalet går via Sverige, vilket gör att de alltid har tillgång till CDR:erna direkt och kan göra realtidsrating på dem som med annan prepaidtrafik.

2.5 TeliaSonera

TeliaSonera är Sveriges största telekomoperatör, med en marknadsandel på ca 43 % av mobiltelefonimarknaden och 77,5 % av fasttelefonimarknaden.

2.5.1 Billing och rating

Billingsystemet för fasttelefoni är batchorienterat och körs över natten. Ett samtal från en kund dag 1 finns tillgängligt i systemet för kostnadskontroll dag 2 klockan 05:00, vilket ger en fördröjning på upp till 29 timmar i värsta fall. Detsamma gäller för betalsamtal.

För mobilsamtal inom Sverige har TeliaSonera en fördröjning på ett par timmar innan det finns tillgängligt för systemet för kostnadskontroll, och det samma gäller för betalsamtal med undantag för samtal i 118-nummerserien. Dessa samtal har en något längre fördröjning, och där räknas den i dagar snarare än timmar.

När det gäller trafik från internationell roaming har TeliaSonera 90 % av trafiken prissatt och klar inom 4 timmar, medan resterande trafik kan ta upp till 30 dagar, detta beroende på att olika roamingpartners levererar informationen olika snabbt.

2.5.2 Kreditspärren

TeliaSonera har implementerat en kreditspärren i grunden baserat på deras egen kostnadskontroll. Syftet med den egna kostnadskontrollen är att undvika kreditförluster. Denna spärren får alla kunder per automatik och är inget som kunden normalt informeras om. Spärren gäller för fast telefoni, ip-telefoni och mobiltelefoni. Grundnivån för spärren är 5000 SEK, och lägsta nivån är 1000 SEK. Spärren avser ej fakturerade rörliga avgifter, undantaget vissa fasta engångskostnader för fast telefoni.

Fast telefoni och IP-telefoni

För fast telefoni fungerar spärren så att när kunden når 80 % av spärreloppet skickas det automatiskt ut en faktura med en förfallotid på 15 dagar. Dessutom varnas kunden genom ett meddelande i telefonluren, samt via e-mail eller sms om kunden bett om detta. Om kunden slår i 100 % av spärreloppet innan denna faktura är betald skickas en ny faktura ut.

När kundens ej betalda kredit går över 100 % av spärreloppet blockeras betalsamtal, utlandssamtal samt mobilsamtal. Kunden kan fortfarande ta emot samtal som vanligt, och kan ringa gratisnummer (t.ex. 020), 112, 071-nummer (en markering), lokalsamtal och

samtal till andra riktnummer (tidigare kallat Sverigesamtal). Att lägga till nummerserier som ska gå att ringa även när abonnemanget är spärrat beräknar TeliaSonera det innebär ett par veckors jobb inklusive test och produktionssättning.

Spärren går att ändra en gång per faktureringsperiod, antingen via kundtjänst eller via Mina Sidor (TeliaSoneras kundwebb). I normalfallet har fasttelefonikunderna kvartalsfaktura, vilket innebär att spärren går att ändra max 4 gånger per år, men aldrig mer än en (1) gång per kvartal. Anledningen till att den inte går att ändra oftare, är att TeliaSonera vill skydda sig mot bedrägerier och undvika situationer där kunden höjer och sänker sin spärr ofta. Ändringen av spärren går i en batchkörning över natten, vilket gör att en ändring syns i systemet klockan 05:00 dagen efter.

För IP-telefoni finns en spärr för samtal till icke-IP-telefoner, som fungerar på samma sätt som spärren för fast telefoni. För samtal IP-telefon till IP-telefon inom TeliaSonera finns det i dagsläget ingen spärr, men å andra sidan är det ingen trafikavgift i dessa fall, det vill säga ingen rörlig kostnad.

Mobiltelefoni

För mobiltelefoni fungerar spärren något annorlunda jämfört med fast telefoni, det skickas inte ut någon faktura vid 80 % utan det som händer är att ett larm går till kunden. Det går att ändra denna gräns, så att larmet går vid 50 % av kreditbeloppet. Fakturan går ut först när kunden nått 100 % av spärren. Skulle kunden gå över 100 % faktureras det överskjutande beloppet ut på nästa faktura.

När kunden når 100 % av spärren går det enbart att ringa nödsamtal, dock är det fortfarande möjligt att ta emot samtal som vanligt.

Det går att ändra spärren en gång i månaden, oavsett vilken faktureringsperiod kunden har. Precis som med fast telefoni är den lägsta gränsen 1000 SEK, men det pågår diskussioner om att erbjuda en lägre nedre gräns. Anledningen är för att locka föräldrar till abonnemang där de kan kontrollera sina barns förbrukning.

För prepaidabonnemang som används utomlands fungerar TeliaSoneras lösning så att kunden får dessa samtal efterfakturerade. Kreditspärren finns även för denna efterfakturerings.

På mobilsidan har TeliaSonera statistik på hur många kunder som ändrar sin spärr, och det är väldigt få. En av huvudanledningarna till detta kan vara att få kunder ens vet att de har en spärr.

2.6 Östkraft

Elkraftsbolaget Östkraft erbjuder vid sidan om sin kärnverksamhet även telefoni i olika former. De är en virtuell operatör som i nuläget levererar mobil och fast telefoni och ser över möjligheterna inom ip-telefoni. Östkraft är en av få självständiga små operatörer på marknaden. Kundbasen ligger i storleksordningen 15000 abonnenter. Den stora kostnaden för operatörer av Östkrafts storlek ligger i faktureringen av kunder, något som undviks tack

vare att man hanterat telefonifakturorna tillsammans med elkraftsfakturorna. Som nätleverantörer använder Östkraft TDC för fast telefoni och TeliaSonera för mobiltelefoni.

2.6.1 Billing och rating

Östkraft äger själva inte några nät och har inte telefoni som en huvudverksamhet och har i linje med det valt att låta en extern leverantör stå för billing och rating av telefonitrafiken. För alla telefonitjänster har man valt att använda Svea Billing. Den externa leverantören blir således den definierande parten för vad Östkraft kan leverera med avseende på billing och rating. När det gäller leveranstider av CDR:er ser man ungefär samma tider som övriga operatörer. Det vill säga inrikestrafik i eget nät går snabbt och betal- och utrikessamtal tar längre tid. Betalsamtal ses som ytterligare problematiskt eftersom det kan finnas en ovilja för kunder att betala höga kostnader som kan ha uppstått en tid tillbaka och kan ha fallit ur minnet.

2.6.2 Kreditspärrens

De tjänster Östkraft erbjuder, förutom den fasta telefonin, har i dagsläget kreditspärrens. I nuläget kan man inte erbjuda kreditspärrens för fast telefoni eftersom underleverantörerna inte har denna tjänst i sitt utbud. När det gäller fast telefoni ser man dessutom ett potentiellt problem med flödet av CDR:er. Man har helt enkelt inte resurser att behandla den informationsmängd som det rör sig om. För att trygga kundernas upplevelse av telefonitjänsterna erbjuder man nummerspärrens kostnadsfritt.

2.6.3 Implementationskostnad

När det gäller implementering av nya billing- och ratingfunktioner behöver Östkraft köpa konsulttjänster hos sina underleverantörer. Konsulternas tid används för att utveckla de nya tjänster som leverantören måste erbjuda. Östkraft har nyligen använt sig av möjligheten att kunna få ut utökad funktionalitet från sin billing och rating. Det rörde sig om utökad specifikation av telefonifakturorna. Kostnaden för det införandeprojektet hamnade på ungefär 500 000 SEK, en betydande kostnad för en operatör av den här storleksordningen.

Att införa kreditspärrens får antas vara ett projekt av större komplexitet, eftersom man då behöver gå igenom hela abonnentdatabasen för att säkerställa att kreditspärrens kan implementeras. Dessutom behövs en koppling tillbaka till nätverket, för att kunna agera på kreditspärrens. Denna ökade komplexitet ger vid handen att kreditspärrensinförandet åtminstone kommer att kosta lika mycket som fakturaspärrensinförandet, men med största sannolikhet mer. Östkraft bedömer att en, för dem, så stor kostnad kommer att vara mycket svår att bära. Om kostnaden blir för stor kan man till och med överväga att avveckla telefoniverksamheten.

3 Mjukvaruleverantörerna

Denna del belyser lösningen på kreditspärrensproblematiken från två av PTS utvalda mjukvaruleverantörer. Detta ska inte tolkas som en rekommendation att anlita dessa leverantörer, eller att köpa deras system, utan endast två exempel på kommersiellt tillgängliga lösningar. Informationen i detta kapitel är baserat på av leverantörerna gjorda produktpresentationer av sina respektive lösningar.

3.1 Highdeal

Highdeal är en mjukvaruleverantör med fokus på prissättning och rating. De erbjuder en lösning de anser har hög flexibilitet och låg totalkostnad. Lösningen är modulär och för att operatörerna ska kunna erbjuda sina kunder kreditspärrens så behöver de använda både Highdeals modul för rating, samt modulen för saldohantering. Detta för att kunna hantera både prissättning och ha en koppling till hur mycket kunden får ringa för så att systemet vet när spärren ska slå till.

Highdeals lösning klarar av mycket avancerade beslutshierarkier kring hur ett samtal ska prissättas eller om det ens ska tillåtas. Till exempel kan en samling abonnemang kopplas ihop som en familj, där de abonnemang som är till för barnen kan ha andra inställningar än föräldrarnas vad gäller vilka nummer de kan ringa eller hur mycket de får ringa för i månaden. Det går också att definiera till vilket kostnadsställe ett samtal ska hänföras, till exempel kanske en familj vill att alla samtal inom familjen går på ett gemensamt konto, men om barnen ringer någon annan dras det från deras individuella saldo.

Kostnaden för Highdeals lösning är ca 1 Euro per abonnent i licenskostnad, och ungefär hälften så mycket i kostnad för installationen. Det finns dock ytterligare kostnader till detta estimerat eftersom det antagligen kommer krävas att delar av operatörernas nätverk måste bytas ut för att stödja aktiv mediering, så att spärrens systemet kan ändra en abonnents status i nätverket. Highdeal uppskattar denna kostnad till ungefär samma som kostnaden för att implementera Highdeals lösning, det vill säga ytterligare en halv Euro per abonnent.

Implementationstiden kan variera mellan 2 till 6 månader, beroende på hur stor del av systemet som ska bytas ut. Highdeal förespråkar att operatörerna som väljer Highdeal byter ut hela sitt ratingsystem till Highdeallösningen, men det går också att köra Highdeal vid sidan om, enbart för att kunna tillhandahålla en kreditspärrens. Det är dock dyrt eftersom det ursprungliga ratingsystemet också måste behållas, samt att det kräver mycket god kommunikation mellan det gamla ratingsystemet och Highdeal, så att inga inkonsekvenser mellan systemen uppstår.

3.2 Amdocs

Amdocs har flera verksamhetsområden varav ett är mjukvaruprodukter och tjänster för billing och CRM. Inom detta område har man redan identifierat ett behov för vissa kunder

att kunna tillhandahålla en kreditspärren för abonnenter. Amdocs har en aktiv medieringsprodukt som kan möta detta behov hos alla operatörer.

För att kunna använda Amdocs lösning krävs det att operatören har eller inför aktiv mediering. Aktiv mediering innebär att för att ett samtal ska kunna kopplas så genomförs kontroller, utöver dem som behövs för nätverket. I kreditspärrensfall innebär det att man kontrollerar att kreditgränsen inte är överskriden. Eftersom kontrollerna genomförs utanför nätverket är det möjligt att införa andra typer av spärrar i samma skede. Beroende på hur systemet implementeras kan man komma olika nära realtidskontroll över kundens kreditnivå.

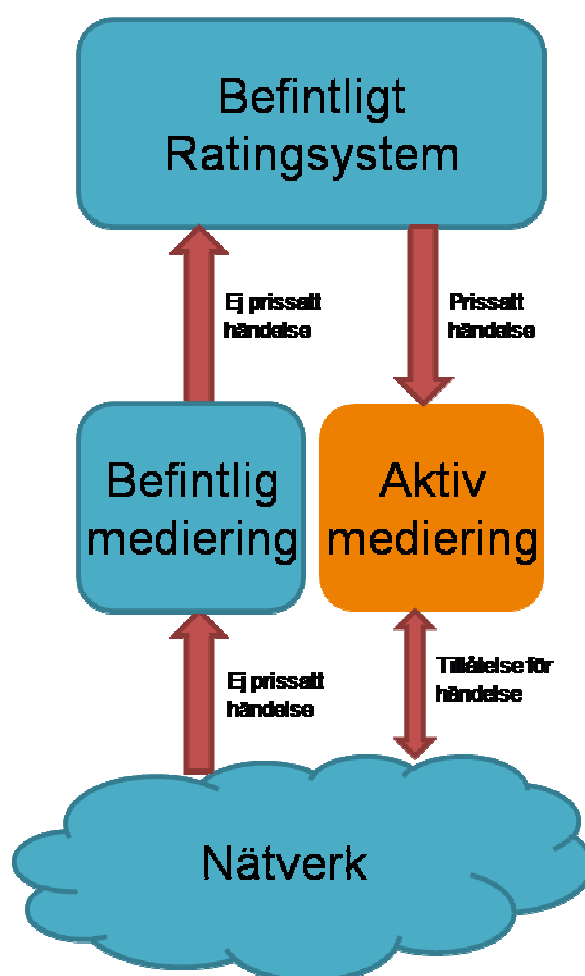


Fig. 2 Amdocs förslag, enklaste lösningförslaget

Amdocs tänker sig att man kan implementera systemet i tre nivåer. Vilken nivå som väljs beror på vad operatören har för behov av att behålla gamla system och hur långt man vill ta kreditspärren. För att kunna komma så nära realtidsrating som möjligt behöver en operatör som i nuläget har ett offline ratingsystem införa ny realtidsrating samtidigt som man inför den nya aktiva mediering. Om det finns ett behov av att behålla det gamla ratingsystemet finns det olika möjligheter att föda information till den aktiva mediering. Antingen väljer man att använda sitt gamla system fullt ut och föda informationen från det in den aktiva medieringsenheten. Problemet med detta är att man blir påverkad av de ledtider som kan

finnas för det gamla ratingsystemet. Det andra alternativet är att införa ett parallellt ratingsystem som kan föda medieringsdelarna och på så sätt undvika ledtiderna från det gamla systemet. Fördelarna är att man får ett mer uppdaterat system. Nackdelarna är att de olika ratingsystemen måste synkroniseras samt att systemen måste underhållas vart för sig.

För en operatör med ungefär 300000 abonnenter samt en modern och homogen infrastruktur räknar Amdocs med en implementationstid från tre till sex månader. Kostnaderna för införandet i USD ligger på ungefär en miljon. Kostnaderna hamnar således i storleksordningen 10 miljoner omräknat till SEK. Denna lösning innebär den enklaste implementationen av Amdocs lösning, visad i figur 2, och en ökad grad av sofistikerad medför ökade kostnader. Andra faktorer som kan medföra kostnadsökningar är graden av komplexitet och omoderna system i operatörens nuvarande lösningar samt utbildning av personal.

4 Utmaningar

4.1 Nationella samtal

När det gäller nationella icke-betalsamtal, kan de flesta operatörerna i undersökningen få in samtalen till systemet för kostnads kontroll inom 2-3 timmar. Anledningen till att det ändå är en fördröjning som räknas i timmar beror på hur operatörerna valt att bygga sina billing- och ratingsystem.

I figur 2 nedan visas en schematisk bild av ett CDR-flöde. En CDR skapas i växeln när ett samtal är avslutat och är då en informationsenhet som innehåller information om vilket nummer som ringde, vilket nummer som ringdes till, start tid för samtalet, samtalets längd och ytterligare kontrollinformation beroende på vilket system som skapade den. Detta sker alltså vid tidpunkten T_1 i figuren.

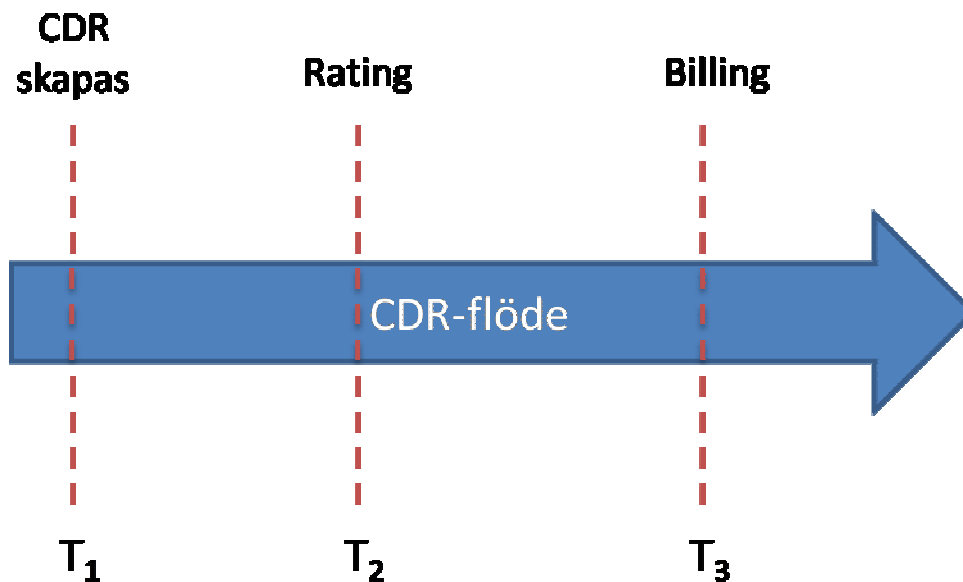


Fig. 2. Nationell rating

Efter att den har skapats ska CDR:en förflyttas till prissättningssteget, T_2 i figuren, och tiden det tar för detta varierar. Dels ska CDR:er hämtas in från olika växlar, vilket ofta involverar datakonverteringar, och dels kan datakvaliteten på CDR:erna variera kraftigt. Detta blir per definition inte realtidsrating, utan ett så kallat batchrating system. Prissättningen sker inte för varje individuell CDR en åt gången, utan istället i större grupperingar.

Detta är ett designbeslut, det går även att prissätta i realtid, vilket är hur prepaidabonnemang fungerar. Problemet är att licenskostnaden för system som klarar detta är högre, och licenskostnaden är relaterad till hur stora CDR-volymer systemen ska klara av, eller hur många abonnenter det ska kunna hantera.

Nästa steg är billing, där kostnaden för samtalet dras från kundens konto. Här varierar det från operatör till operatör hur snabbt ett samtal kommer till tidpunkten T_3 , och det är i samband med att samtalet når detta system som kostnadskontrollen kommer in. För att kunna hantera kostnadskontrollen måste systemet både veta vilket saldo kunden har, samt hur mycket samtalet som nyss gjordes kostade.

4.2 Internationella samtal

Internationella samtal är problematiska eftersom dessa samtal kan komma till operatörens kännedom upp till sex månader efter att de är gjorda. Att det skulle ta så lång tid är mycket ovanligt, men risken finns. I normala fall är eftersläpet ett par dygn. Hur lång eftersläpning är beror på operatörens avtal, men regleras generellt av standardavtal som tillåter max 30 dagars fördröjning.

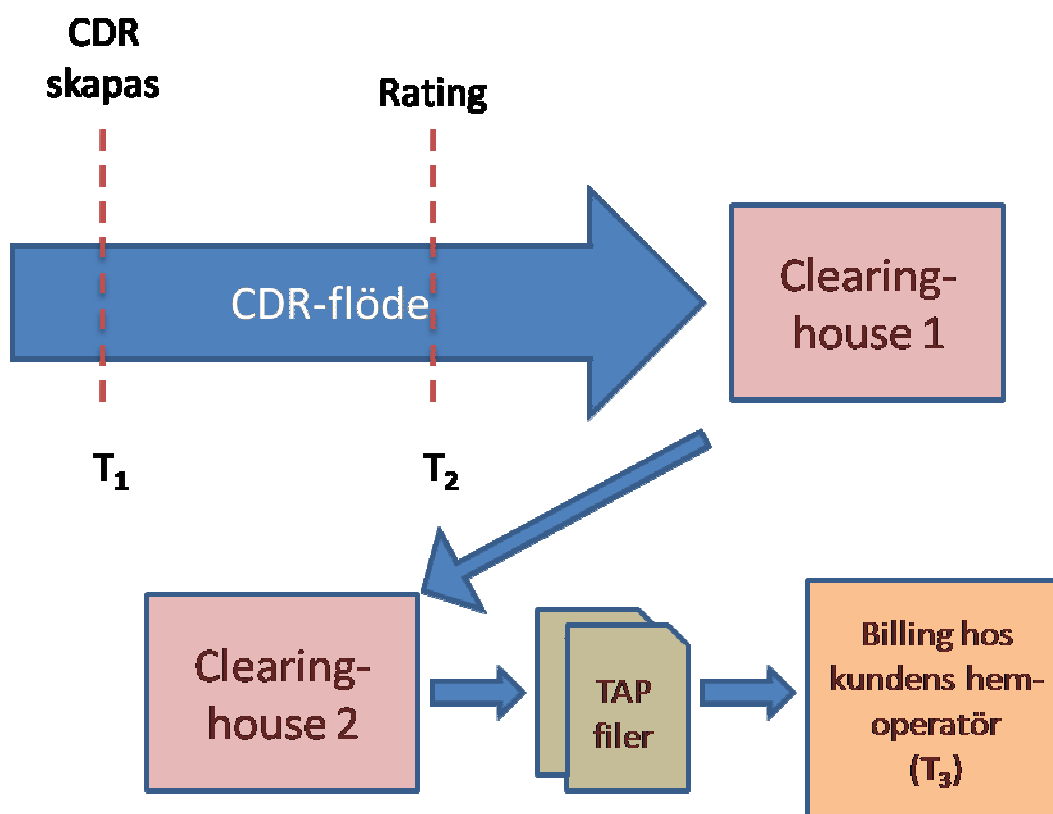


Fig. 3 Internationell rating

Internationell billing och rating ser annorlunda ut än nationell, vilket kan ses i figur 3. I internationella sammanhang har de svenska operatörerna bara kontroll över billingen, det är istället någon annan entitet som prissätter samtalet och operatörerna får CDR:erna i så kallade TAP-filer (Transferred Account Procedure). För att undvika att operatörerna ska behöva hämta filerna från många olika källor finns clearing houses som samlar och skickar vidare informationen. Det kan vara mer än ett clearing house mellan operatören och slutkunden.

Detta skapar problem för kreditspärren, eftersom det då kan ta upp till 30 dagar mellan punkt T_1 och T_3 i figur 3 och alltså innan kreditspärren slår till. Då det kan vara mycket dyrt att ringa utomlands, riskerar kunden därför att väsentligen överstiga sin kreditspärren innan abonnemanget spärras.

Problemet skulle inte uppstå om nätverken kunden roamade på stödjer realtidsrating och har en koppling till hemnätverket. Detta är möjligt om båda nätverken stödjer den senaste versionen av CAMEL.

Internationell roaming när det gäller datatrafik är generellt sett inte ett problem, eftersom datatrafiken i normala fall kommer att gå genom ett system i hemnätverket. Det gör att de svenska operatörerna i teorin har tillgång till dessa samtal i realtid. Det är dock möjligt att operatörerna valt att inte realtidsprissätta dessa samtal, men i det fallet kan de likställas med ickerealtidsprissatta samtal inom Sverige. För dessa samtal har de flesta operatörerna i undersökningen ett par timmars ledtid.

4.2.1 Internationella samtal framåt

Det ligger i operatörernas intresse att minimera tidsfördröjningen på internationella samtal och förenkla hanteringen av CDR:er från utlandet. Det skulle ge operatörerna en bättre kontroll på sina kostnader och intäkter och ger dem möjlighet att erbjuda en bättre tjänst för slutkunden. En kortare ledtid för internationella CDR:er är också ett krav för att effektivt kunna hantera samtalsbedrägerier.

Det finns flera sätt att åstadkomma denna förbättring. Den mest radikala är att anpassa näten till senaste versionen av CAMEL, vilket skulle möjliggöra realtidsrating även för samtal utomlands. Kostnaden för detta är dock hög, och det finns både en installationskostnad såväl som högre licenskostnader att beakta. Det intryck operatörerna ger är att flera av dem tittar på att implementera CAMEL 4, men att de inte ser någon direkt kommersiell vinst av det eller något tryck från konsumenterna. Detta skulle kunna ändras om någon av operatörerna implementerar CAMEL 4 och lyckas använda det som en konkurrensfördel.

Mer realistiskt på en kortare tidshorisont är Near Real Time Roaming Data Exchange (NRTRDE). NRTRDE är ett krav på GSM-operatörerna från branschorganisationen GSM Association som gick i kraft 1 oktober 2008. Tanken med NRTRDE är att skära ned ledtiden för internationella CDR:er till fyra timmar eller mindre. Problemet med NRTRDE-filerna är att de inte innehåller prissatta CDR:er, så för att kunna hantera kreditspärren måste samtalen prissättas av operatören i Sverige som mottager filerna.

Flera operatörer tar emot NRTRDE-filer i dagsläget, men syftet är för att förhindra bedrägeri och det är inte samma dataflöde som prissättningen av samtal sker i. Det gör att det antagligen skulle krävas ett separat prissättningsflöde för att hantera dessa samtal, med en sorts skuggprissättning enbart för att preliminärt se om kunden slår i taket. Det kan dock vara problematiskt att hålla detta skuggratingsystem synkroniserat med det riktiga ratingsystemet.

4.3 Betalsamtal

Betalsamtal i Sverige består i huvudsak av nummer i 0900-serien och tjänsten MegaCall som TeliaSonera tillhandahåller för stora event.

4.3.1 0900-samtal

0900-nummerserien är den vanligaste formen av betalsamtal i Sverige, och används för allt från betald teknisk support, till att verifiera en betalning. Det finns två typer av betalningsmodell, den ena med en fast kostnad för samtalet och den andra med en minutkostnad. Det finns begränsningar i hur mycket samtalen maximalt får kosta, vilket är 200 SEK för samtal med fast avgift och 35 kr/minut upp till 700 SEK för samtal med minutpris.

Enligt VD på Fjord Networks, en service provider i betaltelefonsegmentet, utgör så kallade Paycode-tjänster ca 40 % av marknaden. Denna typ av tjänst går ut på att kunden vid till exempel betalning för en tjänst på Internet får en kod, varefter kunden ringer ett specificerat nummer och uppger koden. Den volymmässigt största tjänsten är annonser på Blocket.

Grundproblematiken för dessa nummer ligger i att operatörerna inte har realtidsinformation om hur mycket ett samtal kostar. Som läget ser ut idag har TeliaSonera ett de facto-monopol på 0900-nummer genom att de generellt sett inte fakturerar sina kunder för 0900-nummer de ringt som inte ägs av TeliaSonera, med motiveringen att de då inte kan skydda sina kunder från oseriösa tjänsteleverantörer. Enligt uppgift är de tvungna att koppla samtalet, men inte tvungna att ta betalt för det. Detta upplägg har gjort att i princip alla betalnummer i bruk i 0900-serien kontrolleras av TeliaSonera. Det finns vissa undantag, där operatörer har tecknat speciella avtal med TeliaSonera.

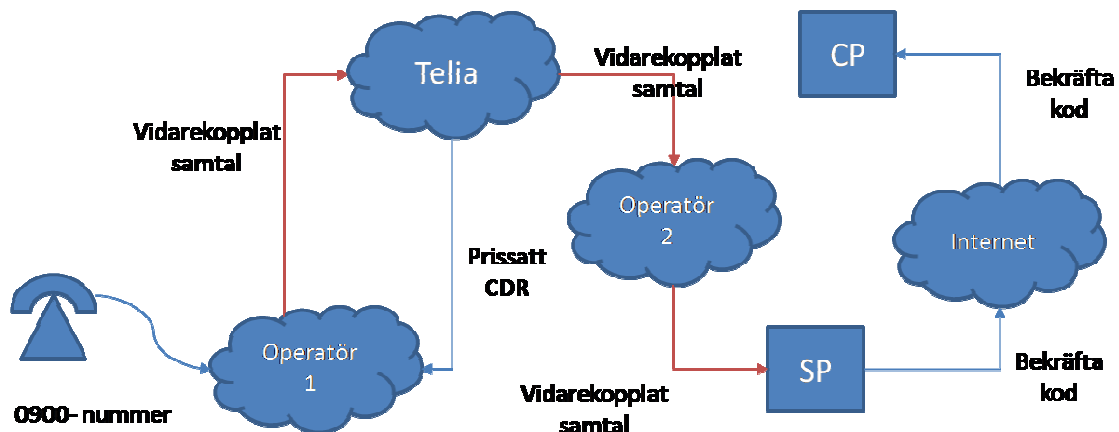


Fig. 4. Paycode-samtal i 0900-serien

En illustration över hur Paycode tjänster fungerar finns i Fig. 4. En kund till *Operatör 1* ringer ett 0900-nummer (till exempel blocket 35kr annons) för att bekräfta en kod. Just detta 0900-nummer går till en tjänst *Operatör 2* driver tillsammans med en service provider. Eftersom *Operatör 1* inte äger numret, och därför inte vet mappningen till vilket svarsställe

det är, så skickar de samtalet vidare till *TeliaSonera*. *TeliaSonera* kopplar det till rätt svarsställe, och ser att det är en tjänst som *Operatör 2* tillhandahåller tillsammans med en service provider. *TeliaSonera* kopplar således samtalet vidare till *Operatör 2*, som direkt kopplar det vidare till Service Providern. Service Providern kopplar upp sig mot Content Providern via Internet för att registrera koden, i det här exemplet blocket, för att registrera att annonsen blivit betald. *Operatör 1* får sedan en prissatt CDR från *TeliaSonera*, och tidpunkten då *Operatör 1* vet priset på denna CDR kan vara upp till ett dygn efter samtalet är avslutat.

4.3.2 MegaCall

MegaCall är en tjänst som *TeliaSonera* erbjuder, vilken är designad för händelser där väldigt många abonnenter väntas ringa in. Typiska exempel är melodifestivalen och olika välgörenhetsgalor.

MegaCall ligger i 099-nummerserien, och prissättningen är baserad på numret. Detta gör det möjligt för de andra operatörerna att veta hur mycket ett samtal kommer att kosta. Det är fortfarande så att operatören inte kommer att ha tillgång till CDR:en förrän med upp till en dags fördröjning. Men eftersom priset på samtalet går att se från numret, kan operatören i teorin dra kostnaden från kunden innan den fått CDR:en.

Detta gör att MegaCall i sig inte är något problem för kreditspärren för mobila abonnemang. När det gäller fast telefoni kan dock inte operatörerna göra som ovan, eftersom när fastnätskunden ringer MegaCall går trafiken enbart i *TeliaSoneras* nät. Det gör att operatören inte kan se samtalet, och får då istället vänta på CDR-datat från *TeliaSonera*.

4.4 Rating sköts av tredje part

Vissa mindre operatörer sköter inte sin egen rating, utan har den outsourcad till en tredje part. Detta skapar problem eftersom operatören då ofta inte har den information som krävs för att slå på spärren när kunden har överstigit sin kreditgräns. Det finns två huvudsakliga vägar att gå i detta fall:

4.4.1 Implementera kreditspärren hos outsourcing-partnern

För att denna lösning ska fungera krävs en nära integration mellan teleoperatörens CRM-system och outsourcing-partnern. Det kräver också att det finns en koppling tillbaka till operatören som är så nära realtid som möjligt, eftersom i det fall en kund slår i kostnadstaket måste en signal gå tillbaka till operatören för att spärra den kunden i nätet.

Fördelen med att implementera kreditspärren där själva ratingen görs är att riskerna för datainkonsekvenser minimeras. Nackdelen är att operatören själv inte har kontroll över spärren, vilket kan försvåra ändring av beloppsgränserna. Det kräver också ett avancerat gränssnitt till ratingleverantören.

4.4.2 Implementera kreditspärren som ett separat system

I denna lösning väljer operatören att göra en ”skuggrating” i sitt eget system vid sidan om den vanliga ratingen. Det gör att det ursprungliga ratingsystemet slipper bytas ut, och därmed kan en del av det integrationsarbete som införandet av ett nytt ratingsystem skulle ha inneburit undvikas.

Dock krävs fortfarande åtminstone en integration med CRM-systemet, för att få kopplingen till kund och prislister, och en integration med nätplattformen för att få CDR:er och kunna stoppa nya samtal om kunden överstiger en viss kreditgräns. Förutom detta riskerar det också uppkomma datainkonsekvenser mellan ratingsystemet och ”skuggrating”-systemet.

4.5 Prepaid

Vid tillhandahållande av prepaidabonnemang är gängse förfarande att man ratar och billar abonnenten i realtid så att när de inbetalade pengarna är slut kopplas samtalet ned. Att utöka det förfarandet så att även postpaidabonnemang innefattas är svårt att genomföra av olika skäl. För det första så ökar licenskostnaderna för den utrustning som krävs för att nätverket ska klara hanteringen. Vidare så kommer kraven på kapacitet att hantera datamängderna i realtid, en ytterligare kostnad. Ett ytterligare argument för operatörerna mot att implementera tjänsten skulle kunna vara att det inte finns någon omedelbar affärsnytta med att uppgradera nätet. Hittills har inte många kunder efterfrågat tjänsten och det var bara en operatör som pratade i termer om att ta fram tjänsten som ett affärsfall, nämligen Tre.

4.6 Kunddefinition

I ändringen av lagen är lagtexten designad runt de två begreppen ”abonnent” och ”tjänst”. Detta är begrepp som vid första anblicken kan verka enkla, men definitionen av dessa kan variera mellan olika CRM-system. Det finns flera problem med begreppet abonnent, är till exempel en kund med tre mobilabonnemang hos en och samma leverantör en eller tre abonnenter?

Hur förhåller det sig för en kund som har både ett fasttelefoniabonnemang och ett mobilabonnemang hos samma operatör? Vissa operatörer erbjuder samfakturering för flera olika tjänster, så det är möjligt att både fasttelefonin och mobiltelefonin kommer på samma räkning.

4.7 Information till slutkund

Flera av operatörerna uttryckte en oro över om och hur informationen till slutkund kommer att vara reglerad. De upplevde att det fanns en risk för snedvriden konkurrens i fall där operatörerna väljer att informera kunderna i olika hög grad om vilka rättigheter de har gällande kreditspärren.

Detta kan vara extra problematiskt om implementeringen av kreditspärren skiljer sig väsentligen operatörerna emellan. En av operatörerna uttryckte en frustration över att kunderna inte förstår spärren, och att spärren skapar missnöje hos kunden när de plötsligt upptäcker att de inte kan ringa.

5 Analys

Förutsättningarna för att implementera en kreditspärren ser olika ut operatörerna emellan. De fyra stora operatörerna Telenor, Tele2, TeliaSonera och Tre har alla mycket komplexa systemmiljöer, som skiljer sig väsentligt från varandra. Det gör kostnadsuppskattningar svåra och de uppgifter som ges i detta kapitel ska ses som en indikativ kostnad.

Även om operatörerna har olika systemflora finns det ett antal aktiviteter som måste utföras, varav vi fokuserat på följande fem:

- Förändring av självbetjäningswebb. Anpassa operatörens webbtjänst så att abonnenterna kan beställa/administrera kreditspärren. Eftersom samtal till kundtjänst är kostsamma kommer operatörerna vilja få abonnenter att administrera tjänsten själva.
- Förändring i CRM-system. CRM-systemet, eller motsvarande, måste förändras så att informationen om kreditspärren finns där.
- Bygga logik för kreditspärren. Något system måste hantera logiken för att hålla reda på abonnenters saldo och agera när spärren överskrids.
- Nya provisioneringsfunktioner mot nätverket. Systemet måste kunna stoppa/öppna vissa nummer för ett abonnemang, vilket kräver en koppling mot nätverket.
- Integration. Funktionaliteten beskriven i de fyra tidigare är med största sannolikhet utspridd över flera system, vilket kräver integration systemen emellan.

De kostnadsestimat som ges i kapitlen om operatörerna behandlar en lösning som ligger nära de krav som definierades i uppdraget från PTS och baserar sig på operatörernas beskrivning av nuläget. I denna lösning är målbilden en kostnadsspärren som slår till när operatören vet hur mycket samtalet kan kosta och kan koppla ihop den till en kund och få ett saldo. Tiden innan en kunds saldo uppdateras sträcker sig i detta scenario från några timmar för nationella samtal, till ungefär ett dygn för betalsamtal och upp till ett par dygn för internationella samtal.

Tidsfördröjningen för betalsamtal är i dagsläget begränsat av Sergel och de individuella betaltjänstleverantörerna och fördröjningen för internationella samtal är beroende av utländska operatörer och clearing houses.

Om målet istället är att ha en lösning som klarar av realtidsprissättning, blir kostnaden en magnitud högre. Förutom att det för de flesta operatörer kräver uppgradering av nätverken, en kostnad en nätleverantör uppskattade till cirka 1-2 euro per abonnent, så står mycket av problemet utanför operatörernas makt. De stora problemen är som tidigare nämnts internationella samtal och 0900-nummer, något som är mycket svårt för den individuella operatören att påverka.

5.1 Generellt för alla operatörer

Kreditspärrens som operatörerna tillhandahåller är i nuläget inte överensstämmande med PTS rekommendationer avseende vilka nummer som ska vara möjliga att ringa även efter abonnemanget stängts för utgående samtal. Under utredningen framkom att förändringar av vilka nummer som fortsatt går att ringa för alla operatörer innebär ny parametersättning i nätverket. Denna parametersättning skulle kunna hållas ifrån nätverket genom att använda aktiv mediering. I det fallet hade det bara varit medieringssystemet som hade behövt nya parametrar. För nuvarande implementation, det vill säga utan aktiv mediering, uppskattar TeliaSonera att förändringar tar ett par veckor för förändring, test och utrullning. Eftersom påverkade operatörer har aviserat att det rör sig om parameterförändring bedöms att tiden är ungefär lika för alla. Med en kostnad på 800 SEK/mantimme och givet olika ansvariga för arbetsstegen samt ledtider hamnar en ungefärlig slutkostnad på i storleksordningen 100 – 150 tusen SEK. För operatörer med mer homogen och modern systemflora går kostnaden mot den lägre siffran. Omvänt gäller för operatörer med omoderna och heterogena system, där går kostnaden mot, eller kanske något över, den högre siffran.

5.2 Blixtvik

Eftersom vi inte kunnat få svar från Blixtvik, är det omöjligt att estimerar någon kostnad eller tid för dem. Men med endast 2000 IP-telefoniabonnenter är i princip alla former av investeringar som inte leder till en ökad intäkt svåra att motivera. Risker är att en så pass liten operatör, som inte heller har telefoni som huvudverksamhet, under dessa förutsättningar istället väljer att helt överge telefonitjänsten.

5.3 Hi3G Access/ Tre

Tre har en egenimplementerad kreditspärren som är skild ifrån deras kreditförlustskydd. Abonnenten kan höja och sänka nivån på spärren i intervaller om 100 SEK och den lägsta tillåtna nivån är 100 SEK. Det finns inga begränsningar i antalet gånger som en abonnent kan ändra sin spärrnivå. Vid uppnådd spärrnivå kopplas samtalen direkt till kundtjänst istället för fram till mottagaren. Sammantaget uppfyller Tres spärr PTS krav ganska väl.

Tre estimerar investeringen gjord för spärren till uppemot 5 miljoner kronor. Med ungefär 670 000 abonnemang ger det en kostnad på 7,5 SEK per abonnent. Detta inkluderar all tid för all personal inblandad i projektet, och planeringen av projektet samt hårdvara. Då inkluderar det alla de fem aktiviteterna listade i början av detta kapitel. Det inkluderar inte kostnaden för utbildning av kundtjänst eller den ökade kostnaden för fler samtal till kundtjänst.

Dock ska det påpekas att detta är räknat på relativt höga personalkostnader, med en genomsnittskostnad på 800 SEK/timmen.

5.4 Telenor

Det kreditskydd Telenor tillhandahåller är begränsat till ett upplysande SMS som skickas ut när en förutbestämd nivå passerats. Denna tjänst gäller enbart för kunder som har abonnemang från Telenor Mobile, inte de som tillhör Glocalnet. Anledning till detta torde vara att det är två helt åtskilda processer för att hantera kunderna från Telenor Mobile och Glocalnet.

Den estimerade kostnaden för att implementera en kreditspärren enligt PTS krav hos Telenor Mobile är 6 MSEK. Av dessa är 2 miljoner avsedda för planering och konceptuell design och 4 miljoner för implementeringsfasen. Med cirka 1,8 miljoner abonnenter ger det en kostnad på ungefär 3,5 SEK per abonnent.

Estimatet är baserat på den av Tre redovisade kostnaden att implementera spärren, justerat för skillnader i förutsättningar operatörerna emellan. Telenor har ett mer komplext systemlandskap än Tre, vilket kommer att ge en mer komplicerad planerings- och designfas. Telenor har nästan tre gånger så många abonnenter, vilket gör att deras kostnader för hårdvaruinvesteringar kommer att vara högre. Det högre antalet abonnenter ställer också större prestandakrav på de system som utvecklas. Till Telenors fördel talar att de kommer att ha en betydligt utförligare kravspecifikation att utgå från, när Tre började var det oklart hur spärren skulle se ut.

Telenor har också redan implementerat stora delar av aktiviteterna listade som kostnadsdrivare, de har byggt upp delar av logiken för spärren, de har byggt funktion för att administrera tjänsten i sin självbetjäningsswebb och antagligen modifierat sitt CRM-system. Dock kommer det krävas förändringar av dessa system för att leva upp till kraven, och sannolikt mer funktioner för provisionering mot nätverket.

Tiden för implementering är estimerad till mellan sex och tolv månader. Detta är en större systemförändring och måste läggas in i existerande releaseplaner. Det kommer krävas integration mellan flera system, och releasecykler systemen emellan måste synkroniseras.

Detta gäller dock endast kunder till Telenor Mobile och inte Glocalnet. Problemet för Glocalnet är att de har en outsourcad lösning, där de inte sköter sin egen rating eller billing. Detta gör dem relativt lika Östkraft i fråga om prissättningen av samtal, även om Glocalnet har en fördel i att de har en närmare koppling till nätet i och med att de använder Telenors nät. Östkraft uppgav att kostnaden för utökad samtalsspecifikation var 500 000 SEK hos deras billingleverantör. Kreditspärren är ett betydligt mer komplicerat problem, som dessutom kräver en återkoppling till nätverket. Kostnaden för detta är mycket svår att estimeras, men som en lägsta nivå i förhållande till svårigheten för utökad samtalsspecifikation har vi estimerat 1 miljon hos billingleverantören. Till detta ska läggas internt arbete på Glocalnet i form av planering och design, samt integration mot systemen inom Telenor som hanterar nätet. Detta estimeras till en total kostnad på mer än 2 miljoner SEK. Med cirka 250 000 abonnenter, varav 75 000 mobilabonnemang, landar slutsumman på 8 SEK per abonnent. Kalendertiden är estimerad till samma som Telenor, det vill säga sex till tolv månader.

5.5 Tele2

Likt Tre har Tele2 valt att skilja abonnenternas kreditspärren från sin egen kreditförlust- och bedrägerikontroll. För mobiltelefoni kan abonnenterna ändra spärrnivån vid så många tillfällen de vill, men fasttelefoni har en begränsning som gör att det bara är möjligt att ändra inställningarna en gång per dygn. Spärren har en lägsta gräns på 200 SEK och en högsta gräns på 500 SEK. För Tele2 återstår således att göra investeringar för att uppnå samstämmighet i vilka nummer som ska kunna nås efter spärren har slagit i.

5.6 TeliaSonera

Den lösning som TeliaSonera använder för kreditspärren är en utveckling av deras kreditförlustskydd. Alla nya abonnemang som skapas kommer automatiskt med en kreditspärren på 5000 SEK. Denna nivå kan sedan kunderna sänka eller höja och därigenom få spärren att hamna på en, för dem, lämplig gräns. I nuläget tillåter man förändringar ned till 1000 SEK som lägsta nivå.

Alla fasttelefoniabonnemang har tjänsten, men inte alla mobilabonnemang, beroende på att gamla abonnemangsformer inte har provisionerats med den. Det är vissa skillnader i funktionalitet mellan fasttelefoni/ip-telefoni och mobiltelefoni, både i fråga om hur spärren slår till och hur mycket man kan ändra på den. Fast telefoni tillåter till exempel inte att man ändrar nivåerna fler än en gång per fakturaperiod, något som är tillåtet för mobilabonnemang.

För att TeliaSonera ska kunna nå de krav som PTS har föreslagit krävs dels, som för de andra operatörerna, att man ser över de nummer som går att nå även efter abonnenten har nått spärrnivån. Utöver detta behöver TeliaSonera öka flexibiliteten i sin nuvarande kreditspärren så att abonnenten kan tillåtas höja sin spärrnivå direkt när spärren har slagit i. I TeliaSonerans nuvarande spärrlösning kan nämligen abonnenten inte låsa upp sitt abonnemang med mindre än att en faktura betalas. För att TeliaSonera inte ska behöva kompromissa med sitt förlustskydd skulle en separat spärr kunna implementeras med syfte att handha abonnenternas kreditförlustskydd. Denna spärr skulle vara väldigt lik den nuvarande, med skillnad att nivån ska kunna höjas utan att faktura betalats. Likheten med den gamla spärren gör att kostnaden för implementationen kan hållas ned. TeliaSonerans release och planeringsarbete gör att förändringar av den här storleken normalt estimeras till minst nio månader i kalendertid. Utifrån den större komplexiteten i TeliaSonerans system visavi exempelvis Tre så bedöms kostnaden för implementationen hamna i storleksordningen miljoner. En total kostnad på drygt 3 MSEK ger för TeliaSonerans del en kostnad per abonnent på ungefär 1 SEK.

5.7 Östkraft

Hos Östkraft skiljer sig graden av mognad när det gäller kreditspärren åt mellan de olika telefoniverksamhetsområdena. Man erbjuder kreditspärren för mobiltelefoni och kommer att erbjuda det för sin ip-telefoni. För de fasta tjänsterna har man i nuläget inga kreditspärren.

Kostnaden för Östkraft att göra förändringar i eller utveckla nya kreditspärrens kan beräknas genom att använda deras utveckling av nya fakturaspecifikationer som bas. Detta ger en trolig lägsta kostnad för att utveckla kreditspärrens tjänsten. Kostnaden för de nya fakturorna var 500 000 SEK. Givet den ökade komplexiteten som kreditspärrens medför kommer kostnaden för kreditspärrens hamna högre. Även ett försiktigt estimat med en total kostnad på en miljon SEK kommer att ge Östkraft stora kostnader räknat per abonnemang. Kundbasen och estimatet ger en slutkostnad på 60 SEK per abonnent, det vill säga avsevärt högre än för större operatörer. Då telefoniverksamheten är mer av en sidoverksamhet och generellt redan från början är pressad av mindre marginaler har Östkraft aviserat att en så stor investering kan medföra att man terminerar den delen av verksamheten.

5.8 Mjukvaruleverantörernas lösningar

Ett alternativ till de ovan presenterade egenutvecklade lösningarna kan för operatörerna vara att implementera något av de system som finns tillgängligt på marknaden. De av PTS föreslagna exempelföretagen levererar båda lösningar som kan användas som ersättning för eller i komplement till operatörens egen billing och rating. Implementations- och driftskostnaderna beror för båda leverantörerna på antal användare och komplexiteten i systemen hos operatören. Amdocs lösning skulle för en operatör med moderna system och 300 000 abonnenter kosta ungefär 10 miljoner SEK. Implementationstiden uppskattas av Amdocs till 3 – 6 månader. Highdeal har en betalningsmodell som gör att en operatör av motsvarande storlek får betala 3 miljoner SEK i initiala licenskostnader och ungefär 1,5 miljoner SEK för installationen. Till detta kommer troligtvis en kostnad för att uppgradera operatörens nät så att det stödjer aktiv mediering, av Highdeal uppskattat till ungefär 1,5 miljoner SEK för en operatör av nämnd storlek. Slutnotan hamnar alltså på 6 miljoner SEK. Det är värt att notera att exempeloperatören är väldigt liten och både Amdocs och Highdeals lösningar kommer att bli avsevärt dyrare för de största svenska operatörerna. Highdeals linjära prismodell ger vid handen att slutnotan blir över 60 miljoner för en operatör av TeliaSoneras storlek. Dessa höga investeringskostnader ska sättas i proportion till att systemen förutom att lösa kreditspärrensproblematiken medför andra fördelar, som till exempel aktiv mediering och högre framtidssäkerhet.

6 Slutsats

I nuläget har flertalet operatörer lösningar på plats som syftar till att uppfylla målet med lagen. De kreditspärren som är implementerade träder alla i kraft så snart data har inkommit som visar att en för hög kreditnivå är uppnådd. Det är också möjligt för kunden att ändra nivå på spärren och kunden kan fortsätta ringa en begränsad mängd nummer. Av olika anledningar har dock inte alla operatörer implementerat spärren, antingen beroende på kostnader eller på oklarheter kring vad som är tvingade krav.

Den olika graden av införande av kreditspärren kan delvis förklaras av en inneboende skillnad i hur stor påverkan förändringar i billing och rating har för operatörerna. Att genomföra förändringar i dessa system är en kostsam operation, vilket gör det mer besvärligt för en mindre operatör att genomdriva. En annan påverkande faktor kan vara strategiska val, till exempel outsourcing av delar av billing och rating, som gör att det blir mycket svårare och därmed kostsammare med omfattande förändringar i hanteringen. Att outsource billing och rating är för virtuella och små operatörer det enda rimliga valet för att kunna bedriva sin verksamhet. Detta gör att deras möjligheter till förändringar av typen införande av kreditspärren blir mycket kostsammare än för en operatör som äger sin egen billing och rating.

Delvis med utgångspunkt i vad man har haft för möjligheter i sina befintliga system men även beroende på den ambitionsnivå man har valt så har operatörerna valt att angripa problemet på olika sätt. Till angreppssätten kan också läggas att mjukvaruleverantörernas lösningar som ger ytterligare möjligheter att implementera kreditspärren. De olika sätten att implementera kreditspärren kan medföra olika typer av problem. Om man till exempel använder samma spärren för att skydda operatören som kunden mot förlust blir det intressekonflikt om spärren måste ändras. Dels kan kunden höja sin nivå över vad kunden önskar och dels kan för låga nivåer göra att operatörens affärer påverkas. En ytterligare aspekt av att välja att använda samma kreditspärren för att skydda både operatör och abonnent framfördes från operatörshåll. Det kan vara så att operatören inte vill tillåta annat än nödsamtal för abonnenten som ett medel för att få abonnenten att lösa sina utestående skulder. Detta problem uppstår inte om man använder två spärren och kan lösas av operatörens interna rutiner.

De spärren som är implementerade hos de flesta operatörer och som med små skillnader uppfyller de för utredningen av PTS presenterade tänkta direktiven lider alla av samma problem gentemot abonnenterna. Det stora problemet är att kostsamma samtal, 900-nummer och samtal i utlandet, kommer in i operatörernas billing- och ratingsystem med en sådan fördröjning att det är möjligt att räkningen stiger på ett för abonnenten oönskat sätt. Denna omständighet är omöjlig att lösa för operatören på egen hand, utan ett samarbete mellan alla dess nationella och internationella roamingpartners och nummerinnehavare. Med denna begränsning i åtanke är det dock tekniskt möjligt för alla operatörer att möta myndighetens direktiv för lagen. När det gäller de ekonomiska förutsättningarna är det svårare för små aktörer samt operatörer med diversifierade och i stor mån outsource lösningar. En risk med detta är att små operatörer kan välja att antingen avveckla

verksamheten eller låta sig köpas upp framför att göra en så pass, för dem, stor investering som efterfrågas av en liten andel kunder och som inte medför några i nuläget synbara konkurrensfördelar.