

# Cell broadcast som kanal för viktigt meddelande till allmänheten

Teknisk förstudie avseende förutsättningarna för  
implementering i de svenska mobilnäten

**Rapportnummer**

PTS-ER-2021:31

**Diarienummer**

21-1438

**ISSN**

1650-9862

**Post- och telestyrelsen**

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

[pts@pts.se](mailto:pts@pts.se)

[www.pts.se](http://www.pts.se)

-

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>Summary</b> .....	<b>6</b>
<b>Förkortningar</b> .....	<b>8</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>9</b>
1.1 Mål och syfte.....	9
1.2 Metod.....	9
<b>2. Bakgrund</b> .....	<b>11</b>
2.1 Viktigt meddelande till allmänheten, VMA .....	11
2.2 VMA i mobilnät i Sverige.....	12
2.3 Tekniken cell broadcast .....	15
<b>3. Tekniska förutsättningar för VMA via cell broadcast i Sverige</b> .....	<b>22</b>
3.1 Tekniska förutsättningar för effektiv sändning av VMA .....	22
3.2 Tekniska förutsättningar för att lätt kunna ta emot VMA via cell broadcast	27
3.3 Möjlig implementering av VMA via cell broadcast .....	35
<b>4. Juridiska förutsättningar för VMA via cell broadcast i Sverige</b> .....	<b>43</b>
4.1 Inledning.....	43
4.2 Övergripande rättsliga frågor .....	43
4.3 Olika aktörers roller i ett cell broadcast-system.....	44
4.4 Övriga aspekter av cell broadcast.....	47

## Sammanfattning

Cell broadcast är en teknik för att skicka textmeddelanden till terminalutrustning (mobiltelefoner) via mobilnät. Tekniken har flera egenskaper som gör den lämplig för system för varningar till allmänheten. Flera länder har implementerat tekniken, eller planerar att göra det, i just detta syfte. Ett cell broadcast-meddelande liknar ett sms-meddelande men adresseras inte till någon specifik mottagare utan sänds ut av mobilnätets radiosändare till alla potentiella mottagare inom en utvald geografi. Cell broadcast möjliggör snabb sändning av massmeddelanden till alla terminaler i ett visst geografiskt område, eller inom ett helt land, med mycket begränsat ianspråktagande av kapacitet i mobilnäten.

Cell broadcast har potential att kunna användas i det svenska systemet för *viktigt meddelande till allmänheten* (VMA), som en komplettering till de befintliga informationskanalerna som idag utgörs av bland annat radio, tv, utomhussirener, sms och internet. Ett eventuellt införande i Sverige skulle innebära att ny teknisk funktionalitet installeras i de befintliga mobilnäten, och att den integreras med system hos den aktör som ansvarar för VMA-systemet. Sådan implementering skulle medföra att befintliga mobilnät kan användas för sändning av cell broadcast-meddelanden. Mobilnätsoperatörernas roll i systemet är då att via mobilnätet förmedla meddelanden från den aktör som initierar VMA.

PTS bedömer att de tekniska förutsättningarna för att införa cell broadcast som kanal för VMA i svenska mobilnät är goda. Ett införande av cell broadcast i mobilnäten för 4G och 5G tillhörande Tele2, Telenor, Telia och Tre bedöms kunna möjliggöra snabb, effektiv och säker förmedling av VMA till en stor andel av befolkningen. PTS bedömer att ett införande av cell broadcast för de äldre mobilnätsteknologierna 2G och 3G inte kan motiveras då det skulle medföra extra komplexitet och kostnad, men endast ge en marginell höjning av verkningsgraden under en begränsad tidsperiod. Detta mot bakgrund av den förväntade utfasningen av 2G- och 3G-nät i Sverige samt den omsättning över tid där äldre mobiltelefoner ersätts av nya mobiltelefoner med stöd för 4G och 5G.

Andelen av befolkningen (med tillgång till mobiltelefon) som skulle kunna nås av cell broadcast-meddelanden bedöms kunna uppgå till mellan 70 och 95 procent på några års sikt efter ett införande av cell broadcast (i mobilnäten för 4G och 5G tillhörande Tele2, Telenor, Telia och Tre). Avgörande för verkningsgraden är andelen av befolkningens mobiltelefoner som aktiveras för att kunna ta emot cell broadcast-

meddelanden. Denna aktivering görs framförallt via fjärrinitierad uppdatering av mjukvaran i mobiltelefonerna och kräver aktiv medverkan från de aktörer som tillhandahåller operativsystem för mobiltelefoner.

Införande av cell broadcast-funktionalitet för 4G och 5G i mobilnäten tillhörande Tele2, Telenor, Telia och Tre bedöms ta ca ett år och kosta totalt ca 40–50 mnkr. Löpande drift och förvaltning av cell broadcast-funktionalitet för dessa mobilnätoperatörer bedöms kosta totalt ca 8–10 mnkr årligen. Utöver detta tillkommer kostnader för de delar av systemet som behöver inrättas hos ansvarig myndighet. PTS har inte tagit ställning till vem som ska bära kostnaderna för ett cell broadcast-system.

Det finns inte några rättsliga hinder mot att implementera ett cell broadcast-system i Sverige. Vissa frågor, däribland integritetsaspekter vid mottagande av cell broadcast-meddelanden, kan dock behöva utredas vidare. För att ett cell broadcast-system ska fungera och vara tillförlitligt över tid behöver medverkan från flera aktörer säkerställas. Det finns flera tänkbara sätt att göra detta på, t.ex. genom lagstiftning, frivilliga överenskommelser eller avtal, eller en blandning av dessa. Vilken lösning som är mest lämplig behöver analyseras vidare av den som vill implementera ett sådant system. Vidare behöver vissa frågor utredas vidare, bl.a. rörande kostnader, tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning samt teknikens användning för annat än statliga meddelanden.

## Summary

Cell broadcast is a technology for sending text messages to terminal equipment (mobile phones) via mobile networks. A cell broadcast message is similar to a sms, though is not directed to a specific user but is rather broadcasted from the radio transmitters in the mobile network to any potential receivers within a selected geographic area. Cell broadcast enables mass messaging to all terminals in a certain area or in a whole country within a short period of time and with a very limited need for network capacity. The technology has many properties that makes it suitable for use in public warning systems. Several countries have implemented, or are planning to implement, the technology for this particular purpose.

Cell broadcast has a potential for use in the Swedish system for public warning as a supplement to the existing information channels such as radio, TV, outdoors sirens, sms and internet. An implementation of cell broadcast in Sweden would require new technical functions to be installed in the existing mobile networks and integrated with the public warning system. Such an implementation would enable the existing mobile networks to be used for sending cell broadcast messages. The role of the mobile network operators in such a system would be to relay messages from the party that initiates a public warning message.

PTS assessment is that the technical conditions to implement cell broadcast as a channel for public warning messages are good. An implementation in the 4G- and 5G-mobile networks belonging to the mobile network operators Tele2, Telenor, Telia and Tre would likely enable timely, effective and secure delivery of public warning messages to a large part of the people in Sweden. PTS further assesses that implementation of cell broadcast on the legacy mobile communications technologies 2G and 3G is unmotivated due to the complexity and cost it would add and the limited effect on reach it would have - 2G and 3G is expected to be phased out in the Swedish mobile networks and the turnover of mobile terminals is expected to increase the share of 4G- and 5G-compliant mobile terminals.

The proportion of the population (with access to a mobile terminal) that could receive cell broadcast messages within a few years after an implementation (in the 4G- and 5G-networks of Tele2, Telenor, Telia and Tre) is estimated to be between 70 and 95 percent. Activation of cell broadcast functionality in the mobile terminals is critical to achieve a high population reach. This activation is mainly executed by remote

initiated updates of the software in the mobile terminals and requires active participation of the companies that provide operating systems for mobile terminals.

Implementing cell broadcast functionality in the 4G- and 5G- mobile networks of Tele2, Telenor, Telia and Tre is estimated to cost between 40 and 50 million SEK and require one year to execute. Yearly operating costs are estimated to between 8 and 10 million SEK. The costs for the additional parts of the system required at the responsible national authority have not been studied and are not included in the estimates. PTS has not made any suggestions regarding who should bear the costs of a cell broadcast system.

Implementation of a cell broadcast as a public warning system in Sweden would not be hindered by any current legislation. It would however need further analysis to determine such a system's implication in other regards, i.a. privacy matters. The means of which to ensure a cohesive and functional cell broadcast system involving private entities also needs to be investigated further.

## Förkortningar

3GPP	3rd Generation Partnership Project
AMF	Access and Mobility Management Function
Berec	Body of European Regulators for Electronic Communications
BSC	Base Station Controller
CBC	Cell Broadcast Center
CBE	Cell Broadcast Entity
CMAS	Commercial Mobile Alert System
DBGF	Device Based Geo-Fencing
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
GPS	Global Positioning System
LEK	Lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation
MME	Mobility Management Entity
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
PTS	Post- och telestyrelsen
PWP	Public Warning Portal
RNC	Radio Network Controller
SIM	Subscriber Identity Module
SP	Service Provider
URL	Uniform Resource Locator
VMA	Viktigt meddelande till allmänheten
WEA	Wireless Emergency Alert



# 1. Inledning

## 1.1 Mål och syfte

Denna rapport har tagits fram av PTS inom ramen för myndighetens roll som bevakningsansvarig myndighet med särskilt ansvar för krisberedskapen inom området elektronisk kommunikation.

Målet med rapporten är att klargöra förutsättningarna för en eventuell framtida implementering av cell broadcast som kanal för VMA i de svenska mobilnäten, inklusive vilka kostnader som skulle vara förknippade med det. Uppdraget är avgränsat till att analysera förutsättningarna för VMA i mobilnäten. Analysen är specifikt inriktad mot cell broadcast som en kanal för VMA och tar inte sikte på VMA-systemet som helhet.

Uppdraget har initierats av PTS i samarbete med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Inom Regeringskansliet (Justitiedepartementet) pågår för närvarande en utredning som ska se över VMA-systemet och bl.a. föreslå en mer sammanhållen reglering.<sup>1</sup> Utredningen ska redovisa sitt uppdrag senast den 1 februari 2022. Syftet med denna rapport är dels att ge förutsättningar för PTS att kunna bidra till Justitiedepartementets översyn, dels att bistå MSB med underlag inför en eventuell framtida implementering av cell broadcast.

## 1.2 Metod

I uppdraget har tekniken cell broadcast studerats och de tekniska samt juridiska förutsättningarna för införande i mobilnäten har analyserats.

Studien av tekniken cell broadcast har genomförts med hjälp av allmänt tillgänglig information från framförallt standardiseringsorgan samt information om teknikens användning i andra länder.

I analysen av de tekniska förutsättningarna har PTS fört dialog med MSB och myndigheter med ansvar för system för att varna allmänheten i flera nordiska grannländer. Huvuddelen av analysen baseras på upplysningar från de svenska mobiloperatörerna Hi3G Access AB (Tre), Tele2 Sverige AB (Tele2), Telenor Sverige AB (Telenor), Telia Company AB (Telia) och Teracom Mobil AB (Teracom) som har

---

<sup>1</sup> <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2021/02/oversyn-av-systemet-for-att-varna-allmanheten-i-fred-och-krig/>

besvarat en frågeenkät från PTS. PTS har även haft dialog med och fått relevanta upplysningar från Apple Inc. (Apple) och Google LLC (Google) som tillhandahåller terminaler och operativsystem för terminaler.

Den juridiska analysen grundar sig på slutsatserna från analysen av de tekniska förutsättningarna, och utgår från gällande bestämmelser om VMA via mobil telefoni i lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation (LEK).

Regeringskansliet har remitterat en promemoria om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2018/1972 om inrättande av en europeisk kodex för elektronisk kommunikation.<sup>2</sup> Promemorian innehåller bl.a. förslag till en ny lag om elektronisk kommunikation. Beredning av lagförslagen i promemorian pågår inom regeringskansliet när denna rapport publiceras. PTS har i diskussionen nedan utgått från att lagstiftningen i här relevanta delar får väsentligen den utformning som framgår av promemorian.

---

<sup>2</sup> Dnr I2019/02319/D.

## 2. Bakgrund

### 2.1 Viktigt meddelande till allmänheten, VMA

Viktigt meddelande till allmänheten, VMA, är ett varningssystem som används vid olyckor, allvarliga händelser och störningar i viktiga samhällsfunktioner.<sup>3</sup> MSB är den myndighet som ansvarar för VMA-systemet och utvecklingen av det.<sup>4</sup> Ett VMA måste komma ut till allmänheten snabbt och effektivt.<sup>5</sup> Meddelanden kan skickas via ett antal olika kanaler:

- Radio och tv, både i public service och i kommersiella kanaler.<sup>6</sup>
- Utomhusvarningssystemet, med signal från ljudsändare (även kallade sirener eller tyfoner) – ibland benämnt ”Hesa Fredrik”.
- Röstmeddelande till fast telefon, baserat på abonnemangsadress.
- Sms till mobiltelefon, baserat antingen på position eller på abonnemangsadress.
- Internet
- Mobilapplikation

Systemet består av meddelanden i radio och tv – som ibland, vid särskilt allvarliga händelser<sup>7</sup>, föregås av utomhussignalen ”Viktigt meddelande”. Som en del av systemet finns också en server som hanterar meddelanden via internet och mobilapplikationer.<sup>8</sup> Ett meddelande bör innehålla kort och saklig information om: vilket område som berörs; vad som hänt eller som kan hända; vad som utgör det akuta hotet; anvisningar om vad människor ska göra för att skydda sig; och vad allmänheten kan göra för att eventuellt underlätta räddningsarbetet.<sup>9</sup>

I viss lagstiftning används uttrycket *meddelanden som är av vikt för allmänheten*, vilket avser olika typer av meddelanden från myndigheter som kan ha betydelse för

---

<sup>3</sup> <https://www.krisinformation.se/detta-gor-samhallet/vma-sa-varnas-allmanheten>

<sup>4</sup> <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/befolkningsskydd/varningssystem/fragor-och-svar-om-utomhusvarning-och-vma-ny/>

<sup>5</sup> <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/befolkningsskydd/varningssystem/vma/>

<sup>6</sup> Se fotnot 5.

<sup>7</sup> Se fotnot 3.

<sup>8</sup> Se fotnot 5.

<sup>9</sup> <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/befolkningsskydd/varningssystem/hur-ett-vma-begars-ny/>

allmänheten. Förutom varnings- eller informationsmeddelanden som innefattas i VMA-systemet kan det också vara fråga om mindre brådskande information, t.ex. om ett förestående val eller annan samhällsinformation.<sup>10</sup> Parallellt med VMA-systemet finns också s.k. *myndighetsmeddelanden*. Myndighetsmeddelanden används för att varna människor om att något har hänt som *inte akut* hotar liv, hälsa, egendom eller miljö. Ett myndighetsmeddelande sänds lokalt i Sveriges Radios P4 och kan skickas till mobiltelefoner via sms baserat på abonnemangsadress (dock inte baserat på position).<sup>11</sup>

VMA-systemet regleras, förutom i lagstiftning, i stora delar genom avtal på olika nivåer.<sup>12</sup> MSB ansvarar för avtalsskrivning med olika aktörer om förmedling av VMA och utövar tillsyn och kontroll över åtagandena enligt det s.k. Alarmeringsavtalet<sup>13</sup> som ingåtts mellan staten och SOS Alarm Sverige AB (SOS Alarm). I Alarmeringsavtalet beskrivs den verkställande roll som SOS Alarm ska ha i VMA-systemet där SOS Alarm ska ta emot begäran om VMA, och förmedla sådana meddelanden inom systemet. MSB har också ingått en överenskommelse med programbolagen Sveriges Radio AB, Sveriges Television AB och Sveriges Utbildningsradio AB som fastlägger förutsättningarna för programbolagens sändning av VMA.<sup>14</sup>

## 2.2 VMA i mobilnät i Sverige

### 2.2.1 Positionsbaserat sms

Positionsbaserat sms som kanal för VMA finns i Sverige sedan juli 2017 då ändringar infördes i LEK för att möjliggöra sådana utskick. VMA via sms infördes som ett komplement till det befintliga systemet och får endast användas i samband med ett VMA i radio och tv.<sup>15</sup> Genom en bestämmelse som infördes i 5 kap. 7 d § LEK åläggs mobiloperatörer<sup>16</sup> en skyldighet att ”*vid en olycka eller en annan allvarlig händelse i samhället avgiftsfritt medverka till att förmedla meddelanden som är av vikt för*

<sup>10</sup> Prop. 2019/20:168 s. 80.

<sup>11</sup> <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/befolkningsskydd/varningssystem/myndighetsmeddelande/>

<sup>12</sup> Prop. 2016/17:113 *Viktiga meddelanden till allmänheten via telefon*, s. 9.

<sup>13</sup> Alarmeringsavtal mellan staten och SOS Alarm Sverige AB, daterat den 17 december 2020.

<sup>14</sup> *Överenskommelse gällande varnings- och informationssystemet Viktigt Meddelande till Allmänheten (VMA)*, daterad den 17 december 2019.

<sup>15</sup> Prop. 2016/17:113 s. 23 och <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/befolkningsskydd/varningssystem/vma-som-sms/>

<sup>16</sup> I bestämmelsen talas om ”den som tillhandahåller en allmänt tillgänglig telefonitjänst till mobil nätanslutningspunkt”. Av prop. 2016/17:113 s. 21 framgår att det, givet de nuvarande tekniska förutsättningarna, är de nätägande mobiloperatörerna som avses.

*allmänheten och som ska skydda människor, egendom eller miljö*<sup>17</sup>. Det som reglerats i lag är endast själva skyldigheten för mobiloperatörerna att medverka till förmedling.<sup>18</sup> Vid sidan av regleringen i LEK förutsattes i propositionen särskilda avtal mellan SOS Alarm och mobiloperatörerna för att reglera mobiloperatörernas skyldigheter och SOS Alarms roll.<sup>19</sup> Enligt 6 kap. 10 b § LEK har den som är skyldig att medverka enligt 5 kap. 7 d § LEK en korresponderande rätt att för det ändamålet behandla trafikuppgifter, lokaliseringssuppgifter och uppgifter om abonnemang.<sup>20</sup>

Såsom systemet ser ut idag är det endast de fyra nätägande mobiloperatörerna som medverkar till utskick. Regeringen gjorde dock bedömningen att alla som tillhandahåller en allmänt tillgänglig telefonitjänst till mobil nätanslutningspunkt ska omfattas av skyldigheten enligt LEK, för det fall att tekniken skulle ändras.<sup>21</sup> Hos mobilnätoperatörerna finns särskilda servrar placerade som uppdateras med uppgifter om mobiltelefonnummer, cellanknytning och tid för cellanknytningen. De uppgifter som sparas till serverna visar inom vilken cell en mobiltelefon senast användes, t.ex. genom att någon skickat ett sms, men någon positionering av mobiltelefonen inom den aktuella cellen görs inte.<sup>22</sup>

Regeringen bedömde det inte nödvändigt att införa en definition av begreppet VMA i LEK. Däremot ansåg man att det fanns skäl för att införa en *avgränsning* av skyldighetens omfattning till att bara avse sådana meddelanden som ska *skydda människor, egendom eller miljö*.<sup>23</sup>

### 2.2.2 Adressbaserat sms

I samband med att bestämmelser om positionsbaserat sms infördes i LEK resonerade regeringen i propositionen kring behovet att lagreglera även adressbaserat sms. Regeringens slutsats var att det inte behövdes någon särskild

---

<sup>17</sup> 5 kap. 7 d § första stycket LEK.

<sup>18</sup> Prop. 2016/17:113 s. 22.

<sup>19</sup> A. prop. s. 22 f.

<sup>20</sup> A. prop. s. 18. I 6 kap. 10 b § LEK anges ”trafikuppgifter, lokaliseringssuppgifter som inte är trafikuppgifter och uppgifter om abonnemang”.

<sup>21</sup> A. prop. s. 21.

<sup>22</sup> A. prop. s. 10. Se vidare SOS Alarms remissyttrande av den 31 mars 2015 avseende betänkandet SOU 2014:92 under rubriken 4.4 *Meddelanden baserade på aktuell position* s. 1 f. Där förtydligas att den cellangivelse som behandlas för positionsbaserat sms endast visar var respektive mobiltelefon senast användes och således inte nödvändigtvis i vilken cell respektive mobiltelefon befinner sig för tillfället eller senast var påslagen.

<sup>23</sup> Av förarbetena till radio- och tv-lagen framgår att även sådana meddelanden som syftar till att förebygga eller begränsa skador på egendom eller miljö omfattas av skyldigheten (prop. 1996/97:158 *Radio och TV under höjd beredskap och vid svåra påfrestningar på samhället i fred* s. 28 f. och prop. 1999/2000:55 *Kommersiell lokalradio* s. 61).

reglering.<sup>24</sup> Med hänsyn till hur systemet är konstruerat ansåg regeringen inte att mobiloperatörerna är *involverade* själva i utskicket. Systemet baseras på allmänt tillgängliga uppgifter om telefonnummer och abonnemangets registrerade adressuppgifter som ursprungligen kommer från mobiloperatörerna, men som bevaras i en databas som SOS Alarm förfogar över och använder för att göra utskicken. Mot den bakgrunden aktualiseras inte en skyldighet för mobiloperatörer att medverka på samma sätt som med positionsbaserat sms, när det finns behov av att använda positionsuppgifter.<sup>25</sup> Den behandling av personuppgifter som krävs för utskick av adressbaserade sms nödvändiggjorde enligt regeringen inte någon särskild reglering.<sup>26</sup> Omständigheten att adressbaserat sms inte är reglerat i LEK, och därmed inte omfattas av den avgränsning med avseende på vilka meddelanden som kan skickas, innebär att kanalen även kan användas för myndighetsmeddelanden.

### **2.2.3 Det svenska systemet med positionsbaserat sms bedöms uppfylla EU:s krav på system för varning till allmänheten genom mobiltelefonisystem**

I artikel 110 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2018/1972 om inrättande av en europeisk kodex för elektronisk kommunikation behandlas utskick av varningar till allmänheten genom mobiltelefonisystem. Av artikel 110.1 i direktivet framgår att medlemsstaterna senast den 21 juni 2022 ska inrätta system för varningar till allmänheten avseende överhängande eller nära förestående större nödsituationer och katastrofer. Tillhandahållare av mobila nummerbaserade kommunikationstjänster ska i sådana situationer skicka varningar till berörda slutanvändare.<sup>27</sup>

I artikel 108 anges att medlemsstaterna ska säkerställa att tillhandahållare av talkommunikationstjänster vidtar alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa en oavbruten tillgång till alarmeringstjänster och oavbruten utsändning av varningar till allmänheten.

Vidare framgår av artikel 110.2 att medlemsstaterna får besluta att varningar till allmänheten ska skickas på andra sätt. Det kan innefatta utskick genom andra tjänster än mobila nummerbaserade kommunikationstjänster. Det kan även innefatta en mobilapplikation som är beroende av internetanslutning. Kravet för att få göra utskick på andra sätt är att varningssystemet är lika verkningsfullt när det gäller täckning och kapacitet att nå slutanvändare.<sup>28</sup> Artikel 110.2 hänvisar till riktlinjer för bedömningen av likvärdighet från Body of European Regulators for Electronic

---

<sup>24</sup> A. prop. s. 11.

<sup>25</sup> A. prop. s. 12.

<sup>26</sup> A. prop. s. 13.

<sup>27</sup> PM *Genomförande av direktivet om inrättande av en kodex för elektronisk kommunikation* (Genomförandepromemorian), s. 317.

<sup>28</sup> Genomförandepromemorian s. 317 f.

Communications (Berec). Berecs riktlinjer, BoR (20) 115<sup>29</sup> beskriver två olika typer av system som potentiellt kan uppfylla kraven i artikel 110.1: *cell broadcast* enligt European Telecommunications Standards Institutes (ETSI) standard EU-ALERT, TS 102 900<sup>30</sup> och *positionsbaserat sms* (Location Based SMS).

Om en medlemsstat har implementerat ett system som uppfyller kraven i artikel 110 kan enligt Berecs tolkning ytterligare varningssystem som i sig själva inte uppfyller alla krav för system enligt artikel 110 implementeras som komplement. Som exempel anger Berec att ett kompletterande system enligt artikel 110.2 för att åstadkomma bättre räckvidd för varning till användare med funktionshinder inte behöver uppfylla alla krav.

Det svenska systemet för VMA via mobil telefoni baserat på sms-teknik uppfyller enligt regeringens bedömning de krav som framgår av artikel 110.1 på inrättande av ett särskilt system för varningar till allmänheten.<sup>31</sup> I sammanhanget kan noteras att utskick av VMA till mobiltelefoner även omfattar användare från ett annat EU-land som har tillgång till det svenska mobilnätet genom roaming.<sup>32</sup> Så länge det svenska systemet för VMA via mobil telefoni finns kan därmed andra lösningar, såsom VMA via cell broadcast, implementeras som komplement till den befintliga tekniken. Sådana komplement behöver därmed inte uppfylla samtliga krav i art. 110.

## 2.3 Tekniken cell broadcast

### 2.3.1 Vad är cell broadcast och vad används det till?

Cell broadcast är en teknik för att, likt sms, skicka textmeddelanden till terminalutrustning via mobilnät. Tekniken är dock ur flera aspekter mer lik sändning via radio, tv och utomhusvarning, där ett meddelande sänds med broadcast inom ett geografiskt område och inte adresseras till någon specifik mottagare.

Ett cell broadcast-meddelande sänds ut av en radiosändare i mobilnätet till alla potentiella mottagare/terminaler inom antennens cell. En cell är det geografiska område som täcks av radiosignalerna från radiosändaren. Ett system för cell broadcast är, till skillnad från sms, helt omedvetet om mottagaren av meddelandet.

---

<sup>29</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/download/0/9286-berec-guidelines-on-how-to-assess-the-ef\\_0.pdf](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/9286-berec-guidelines-on-how-to-assess-the-ef_0.pdf)

<sup>30</sup> [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_ts/102900\\_102999/102900/01.03.01\\_60/ts\\_102900v010301p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102900_102999/102900/01.03.01_60/ts_102900v010301p.pdf)

<sup>31</sup> Genomförandepromemorian s. 318. För att anpassa de svenska bestämmelserna efter lydelsen i EU-direktivet har regeringen ansett att skyldigheten bör omfatta "tillhandahållare av allmänt tillgängliga mobila nummerbaserade interpersonella kommunikationstjänster".

<sup>32</sup> Ibid.

Ett cell broadcast-meddelande tas emot av alla terminaler i en cell som är påslagna, anslutna till mobilnätet och kompatibla med cell broadcast-tekniken. Meddelandet visas direkt upp på terminalens bildskärm, utan att användaren behöver göra ett aktivt val att visa meddelandet.

Till skillnad från sms, där ett unikt meddelande sänds till varje mottagare, är ett cell broadcast-meddelande gemensamt för alla mottagare. Detta gör att cell broadcast möjliggör snabb sändning av massmeddelanden till alla terminaler i ett visst geografiskt område, eller inom ett helt land, med mycket begränsat anspråktagande av kapacitet i mobilnätet.

System för cell broadcast kan användas för olika ändamål. I de länder där tekniken i dagsläget är implementerad är användningsområdet framförallt varning till allmänheten. Sådana system finns bl.a. implementerade i USA, Nederländerna, Grekland, Storbritannien, Kanada, Japan och Nya Zeeland. I Norge pågår ett arbete med att utreda huruvida cell broadcast ska införas. I Danmark pågår implementeringen av ett system för varning till allmänheten via cell broadcast som ska vara klart till juni 2022.

### 2.3.2 Standarder och grundläggande systemarkitektur

Tekniken cell broadcast definierades år 1988 i 2G-standarden och finns idag inkluderad i standarderna för 2G, 3G, 4G och 5G. ETSI:s standard för cell broadcast definieras i ETSI TS 123 041.<sup>33</sup>

År 2005 standardiserade 3GPP (3rd Generation Partnership Project) och ETSI system för varning till allmänheten via mobilnät, ETSI TS 122 268.<sup>34</sup> I denna standard beskrivs även kopplingen till den amerikanska implementeringen *Commercial Mobile Alert System* (CMAS), också benämnd *Wireless Emergency Alert* (WEA), respektive den europeiska implementeringen *EU-Alert*.

Standarden ETSI TS 102 900 *European Public Warning System EU-Alert using the Cell Broadcast Service* definierar ett europeiskt system för varning till allmänheten via cell broadcast.<sup>35</sup>

Notera att dessa standarder inte är obligatoriska att följa för att få tillhandahålla radioutrustning i Sverige.

Ett system för cell broadcast består av funktionerna Cell Broadcast Center (CBC) och Cell Broadcast Entity (CBE) som integreras mot mobilnätet. CBE är den funktion där

<sup>33</sup> [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_ts/123000\\_123099/123041/16.04.00\\_60/ts\\_123041v160400p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/123000_123099/123041/16.04.00_60/ts_123041v160400p.pdf)

<sup>34</sup> [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_ts/122200\\_122299/122268/16.04.00\\_60/ts\\_122268v160400p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/122200_122299/122268/16.04.00_60/ts_122268v160400p.pdf)

<sup>35</sup> [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_ts/102900\\_102999/102900/01.03.01\\_60/ts\\_102900v010301p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102900_102999/102900/01.03.01_60/ts_102900v010301p.pdf)

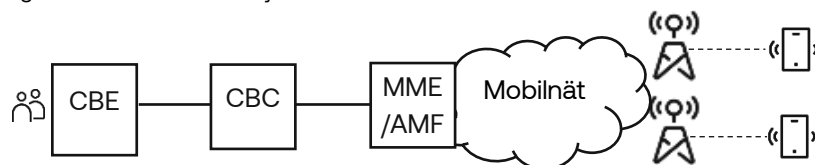


cell broadcast-meddelandet skapas. I ett större system kan en särskild Public Warning Portal (PWP) finnas som en knutpunkt mellan flera olika delsystem, inklusive andra kanaler för varning än cell broadcast. I ett system för varning till allmänheten ligger CBE, där ansvarig myndighet eller annan behörig aktör skapar meddelanden, inom statens kontroll.

CBC tar emot och bearbetar meddelandet från CBE och sänder meddelandet via de centrala funktionerna i mobilnätet - Base Station Controller (BSC) för 2G, Radio Network Controller (RNC) för 3G, Mobility Management Entity (MME) för 4G, Access and Mobility Management Function (AMF) för 5G – ut i radioaccessnätet till mottagande terminaler. CBC är typiskt sett placerat hos mobiloperatören.

Den grundläggande systemarkitekturen kan illustreras på följande sätt.

Figur 1: Bild som illustrerar systemets beståndsdelar



Implementering av cell broadcast görs per mobiloperatör och per mobilnätsgeneration (2G/3G/4G/5G). Det går alltså att välja att implementera cell broadcast för en delmängd av mobilnäten i ett land. Placeringen av cell broadcast-funktioner och -instanser kan variera mellan olika implementeringar och kan anpassas beroende på krav på t.ex. tillgänglighet, robusthet samt relationen mellan de inblandade aktörerna.

### 2.3.3 Sändning av ett cell broadcast-meddelande

Som beskrivits ovan i avsnitt 2.3.1 adresseras ett cell broadcast-meddelande inte till någon specifik mottagare utan sänds ut av en antenn i mobilnätet till alla potentiella mottagare inom antennens cell och är omedvetet om mottagaren.

Processen för sändning kan förenklat beskrivas med följande fyra steg:

- 1) Meddelandet skapas hos ansvarig myndighet eller annan behörig aktör och registreras i CBE. Tidpunkt för sändningens start och slut samt geografi för sändningen definieras.
- 2) Meddelandet tas emot av CBC för respektive mobiloperatör. CBC avgör vilka celler som betjänar aktuell geografi och skickar vidare meddelandet till MME för 4G och AMF för 5G.
- 3) Meddelandet tas emot av MME/AMF och sänds ut i mobilnätet över radio i berörda celler. Sändningen repeteras med ett tidsintervall om ett antal

sekunder eller minuter och sändningsrepetitionerna pågår så länge meddelandet är aktuellt.

- 4) Meddelandet tas emot av terminaler i berörda celler och visas upp om terminalen är kompatibel med cell broadcast.

Utsändningen av ett meddelande avgränsas geografiskt till en viss cell i mobilnätet, till en grupp av celler som representerar en större geografi eller till alla celler i hela mobilnätet. Det är ett och samma meddelande som sänds i hela den utvalda geografien. Avgränsningen kan definieras på ett av följande sätt.

- Network-wide (alla mobilceller)
- Fördefinierad area (t.ex. en viss kommun eller ett visst län)
- Polygon (en valfri geografisk yta)
- En lista på mobilceller

Eftersom systemet är omedvetet om mottagaren får avsändaren ingen bekräftelse på att ett meddelande levererats eller presenterats. Det är dock möjligt att via signalering med mobilnätets utrustning få rapportering om själva utsändningen av meddelandet, t.ex. om sändningen misslyckats i någon cell.

### **2.3.4 Mottagande och presentation av ett cell broadcast-meddelande**

För att en terminal ska kunna ta emot cell broadcast-meddelanden måste terminalen ha funktionalitet för cell broadcast och cell broadcast-funktionen måste vara aktiverad. Funktionaliteten realiseras i terminalens hårdvara i kombination med dess operativsystem (mjukvara). I vissa terminalmodeller och operativsystemsversioner är cell broadcast-funktionen aktiverad som standard och i andra terminalmodeller krävs åtgärder från användaren eller tillhandahållaren av operativsystemet för att aktivera funktionen.

För att kunna ta emot ett cell broadcast-meddelande krävs vidare att terminalen är påslagen, ansluten till ett mobilnät som sänder meddelandet i det område där terminalen befinner sig och vid den tidpunkten då meddelandet sänds ut.

Sändning av cell broadcast-meddelanden repeteras med ett tidsintervall om ett antal sekunder eller minuter och sändningsrepetitionerna pågår så länge meddelandet är aktuellt. En terminal som vid den initiala sändningen inte var ansluten till mobilnätet får därmed meddelandet om den senare ansluts, t.ex. när den slås på eller kommer in i radiotäckning i berört område, förutsatt att sändningen då fortfarande pågår. Till skillnad från sms så lagrar dock mobilnätet inte ett meddelande som misslyckats att levereras till en viss mottagare. Efter att meddelandet slutat sändas kommer därmed ingen leverans att göras.

Ett cell broadcast-meddelande har ett unikt ID-nummer. När terminalen tar emot ett meddelande så kontrolleras dess ID-nummer mot redan tidigare mottagna meddelanden som är lagrade i terminalen. Om samma meddelande redan tagits emot filtreras det bort av terminalen för att undvika att presentera samma meddelande upprepade gånger.

Meddelanden som skickas av ett system för varning till allmänheten visas upp direkt på terminalens bildskärm, samtidigt som en särskild ljudsignal ljuder utan att användaren behöver göra något. Presentationen är dock beroende av utformningen av terminalens modell och dess operativsystem och i teorin kan det förekomma avvikelser med modeller och operativsystem där användaren själv kan välja att konfigurera presentationen.

Cell broadcast kan implementeras på en delmängd av mobilnäten i ett land och på en delmängd av de mobilnätsgenerationer (2G/3G/4G/5G) som finns i ett mobilnät. En terminal som är ansluten till ett mobilnät som inte implementerat cell broadcast kommer inte att ta emot något meddelande. Om cell broadcast bara är implementerat på en delmängd av mobilnätet, t.ex. endast 4G och 5G, kommer en terminal som endast har 2G- eller 3G-funktionalitet inte att ta emot något meddelande. En terminal med utländskt SIM-kort (Subscriber Identity Module) som roamar in till ett mobilnät med cell broadcast-funktionalitet kan ta emot meddelanden.

Ett cell broadcast-meddelande kan enligt standarden EU-Alert klassas i olika prioritetsgrader av avsändaren. Användaren kan själv välja att filtrera bort och inte visa meddelanden med lägre prioritetsgrad.

Prioritetsgrad	Presentation i terminal enligt EU-Alert standard
EU-Alert nivå 1	Obligatoriskt, användare kan inte stänga av presentation
EU-Alert nivå 2	Användare kan tillåtas att stänga av presentation
EU-Alert nivå 3	Användare kan tillåtas att stänga av presentation
EU-Alert nivå 4	Användare bör tillåtas att stänga av presentation
EU-Amber	Användare bör tillåtas att stänga av presentation

Avsändaren kan översätta och skicka ett meddelande på flera språk; ett primärt språk (t.ex. svenska) samt ett eller flera sekundära språk (t.ex. andra vanligt förekommande språk i Sverige). Om terminalen är kompatibel och dess användargränssnitt är inställt på ett av de sekundära språken som sänds, kommer

terminalen filtrera bort övriga språkvarianter av meddelandet och presentera meddelandet på det språk som slutanvändaren har valt på sin terminal. Andra funktioner för presentation av meddelande såsom t.ex. uppläsning av meddelande för synskadade eller förmåga att presentera klickbara länkar, URL (Uniform Resource Locator), i meddelanden är beroende av stöd i terminalen och kan därmed variera.

### 2.3.5 Cell broadcast i jämförelse med andra kanaler för VMA

Nedan tabell jämför egenskaper för cell broadcast med några andra kanaler för VMA.

	Utomhus- varning	Radio och tv	Cell broadcast	Positions- baserat sms
<b>Adressering</b>	Adresseras till ett geografiskt område. Kräver ingen information om mottagaren			Adresseras till identifierade mottagare som positioneras för att kunna göra ett geografiskt urval
<b>Räckvidd för sändning</b>	Tätorter i hela landet	Hela landet där aktuell täckningstyp finns		
<b>Minsta geografiska urval</b>	Lokalt	Nationellt eller regionalt	Lokalt (per cell i mobilnätet)	
<b>Leveranstid</b>	Sekunder/minuter (broadcast gör att belastningen i nätet blir låg)			Minuter/timmar (1 meddelande per mottagare ger hög nätbelastning)
<b>Vem kan ta emot meddelande</b>	Alla	Alla som har en radio eller tv	Alla som har en mobiltelefon med rätt funktionalitet	Alla som har en mobiltelefon
<b>Presentation av meddelande</b>	Meddelandet presenteras automatiskt			Mottagaren väljer när/om det visas
<b>Meddelande</b>	Ljud	Ljud, bild, text (tv) respektive ljud (radio)	Text URL och flera språk möjligt	Text URL möjligt
<b>Säkerhet i sändning</b>	För att sända krävs särskild tillgång till VMA-system, radio-, tv- eller mobilnät. Behörighet kan begränsas			Alla kan sända sms, risk för falska meddelanden
<b>Tvåvägs-kommunikation</b>	Ej möjligt	Ej möjligt (dock kan mottagare informeras om möjlighet att svara via annan kanal)		Möjligt (mottagaren kan svara på sms)

### 3. Tekniska förutsättningar för VMA via cell broadcast i Sverige

#### 3.1 Tekniska förutsättningar för effektiv sändning av VMA

I detta avsnitt redogörs för PTS analys av de tekniska förutsättningarna för effektiv sändning av VMA via cell broadcast. Följande frågor besvaras:

- I vilka mobiloperatörers nät och för vilka mobilnätsteknologier bör cell broadcast införas för att kunna nå så stor andel av allmänheten som möjligt?
- Hur kan VMA via cell broadcast avgränsas geografiskt till berört område?
- Hur kan VMA via cell broadcast sändas med kort ledtid?

##### 3.1.1 I vilka mobiloperatörers nät bör cell broadcast införas för att kunna nå så stor andel av allmänheten som möjligt?

Med cell broadcast kan allmänheten nås av meddelanden till sina mobiltelefoner och annan terminalutrustning (terminaler) med mobilabonnemang (såväl abonnemang med månadsavgift som förbetalda abonnemang, s.k. kontantkort). I mobiltelefoner används nästan uteslutande mobilabonnemang med samtalsfunktionalitet. Totalt finns 12,8 miljoner sådana abonnemang hos de svenska mobiloperatörerna.<sup>36</sup>

Cell broadcast-meddelanden förmedlas via mobilnätet av en mobiloperatör som också är nätägare. I Sverige finns fyra stora mobilnätoperatörer: Tele2, Telenor, Telia och Tre. De står tillsammans för 96 procent av marknaden för denna typ av mobilabonnemang.<sup>37</sup> Teracom AB är också en mobilnätoperatör. Teracom står för 0,5 promille av marknaden för mobilabonnemang med samtalsfunktion.<sup>38</sup> Resterande fyra procent av dessa abonnemang är fördelade på drygt 50 mindre mobiloperatörer som nyttjar de stora mobilnätoperatörernas nät (virtuella operatörer).

Teracom har uppgett för PTS att de i dagsläget inte erbjuder abonnemang till handhållna terminaler utan endast databaserade lösningar för framför allt maskin-till-maskin-applikationer med en router. De anger vidare att de heller inte planerar för att i framtiden erbjuda abonnemang till allmänheten, till privat- eller företagskunder, för

<sup>36</sup> <https://statistik.pts.se/svensk-telekommarknad/tabeller/mobila-samtals-och-datatjanster/tabell-11-abonnemang-antal/>

<sup>37</sup> [https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2021/telefoni/svensk-telekommarknad-2020\\_1.pdf](https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2021/telefoni/svensk-telekommarknad-2020_1.pdf)

<sup>38</sup> Se fotnot 36.

handhållna terminaler. Mot denna bakgrund gör Teracom tolkningen att det inte borde vara relevant att införa cell broadcast-teknik i Teracoms nät. PTS delar uppfattningen att ett införande av cell broadcast i Teracoms nät i dagsläget inte bör vara prioriterat om syftet är att nå allmänheten. Om nätet framöver används på annat sätt bör en ny bedömning göras.

Utöver dessa mobilnät förekommer det speciella lösningar för mobiltelefoni via satellituppkoppling på t.ex. fartyg och flygplan. Ingen av de tillfrågade mobilnätoperatörerna driver denna typ av nät. Om behov av cell broadcast bedöms finnas i denna typ av nät behöver förutsättningarna för det utredas.

PTS bedömning är att en eventuell implementering av cell broadcast i Sverige bör göras i mobilnäten tillhörande mobilnätoperatörerna Tele2, Telenor, Telia och Tre för att ha potential att nå så stor andel av befolkningen som möjligt.

Teoretisk maximal räckvidd för sändning av ett meddelande vid en implementering för samtliga mobilnätsteknologier hos mobilnätoperatörerna, utan hänsyn till förmågan att ta emot meddelanden, blir då nästintill 100 procent av terminalerna som kopplas upp i de svenska mobilnäten. Geografisk täckning för dessa mobilnät är i dagsläget drygt 90 procent av Sveriges yta.<sup>39</sup>

### **3.1.2 För vilka mobilnätsteknologier bör cell broadcast införas för att kunna nå så stor andel av befolkningen som möjligt?**

Mobilnäten består av flera olika typer av mobilnätsteknologier: 2G, 3G, 4G och 5G. Cell broadcast kan implementeras för samtliga eller en delmängd av mobilnätsteknologierna. Kostnader och komplexitet ökar med antalet mobilnätsteknologier som inkluderas.

För att en terminal ska kunna ta emot ett cell broadcast-meddelande måste det sändas via den mobilnätsteknologi som terminalen använder. En terminal som endast stödjer 2G kan således inte ta emot ett cell broadcast-meddelande som endast sänds via 4G. Funktionen i de terminaler som används idag varierar, bl.a. beroende på fabrikat och ålder. De äldsta terminalerna stödjer bara 2G-teknik medan de nyaste terminalerna typiskt sett stödjer 2G, 3G, 4G och 5G. Flera av mobilnätoperatörerna har offentliggjort planer på att fram till år 2025 helt eller delvis fasa ut sina 2G- och 3G-nät.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> <https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2021/internet/mobiltacknings-och-bredbandskartlaggning/pts-mobiltacknings--och-bredbandskartlaggning-2020.pdf>

<sup>40</sup> <https://www.pts.se/sv/privat/telefoni/teknikskifte/informationsmote-om-avveckling-av-2g--och-3g-nat/>

De tillfrågade mobilnätoperatörerna har gett PTS en uppskattning av andelen mobiltelefoner i deras respektive kundbas som endast har stöd för 2G eller 3G. Andelen varierar per mobilnätoperatör men sammanvägt för samtliga fyra är andelen 5–10 procent. Detta indikerar att andelen terminaler som idag har stöd för 4G samt i vissa fall 5G är 90–95 procent.

Över tid byts gamla terminaler ut mot nya. De tillfrågade mobiloperatörerna har gett PTS en uppskattning av andelen mobiltelefoner i deras respektive kundbas som år 2025 bedöms ha stöd för endast 2G och 3G. Andelen varierar per mobilnätoperatör men sammanvägt för samtliga fyra är andelen ca 2 procent. Detta indikerar att andelen terminaler som om ca två till tre år har stöd för 4G och/eller 5G är ca 98 procent.

Förutsatt att cell broadcast blir ett komplement till övriga kanaler för VMA bör det inte krävas att hela befolkningen ska kunna nås via cell broadcast. PTS bedömning är att en eventuell implementering av cell broadcast i Sverige bör göras för mobilnätsteknologierna 4G och 5G. Mobilnätsteknologierna 2G och 3G bör exkluderas eftersom de endast bedöms kunna tillföra marginellt förbättrad kapacitet att nå slutanvändare under en begränsad tidsperiod. Genom att exkludera 2G och 3G kan också kostnader och komplexitet i samband med implementering begränsas.

Teoretiskt maximal räckvidd för sändning av ett meddelande vid en implementering för mobilnätsteknologierna 4G och 5G inom två till tre år hos de fyra mobilnätoperatörerna, utan hänsyn till om terminalerna har aktiverad funktionalitet för att ta emot meddelanden, bedöms av PTS till 95–98 procent av terminalerna som kopplas upp i de svenska mobilnäten. Om mobilnätoperatörernas planer ändras och 2G och 3G behålls längre bedöms räckvidden till ca 90–98 procent. På längre sikt när äldre terminaler byts mot nya bör denna räckvidd bli närmare 100 procent. Geografisk täckning för specifikt mobilnätsteknologierna 4G och 5G nu och i framtiden har inte analyserats, men flera av mobilnätoperatörerna har kommunicerat en ambition att bibehålla täckningen avseende befolkning och yta vid övergången från 2G och 3G till 4G och 5G.<sup>41</sup>

### **3.1.3 Hur kan VMA via cell broadcast avgränsas geografiskt till ett berört område?**

Cell broadcast-meddelanden kan avgränsas geografiskt på cellnivå. Cellers storlek varierar; i tätorter kan de täcka någon bråkdels kvadratkilometer medan de i glesbebyggda områden kan täcka tiotals kvadratkilometer. Detta är samma geografiska avgränsning som kan göras vid VMA via positionsbaserat sms. Med sms torde precisionen i realiteten dock vara sämre eftersom det kan vara en väsentlig

---

<sup>41</sup> Se fotnot 40.



tidsskillnad mellan positionering och utskick vilket gör att en mottagare kan ha flyttat sig in eller ut ur området sedan meddelandet initierades, och därmed få ett inaktuellt meddelande eller inte få ett meddelande som den är berörd av.

Geografisk avgränsning görs genom att en önskad geografisk yta för sändningen av ett meddelande översätts i CBC hos respektive mobilnätsoperatör till en lista med celler där meddelandet ska sändas. Vid en driftstörning kan cellernas dominansområde förändras. För att upprätthålla förmågan att göra korrekta geografiska avgränsningar krävs enligt en av de tillfrågade mobilnätsoperatörerna att information hämtas från ett särskilt system som hanterar driftstörningar.

Sändning av cell broadcast-meddelanden avgränsas till Sveriges yta, jämte vissa överlappande gränsområden mellan Sverige och Danmark, Norge samt Finland där viss täckning från svenska mobilnät finns utanför Sveriges gränser enligt de tillfrågade mobilnätsoperatörerna.

Den geografiska avgränsningen blir på grund av fysikens lagar inte exakt, eftersom radiovågors räckvidd påverkas av omgivningen. En terminal som befinner sig inom en antens cell och i teorin borde vara ansluten mot denna antenn kan i praktiken vara ansluten till en annan närliggande antenn, eller sakna radiotäckning helt och hållet. Cell broadcast-tekniken medger ytterligare precision i den geografiska avgränsningen med funktionen *device based geo-fencing* (DBGF). DBGF innebär att meddelandets geografiska avgränsning, med hjälp av lokala funktioner i terminalen, detaljeras till en högre grad än vad som är möjligt enbart med tekniken i mobilnätet.

Med DBGF definierar avsändaren av meddelandet en detaljerad geografisk avgränsning som skickas tillsammans med meddelandet i form av en polygon. När en terminal som är kompatibel med DBGF tar emot ett sådant meddelande jämförs positionen från terminalens inbyggda GPS med polygonen, och meddelandet filtreras bort om terminalen befinner sig utanför området. För att implementera DBGF krävs att stöd för funktionen finns i alla system, från CBE via CBC och mobilnätet ut till terminalen. Enligt uppgift från tillhandahållare av terminaler samt mobilnätsoperatörer finns tekniken i dagsläget inte implementerad utanför USA. PTS bedömning är att tekniken sannolikt inte enkelt kan inkluderas vid en lansering av ett svenskt cell broadcast-system.

PTS slutsats är att cell broadcast-meddelanden kan avgränsas geografiskt till mottagare inom ett berört område med en detaljnivå som är i paritet med vad som går att åstadkomma med VMA via positionsbaserat sms (enstaka celler i mobilnätet) och som är väsentligt högre än vad som går att åstadkomma med VMA via radio och tv (regionalt eller nationellt).

Tillförlitligheten i den geografiska avgränsningen av mottagare bedöms vara högre än vad som går att åstadkomma med VMA via positionsbaserat sms eftersom det med cell broadcast inte är någon fördröjning där terminaler måste positioneras före sändning.

För att upprätthålla tillförlitligheten i händelse av driftstörningar i mobilnäten behöver cell broadcast-systemet sannolikt integreras med mobilnätsoperatörernas system för hantering av driftstörningar.

Potentiellt kan detaljnivån för geografisk avgränsning ökas ytterligare med funktionen *device based geo-fencing*, men PTS bedömer det som osannolikt att detta kan implementeras i dagsläget eftersom funktionen idag inte finns utanför USA.

### 3.1.4 Hur kan VMA via cell broadcast sändas med kort ledtid?

Eftersom ett och samma cell broadcast-meddelande sänds till alla mottagare är kapacitetsbehovet i mobilnätet mycket lågt. Detta gör att ett meddelande kan sändas till ett mycket stort antal mottagare inom ett fåtal sekunder, även för den händelse att mobilnätet är högt belastat. Enligt uppgift från en av leverantörerna av cell broadcast-system kan ett meddelande sändas i ett helt mobilnät inom 4–10 sekunder.<sup>42</sup> Som jämförelse har MSB angett att ledtiden för sändning i nuvarande system för VMA via sms i vissa fall kan uppgå till flera timmar, framförallt på grund av att utskick av stora mängder sms kräver att meddelanden köas för att undvika överbelastning av mobilnäten.

För att kunna åstadkomma sändning med kort ledtid krävs att onödiga manuella arbetsmoment undviks. Flera av de tillfrågade mobilnätsoperatörerna har påpekat att deras förmedling av meddelanden kan göras helt automatiserad, förutsatt att tillräckliga säkerhetsåtgärder vidtas för att undvika felaktig användning av systemet. En av de tillfrågade mobilnätsoperatörerna menar att manuellt godkännande kan vara lämpligt vid sändning av meddelande i större geografier, något som sannolikt skulle fördröja sändning med ett antal minuter eller mer.

PTS slutsats är att VMA via cell broadcast har tekniska förutsättningar att kunna sändas med mycket kort ledtid, även för meddelanden till hela befolkningen. Förutsatt att en lösning införs som ger hög säkerhet vad gäller behörighet att sända meddelanden bedöms mobilnätsoperatörens förmedling av meddelande kunna automatiseras, vilket bör möjliggöra ledtider understigande en minut.

---

<sup>42</sup> <https://www.one2many.eu/resources> (Technology comparison for nationwide public warning solutions)

### 3.1.5 Sammanfattning

- En eventuell implementering av cell broadcast bör göras för mobilnätsteknologierna 4G och 5G i mobilnäten tillhörande Tele2, Telenor, Telia och Tre. Mobilnätsteknologierna 2G och 3G bör exkluderas.
- Teoretiskt maximal räckvidd för sändning av ett meddelande vid en implementering för mobilnätsteknologierna 4G och 5G inom två till tre år hos de fyra mobilnätoperatörerna, utan hänsyn till om terminalerna har aktiverad funktionalitet för att ta emot meddelanden, bedöms av PTS till 95–98 procent av terminalerna som kopplas upp i de svenska mobilnäten.
- Cell broadcast-meddelanden kan avgränsas geografiskt till mottagare inom ett berört område med en detaljnivå som är i paritet med vad som går att åstadkomma med VMA via positionsbaserat sms (enstaka celler i mobilnätet) och som är väsentligt högre än vad som går att åstadkomma med VMA via radio och tv (regionalt eller nationellt).
- Tillförlitligheten i den geografiska avgränsningen av mottagare bedöms vara högre än vad som går att åstadkomma med VMA via positionsbaserat sms eftersom det med cell broadcast inte är någon fördröjning där terminaler måste positioneras före sändning.
- VMA via cell broadcast har tekniska förutsättningar att kunna sändas med mycket kort ledtid, även för meddelanden till hela befolkningen. Förutsatt att en lösning införs som ger hög säkerhet vad gäller behörighet att sända meddelanden bedöms mobilnätoperatörens förmedling av meddelande kunna automatiseras, vilket bör möjliggöra ledtider understigande en minut.

## 3.2 Tekniska förutsättningar för att lätt kunna ta emot VMA via cell broadcast

I detta avsnitt redogörs för PTS analys av de tekniska förutsättningarna för att slutanvändare lätt ska kunna ta emot VMA via cell broadcast. Följande frågeställningar diskuteras:

- Hur kan en så stor andel som möjligt av alla terminaler i Sverige ta emot VMA via cell broadcast?
- Hur kan en så stor andel som möjligt av terminaler tillhörande tillfälligt besökande i Sverige ta emot VMA via cell broadcast?
- Hur kan meddelande tillgängliggöras för personer som inte är svensktalande?
- Vilken information kan förmedlas i ett meddelande?
- Hur kan meddelande tillgängliggöras för personer med funktionsnedsättning?

### 3.2.1 Hur kan en så stor andel som möjligt av alla terminaler i Sverige ta emot VMA via cell broadcast?

Som beskrivits ovan i avsnitt 2.3.4 måste en terminal för att kunna ta emot cell broadcast-meddelanden ha funktionalitet för det och funktionen måste vara aktiverad. Funktionaliteten realiserar i terminalens hårdvara i kombination med dess operativsystem (mjukvara). I vissa terminalmodeller och operativsystemsversioner är cell broadcast-funktionen aktiverad som standard och i andra krävs åtgärder från användaren eller tillhandahållaren av operativsystemet för att aktivera funktionen.

Apples operativsystem iOS och Googles operativsystem Android OS dominerar i den svenska befolkningens terminaler. Enligt Internetstiftelsens rapport *Svenskarna och Internet 2019* hade iOS år 2019 ca 50 procent marknadsandel och Android OS ca 40 procent.<sup>43</sup> Sju procent av terminalerna var inte smarta telefoner och tre procent var smarta telefoner med annat operativsystem än iOS eller Android OS.

För Apples terminaler med iOS operativsystem finns stöd för cell broadcast åtminstone från och med iPhone 5 som lanserades ca år 2012 men det är som standard inaktiverat.<sup>44</sup> Enligt uppgift från såväl Apple som de tillfrågade mobilnätoperatörerna sker aktivering genom att Apple, i samband med driftsättning av ett nationellt cell broadcast-system i ett land, distribuerar cell broadcast-konfigurationen i en mjukvaruuppdatering av iOS som användaren sedan uppmanas installera på sin terminal. Dessa mjukvaruuppdateringar görs endast för de nyare versionerna av operativsystemet som i sin tur endast stöds av de nyare terminalmodellerna.

I dagsläget är iOS version 14 den äldsta versionen av operativsystemet som Apple uppdaterar och denna version stöds av terminalmodellerna iPhone 6s, iPhone 6s Plus och nyare modeller, dessa modeller lanserades år 2015. Om cell broadcast skulle införas i dagsläget skulle alltså alla iPhones som är upp till sex år gamla kunna aktiveras så att de kan ta emot cell broadcast-meddelanden. Enligt Apple stöds cell broadcast utöver iPhone även av Apple Watch. iPad stöder inte cell broadcast.

Googles Android OS operativsystem används i terminaler från flera terminaltillverkare. Terminaltillverkaren kan implementera Android OS utan tillägg eller i kombination med terminaltillverkarens egen mjukvara som bygger på med ytterligare funktionalitet. Enligt uppgift från Google kan funktionalitet för cell broadcast implementeras i Android OS från och med version 6 som lanserades år 2016.

För Android version 6 till 10 finns dock inte funktionalitet för cell broadcast inbyggt i Android OS utan det krävs att terminaltillverkaren har implementerat egen mjukvara för detta syfte. Enligt uppgift från Google och de tillfrågade mobilnätoperatörerna

<sup>43</sup> <https://svenskarnaochinternet.se/app/uploads/2019/10/svenskarna-och-internet-2019-a4.pdf>

<sup>44</sup> <https://www.t-mobile.com/content/dam/t-mobile/assets/pdf/TMobileWEA.pdf>

har många terminaltillverkare implementerat mjukvara för cell broadcast sedan flertalet år för att uppfylla myndighetskrav i de länder där cell broadcast är implementerat. PTS har inte i denna förstudie haft kontakt med mobilterminaltillverkare som använder Android OS för att utreda vilka mobilterminalfabrikat och modellversioner som har cell broadcast funktionalitet. För att säkra en bred implementering av funktionalitet för cell broadcast i mobilterminaler med Android OS version 6 till 10 krävs dialog med mobilterminaltillverkarna för att säkerställa att nödvändiga mjukvaruuppdateringar görs, enligt Google förs denna dialog typiskt mellan mobiloperatör och mobilterminaltillverkare. Den eventuella mjukvaruuppdateringen initieras av mobilterminaltillverkaren.

Från och med Android OS version 11 som lanserades i september 2020 är funktionalitet för cell broadcast inbyggt i Android OS som standard och det krävs då ingen extra mjukvara för cell broadcast från terminaltillverkaren. Cell broadcast i Android 11 är implementerat och aktiverat i enlighet med EU-Alert standarden. För att konfigurera cell broadcast för svenska förhållanden gör Google på begäran en mjukvaruuppdatering som skickas ut till mobilterminalerna. Google behöver då en specifikation från ansvarig myndighet över konfiguration av t.ex. kanaler och benämning på varning. Enligt Google är majoriteten av mobilterminalerna inställda för att automatiskt ta emot och acceptera mjukvaruuppdateringar, men det är möjligt för användaren att stänga av automatiska uppdateringar.

Cell broadcast-system har varit i drift i flera länder under flera år. T.ex. har USA och Nederländerna haft sina system sedan år 2012. Eftersom samma terminalmodeller och operativsystem används i flera länder och den amerikanska cell broadcast-standarderna är kompatibel med den europeiska har dessa tidiga implementeringar av cell broadcast banat väg för ett bredare stöd för cell broadcast i de terminaler som används i Sverige. De tillfrågade mobilnätoperatörerna har gjort en bedömning av hur stor andel av deras respektive abonnenters terminaler som i dagsläget har förutsättningar att kunna aktiveras för att ta emot cell broadcast-meddelanden. Abonnenterna har i viss mån olika beteende avseende vilken typ av terminal som används och hur ofta denna byts mot en ny modell, vilket gör att det finns relativt stora skillnader mellan mobilnätoperatörernas bedömning av andelen. Sammanvägt och med hänsyn tagen till antalet abonnenter hos de olika mobilnätoperatörerna är bedömd andel av terminalerna med stöd för 4G och 5G som kan aktiveras för cell broadcast ca 70 procent. Motsvarande andel för terminaler som endast stödjer 2G och 3G bedöms vara mycket låg.

En referens på möjlig nivå av stöd för cell broadcast i terminaler på lite längre sikt ges av en testrapport från det nederländska cell broadcast-systemet NL-Alert. Vid ett nationellt test-meddelande år 2020 nåddes 90 procent av befolkningen över tolv års

ålder av ett meddelande i sin terminal.<sup>45</sup> Denna andel har ökat från 49 procent år 2015 i takt med att befolkningen ersatt äldre terminalmodeller med nyare och aktiverat terminalerna för cell broadcast.<sup>46</sup>

PTS slutsats är att terminaltillverkare, tillhandahållare av operativsystem för terminaler samt mobiloperatörer behöver vidta åtgärder för att aktivera cell broadcast-funktionalitet i terminaler. Dessutom krävs sannolikt en informationsinsats från myndighetshåll för att allmänheten ska vidta åtgärder för aktivering där så krävs.

PTS bedömer att andelen terminaler i Sverige som kan vara aktiverade för att ta emot cell broadcast kan vara ca 50–80 procent inom några månader från lanseringstillfället. Det gäller om cell broadcast införs inom ca två till tre år från idag. Bedömningen baseras på de tillfrågade mobilnätoperatörernas uppskattningar.

Baserat på statistiken från Nederländerna bedömer PTS att andelen terminaler i Sverige som kan vara aktiverade för att ta emot cell broadcast ett par år efter lansering kan vara 70–95 procent.

Notera även att aktivering av cell broadcast i en terminal skulle kunna innebära en viss negativ påverkan på terminalens batteritid. Huruvida så är fallet och i vilken mån påverkan i så fall är märkbar har inte undersökts i denna förstudie.

### **3.2.2 Hur kan en så stor andel som möjligt av terminaler tillhörande tillfälligt besökande i Sverige ta emot VMA via cell broadcast?**

Av artikel 110.2 i EU-direktivet följer att varningar ska nå även slutanvändare som endast tillfälligt befinner sig i det berörda området. Av skäl 294 i EU-direktivet framgår hur slutanvändare som reser in i en medlemsstat bör informeras om förekomsten av ett system för varningar till allmänheten och hur man kan ta emot varningar.<sup>47</sup>

Ett cell broadcast-meddelande tas endast emot av de terminaler som är anslutna till det mobilnät som sänder meddelandet. Terminaler med abonnemang hos en svensk mobiloperatör som nyttjar ett mobilnät där cell broadcast implementerats skulle ta emot meddelanden förutsatt att terminalen har radiotäckning från sin mobiloperatör, att meddelande sänds i den aktuella geografien och att terminalen är kompatibel. Terminaler med abonnemang hos en utländsk mobiloperatör som har roamingavtal med den svenska mobilnätoperatören skulle också emot meddelandet under samma förutsättningar. Ett cell broadcast-system skulle alltså kunna nå tillfälligt besökande i Sverige.

<sup>45</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/06/22/ruim-90-van-de-nederlanders-ontving-nl-alert-controlebericht-op-mobiel>

<sup>46</sup> <https://crisis.nl/nl-alert/nieuws/7-1-miljoen-mensen-ontvangen-nl-alert-controlebericht/>

<sup>47</sup> Se även Berecs riktlinjer, BoR (20) 115 avsnitt 3.1.3. *Support of inbound roamers.*

Dock krävs för en utländsk terminal precis som för en svensk terminal att funktionaliteten för cell broadcast är aktiverad i terminalen. För terminaler med Apples operativsystem iOS aktiveras cell broadcast på nationell basis i samband med att ett nationellt cell broadcast-system implementeras, eller i samband med att en terminal roamar in på ett mobilnät där cell broadcast är implementerat. En besökare med iOS operativsystem på sin terminal som inte tidigare varit i ett land där cell broadcast är implementerat kommer alltså att erbjudas en mjukvaruuppdatering vid inträde i Sverige. Sannolikt innebär detta ändå att en andel av tillfälligt besökande från länder utan cell broadcast-system kommer att sakna möjlighet att ta emot meddelanden.

PTS slutsats är att VMA via cell broadcast kan nå de besökare i Sverige vars terminaler har funktionaliteten för cell broadcast aktiverad. För att kunna nå en så stor andel som möjligt av de som tillfälligt besöker Sverige behövs sannolikt informationsinsatser från myndigheter i samband med inresor.

För besökare från länder där system för cell broadcast sedan tidigare är infört är andelen som kan nås sannolikt högre än motsvarande andel i den svenska befolkningen. I Sveriges närområde är system för cell broadcast implementerat eller på väg att implementeras i Nederländerna, Storbritannien och Danmark. I Norge pågår utredning.

För besökare från länder där system för cell broadcast inte är infört är andelen som kan nås sannolikt lägre än motsvarande andel i den svenska befolkningen.

### **3.2.3 Vilken information kan förmedlas i ett cell broadcast-meddelande?**

Ett cell broadcast-meddelande kan enligt standarden bestå av upp till 93 tecken text och upp till 15 meddelanden kan sammanfogas för att bilda ett längre sammanfogat meddelande med maximalt 1395 tecken.

Att sända ett cell broadcast-meddelande kräver mycket lite kapacitet i mobilnätet. Att sända ett långt meddelande kräver dock mer kapacitet i mobilnätet än att sända ett kort. Detta förhållande skulle i teorin kunna påverka meddelandets leveranstid, och det skulle också kunna finnas risk att olika delar av meddelandet levereras eller presenteras i terminalen i omkastad ordning. Vidare kan det finnas begränsningar i hur olika terminaler och deras operativsystem kan presentera långa meddelanden.

PTS har inte i denna förstudie analyserat stödet för långa meddelanden. PTS rekommenderar att detta utreds i ett eventuellt framtida implementeringsprojekt.

Länkar (URL) kan inkluderas i ett cell broadcast-meddelande enligt standarden. Huruvida länken kan presenteras såsom avsett i terminalen är dock beroende av terminalens operativsystem. Att inkludera länkar i denna typ av meddelanden innebär en ökad säkerhetsrisk om meddelandets integritet och avsändare kan manipuleras.

PTS bedömer att förutsättningarna för att på ett säkert sätt inkludera länkar i meddelanden är bättre för cell broadcast än för sms eftersom cell broadcast-tekniken har bättre skydd mot manipulation av meddelandets riktighet och avsändare än sms.

PTS har inte i denna förstudie analyserat hur stort stödet är för klickbara länkar i de terminaler som används i Sverige. PTS rekommenderar att detta utreds i ett eventuellt framtida implementeringsprojekt.

PTS slutsats är att stödet för långa meddelanden och länkar (URL) behöver utredas djupare i ett framtida implementeringsprojekt. PTS bedömning är att det sannolikt finns stöd för så långa meddelanden som normalt sänds som VMA. Vidare är PTS bedömning att det sannolikt finns stöd för att använda länkar (URL) i flertalet av de i Sverige förekommande terminalmodellerna.

#### **3.2.4 Hur kan meddelanden tillgängliggöras för personer som inte läser eller förstår svenska?**

I Sverige talas en mängd olika språk utöver svenska, och därtill finns flera språk som har särställning som nationella minoritetsspråk med särskilda rättigheter. Ett cell broadcast-meddelande kan enligt standarden sändas i flera versioner med olika språk, som i terminalen styrs så att endast det språk som terminalens användare valt visas upp. Denna funktionalitet är beroende av utbudet av möjliga språk i terminalens operativsystem och operativsystemets möjlighet att filtrera meddelanden baserat på språk, samt cell broadcast-systemets möjlighet att hantera flera språk.

PTS bedömning är, i och med att stöd för flera språk finns i cell broadcast-standard, att det kan finnas goda möjligheter att sända ett meddelande på flera vanligt förekommande språk i Sverige. PTS har dock inte i denna förstudie analyserat stödet för olika språk i de terminaler och operativsystem som förekommer i Sverige. PTS rekommenderar att detta utreds i ett eventuellt framtida implementeringsprojekt.

#### **3.2.5 Hur kan meddelande tillgängliggöras för personer med funktionsnedsättning?**

VMA måste kunna nå hela Sveriges befolkning. PTS har i uppdrag att se till att viktiga tjänster inom områdena elektronisk kommunikation och post är tillgängliga för personer med funktionsnedsättning och personer i utsatta grupper. PTS rapport *Tillgänglig kommunikation i krissituationer* belyser behov och utmaningar för tillgänglighetsaspekten för varning till allmänheten.<sup>48</sup>

Att VMA via olika kanaler sänds i såväl textformat som ljud och bild är viktigt för informationens tillgänglighet. Meddelanden via cell broadcast är till sin natur

---

<sup>48</sup> <https://pts.se/sv/dokument/rapporter/ovrigt/2019/tillganglig-kommunikation-i-krissituationer/>



textbaserade, men det kan finnas funktionalitet i terminaler som möjliggör att meddelanden läses upp via talsyntes. Här ska noteras att talsyntes kan aktualisera integritetsskyddsfrågor om funktionen inte kan realiseras lokalt i terminalen. PTS har inte i denna förstudie analyserat hur stort stödet för talsyntes är i de terminaler som används i Sverige. PTS rekommenderar att detta utreds i ett eventuellt framtida implementeringsprojekt.

Vidare kan frågan om det går att skicka länkar (URL:er) i meddelanden (se avsnitt 3.2.3 ovan) även klargöra om det finns förutsättningar för bl.a. teckenspråkiga personer att via en utskickad länk söka information på t.ex. teckenspråk eller i lättläst format.

PTS noterar i detta sammanhang att tillgänglighetsdirektivet<sup>49</sup> innebär krav att terminaler med interaktiv datorkapacitet som används för elektroniska kommunikationstjänster ska vara tillgängliga för personer med funktionsnedsättning, från och med 28 juni 2025.

PTS slutsats är att tillgängliggörande av meddelande för personer med funktionsnedsättning behöver utredas i samband med en eventuellt framtida implementering.

### 3.2.6 Sammanfattning

- Terminaltillverkare, tillhandahållare av operativsystem för terminaler samt mobiloperatörer behöver vidta åtgärder för att aktivera cell broadcast-funktionalitet i terminaler.
- Andelen terminaler i Sverige som kan vara aktiverade för att ta emot cell broadcast bedöms kunna uppgå till till ca 50–80 procent inom några månader från lanseringstillfället. Motsvarande andel ett par år efter lansering bedöms till ca 70–95 procent.
- VMA via cell broadcast kommer kunna nå de besökare i Sverige vars terminaler har funktionaliteten för cell broadcast aktiverad.
- Stödet för långa meddelanden och länkar (URL) behöver utredas djupare i ett framtida implementeringsprojekt.
- I och med att stöd för flera språk finns i cell broadcast-standarden, kan det finnas goda möjligheter att sända ett meddelande på flera vanligt förekommande språk i Sverige. PTS rekommenderar att detta utreds i ett eventuellt framtida implementeringsprojekt.

<sup>49</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2019/882 av den 17 april 2019 om tillgänglighetskrav för produkter och tjänster-

- Tillgängliggörande av meddelande för personer med funktionsnedsättning behöver utredas i samband med en eventuell framtida implementering.

### 3.3 Möjlig implementering av VMA via cell broadcast

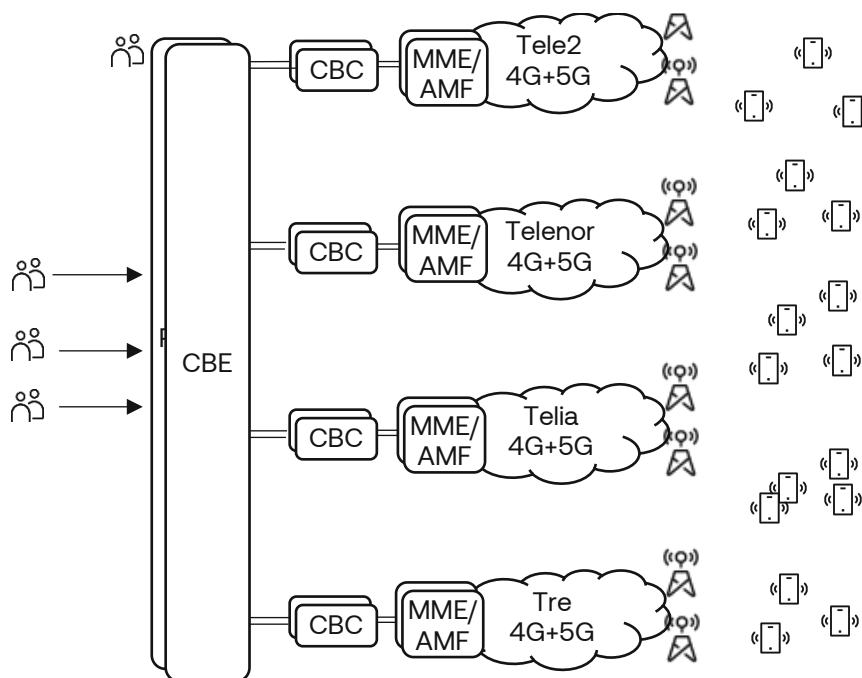
I detta avsnitt redogörs för PTS analys av hur en potentiell implementering av ett system för VMA via cell broadcast i Sverige skulle kunna se ut. Följande frågeställningar diskuteras:

- Hur skulle systemets arkitektur kunna utformas?
- Hur skulle rollerna för olika aktörer i systemet kunna fördelas?
- Hur kan systemet göras tillräckligt säkert?
- Vad kostar implementering och drift av systemet i de svenska mobilnätoperatörernas nät?

#### 3.3.1 Hur skulle systemets arkitektur kunna utformas?

Följande illustration visar en potentiell övergripande systemarkitektur:

Figur 2: Bild som illustrerar hur ett system skulle kunna vara uppbyggt



PTS fokus i denna förstudie är förutsättningarna i mobilnäten och PTS har inte analyserat några detaljer i strukturen utanför ramarna för mobilnäten.

Baserat på slutsatserna av analysen i avsnitt 3.1.1 respektive 3.1.2 gör PTS här antagandet att systemet implementeras i 4G- och 5G-näten tillhörande Tele2,

Telenor, Telia och Tre samt med en myndighet eller annan av staten utvald aktör som systemägare.

PTS, liksom flera av de tillfrågade mobilnätoperatörerna, förordar att systemet byggs med en geo-redundant arkitektur för att åstadkomma en hög robusthet för de centrala funktionerna. Det innebär att CBC-funktionerna, CBE-funktionen samt konnektivitet mellan funktionerna etableras i flera uppsättningar på olika geografiska platser som var för sig kan fungera oberoende av varandra.

CBC-funktionen är tätt integrerad med respektive mobilnätets core-funktioner; MME (4G) och AMF (5G). PTS bedömning är att CBC-funktionen, av såväl praktiska som säkerhetsmässiga skäl, bör vara dedikerad per mobilnät och alltså inte delas mellan flera olika mobilnätoperatörer. Tillfrågade mobilnätoperatörer har inte motsatt sig denna bedömning.

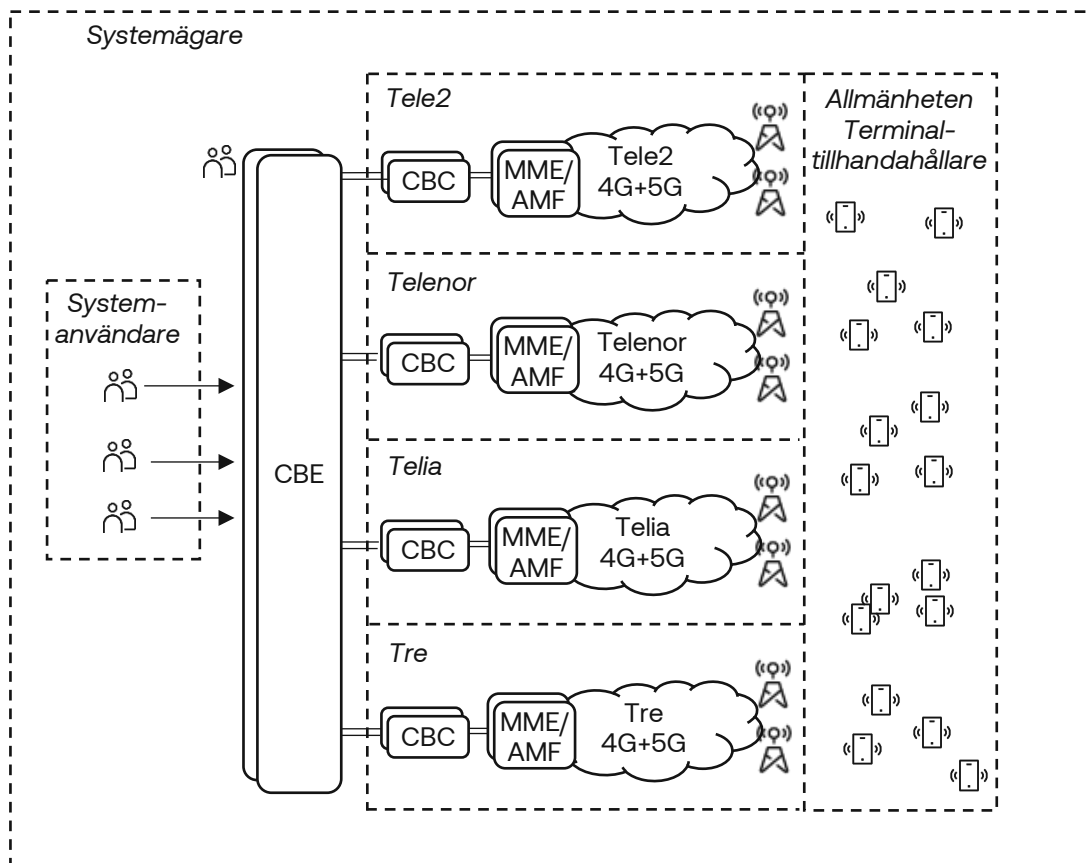
En av de tillfrågade mobilnätoperatörerna har framfört att mobilnätoperatörerna själva bör kunna välja mellan en lösning med hårdvarubaserad eller virtualiserad CBC för att få det att passa in med befintlig nätinфраstruktur. PTS bedömer att sådan dialog bör föras mellan systemägaren och resp. mobilnätoperatör.

Notera att robustheten i ett system för VMA via cell broadcast också beror på robustheten i mobilnäten som helhet. Situationer med behov av VMA-utsändning kan sammanfalla med påfrestningar på den mobilnätinfrastruktur som krävs för sändningen, t.ex. vid en översvämning eller skogsbrand. Krav på robusthet och systemets tillgänglighet bör specificeras inför en implementation och ta hänsyn till vilken roll denna kanal för VMA ska ha jämte andra kanaler för VMA som t.ex. tv och radio. PTS konstaterar att systemarkitektur är en fråga för systemägare, mobilnätoperatörer och systemleverantörer i ett eventuellt framtida implementeringsprojekt.

### 3.3.2 Hur skulle rollerna för olika aktörer i systemet kunna fördelas?

I detta avsnitt redovisas en tänkbar rollfördelning inom den övergripande systemarkitektur som nyss beskrivits. Den definitiva rollfördelningen är en fråga för ett eventuellt framtida implementeringsprojekt och kan komma att se annorlunda ut.

Figur 3: Bild som illustrerar hur olika roller för olika aktörer i systemet skulle kunna fördelas



Systemägare är den aktör som ges det övergripande ansvaret för att äga och förvalta systemet för varning till allmänheten via cell broadcast i mobilnät.

Systemanvändare är den aktör som av systemägaren begär sändning av ett cell broadcast-meddelande. Systemanvändare skulle t.ex. kunna vara personal hos en räddningstjänst eller annan aktör som har behörighet att begära varning till allmänheten.

Mobilnätsooperatören ansvarar för att förmedla det meddelande som tas emot från systemägaren i sitt mobilnät. Mobilnätsooperatörernas roll i systemet och delaktighet i sändningen av meddelanden påverkas av i vilken utsträckning systemet

automatiseras, som diskuterats i avsnitt 3.1.4. Som noterats i det avsnittet kan ett moment med manuellt godkännande av mobilnätsoperatörerna i samband med sändning också komma ifråga.

De övriga mobiloperatörer som nyttjar de berörda mobilnätsoperatörernas nät för sina operatörstjänster, t.ex. mobila Service Providers (mobil SP) eller virtuella mobilnätsoperatörer (MVNO), behöver inte vidta några åtgärder i mobilnätet för att meddelanden ska sändas även till deras kunder. Detta enligt uppgift från de mobilnätsoperatörer som PTS haft dialog med.

Terminaler måste vara kompatibla och aktiverade för att kunna ta emot cell broadcast-meddelanden. Detta behöver realiseras av tillhandahållare av terminaler och operativsystem för terminaler.

Allmänheten bör inte förväntas behöva vidta några särskilda åtgärder för att kunna ta emot meddelanden. En förutsättning är dock i många fall att uppdatering av operativsystem i terminalerna görs.

PTS konstaterar att definitiv rollfördelning är en fråga för ett eventuellt framtida implementeringsprojekt.

PTS bedömning är att systemägaren bör ansvara för CBE-funktionen som kontrollerar sändning av cell broadcast-meddelanden till mobilnäten. Systemägaren bör ansvara för gränssnittet och anslutningen mellan CBE och CBC, inklusive nödvändig samordning med och kravställning gentemot respektive mobilnätsoperatör. Systemägaren bör ansvara för gränssnittet mot systemanvändare och behörighetskontroll till systemet. Systemägaren eller ansvarig myndighet bör ansvara för att informera allmänheten om systemet.

PTS bedömning är att respektive mobilnätsoperatör, av såväl praktiska- som säkerhetsmässiga skäl, bör ansvara för drift och förvaltning av CBC och dess implementering mot mobilnätets core-funktioner.

PTS bedömning är att de aktörer som tillhandahåller terminaler och operativsystem för terminaler till allmänheten behöver medverka till att inkludera funktionalitet och konfiguration för cell broadcast i nya terminaler som säljs, samt i de operativsystemuppdateringar som erbjuds.

### **3.3.3 Hur kan systemet göras tillräckligt säkert?**

PTS bedömer att ett system för varning till allmänheten via cell broadcast har förutsättningar att uppnå hög säkerhet om det implementeras på rätt sätt. Cell broadcast-meddelanden sänds av centrala funktioner i mobilnätet och den aktör som kontrollerar dessa funktioner kan således kontrollera sändning av meddelanden.

Det finns potential för att säkerheten avseende tillgången till att kunna sända ett meddelande, meddelandets riktighet och avsändarens autenticitet kan vara hög i ett cell broadcast-system. Detta står i kontrast till sms där avsändare och meddelande enklare kan förfalskas.

Säkerhetsåtgärder för systemet som helhet och framförallt tillgång till CBC och CBE behöver implementeras för att uppnå hög säkerhet, vilket också betonas av de tillfrågade mobilnätoperatörerna. En aspekt som identifieras av en av de tillfrågade mobilnätoperatörerna är att bristande säkerhet i implementeringen kan leda till omfattande störningar i mobilnäten som helhet, alltså inte enbart cell broadcast-funktionaliteten, just eftersom systemet är så tätt integrerat med de centrala funktionerna i mobilnäten.

Mobilnät kan utsättas för s.k. *spoofing* vilket innebär att en aktör med tillgång till mobilnätutrustning utger sig för att vara en mobilnätoperatör och lurar terminaler att ansluta sig till ett falskt mobilnät. Spoofing bedöms främst kunna utgöra en risk i små begränsade geografiska områden och då kräva en relativt kvalificerad antagonist. Risken för spoofing och konsekvenserna därav bör belysas närmare vid en eventuell framtida implementering.

Systemet bör utformas på ett robust sätt för att uppnå en hög grad av tillgänglighet. Som noterats i avsnitt 3.3.1 förordar PTS, liksom flera av de tillfrågade mobilnätoperatörerna, av detta skäl att systemet byggs med en geo-redundant arkitektur.

I och med att kapacitetsbehovet i mobilnätet för ett cell broadcast-meddelande är lågt finns förutsättningar för att meddelanden ska kunna sändas även i situationer då mobilnäten är högt belastade. Detta till skillnad från sms som i högre grad kan drabbas av kapacitetsproblem vid sändning. Möjligheterna att sända cell broadcast-meddelanden vid hög belastning av mobilnäten bör klargöras i ett eventuellt framtida implementeringsprojekt.

Slutligen krävs noggrann testning av systemet såväl vid implementering som i löpande drift. Rutinerna för test måste vara säkra och robusta. Ett exempel på konsekvenserna vid bristande säkerhet vid test är det varningsmeddelande som år 2018 sändes till befolkningen på Hawaii i USA via det amerikanska cell broadcast-systemet WEA. Meddelandet varnade felaktigt för en inkommande ballistisk robot.<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> <https://www.nbcnews.com/news/us-news/hawaii-ballistic-missile-threat-alert-phones-was-false-alarm-officials-n837511>

PTS slutsats är att ett cell broadcast-system som utformas och förvaltas på rätt sätt kan uppnå en hög säkerhet, sannolikt högre än nuvarande system med VMA via sms, och att säkerhet bör ha högsta prioritet vid en implementering.

### **3.3.4 Vad kostar implementering och drift av systemet i de svenska mobilnäten?**

Ett eventuellt framtida projekt för implementering av cell broadcast i Sverige involverar framförallt ansvariga myndigheter, systemägare, systemleverantörer, mobilnätoperatörer samt tillhandahållare av terminaler och operativsystem för terminaler. Ett sådant projekt berör också övriga mobiloperatörer och allmänheten. PTS har inte tagit ställning till vem som ska bära kostnaderna för eventuell implementering och drift av ett cell broadcast-system.

PTS fokus i denna förstudie är den del av systemet som berör de svenska mobilnätoperatörernas nät. PTS har inte analyserat implementering, drift och förvaltning för systemägare och användare.

Implementering hos mobilnätoperatörerna behöver samordnas med och baseras på kravställning från systemägaren. Eftersom CBC kommer vara så tätt integrerat med centrala funktioner i mobilnäten är PTS antagande att mobilnätoperatören ges ansvar för implementering, drift och förvaltning av CBC.

De tillfrågade mobilnätoperatörerna har angett att respektive mobilnätoperatör bl.a. behöver vidta följande åtgärder för att implementera tekniken:

1. definiera arkitekturen för sin del av systemet,
2. formulera krav och genomföra upphandling av CBC-leverantör,
3. uppdatera mjukvara i mobilnätets nätverkselement,
4. upphandla eventuella nya licenser som krävs för mobilnätet,
5. etablera CBC samt dess interface mot mobilnät respektive CBE,
6. integrera systemet mot egna IT-system för t.ex. nätövervakning,
7. utveckla processer för handhavande, drift och underhåll,
8. genomföra säkerhetsanalys,
9. implementera säkerhetsfunktioner, samt
10. utveckla och genomföra tester.

PTS bedömning är att total kostnad för att implementera cell broadcast hos de fyra mobilnätoperatörerna Tele2, Telenor, Telia och Tre, för 4G och 5G, är ca 40–50 mnkr. Merparten av denna kostnad är hänförlig till den nya nätfunktionen CBC. PTS bedömning baseras på uppskattningar som de tillfrågade mobilnätoperatörerna lämnat till PTS. Tiden för implementering hos de fyra tillfrågade mobilnätoperatörerna bedöms till ca ett år.



De tillfrågade mobilnätoperatörerna har lämnat uppskattningar på årlig löpande kostnad till PTS. Baserat på dessa uppgifter bedömer PTS att total årlig kostnad för drift och förvaltning av cell broadcast hos de fyra mobilnätoperatörerna Tele2, Telenor, Telia och Tre för 4G och 5G är ca 8–10 mnkr. Merparten av denna kostnad är hänförlig till den nya nätfunktionen CBC.

PTS har inte ställt frågor till mobiloperatörerna om kostnaden för att skicka enskilda cell broadcast-meddelanden. När positionsbaserat sms infördes som kanal för VMA bedömde regeringen att kostnaden för mobiloperatörernas medverkan var försumbar.<sup>51</sup> Vilka kostnader mobiloperatörerna har för ett cell broadcast-system, hur dessa eventuellt skulle kunna ersättas och hur ett enskilt meddelande i sådant fall ska prissättas måste utredas närmare. PTS kan dock konstatera att sådan kostnad beror på faktorer såsom systemarkitektur, graden av automatisering och vilka krav som ställs på åtgärder av mobilnätoperatörerna i samband med att ett meddelande sänds. Med hänsyn till att den kapacitet som utnyttjas i mobilnäten för att skicka cell broadcast-meddelanden bedöms vara mycket begränsad kan kapacitetskostnaden antas vara liten. Kostnader som skulle kunna tänkas uppkomma för mobiloperatörerna är kostnader förknippade med den eventuella process som krävs för att sända ett meddelande, och samtal till kundtjänst som cell broadcast-meddelanden kan generera.

### 3.3.5 Sammanfattning

- PTS fokus i denna förstudie är den del av systemet som berör de svenska mobilnätoperatörernas nät. PTS har inte analyserat implementering, drift och förvaltning för systemägare och användare.
- Systemarkitektur är en fråga för systemägare, mobilnätoperatörer och systemleverantörer i ett eventuellt framtida implementeringsprojekt. PTS förordar att systemet byggs med en geo-redundant arkitektur och att CBC-funktionen dedikeras per mobilnät.
- Krav på robusthet och systemets tillgänglighet bör specificeras inför en implementation och ta hänsyn till vilken roll denna kanal för VMA ska ha jämte andra kanaler för VMA som t.ex. tv och radio.
- Rollfördelning är en fråga för ett eventuellt framtida implementeringsprojekt. PTS bedömning är - att systemägaren bör ansvara för CBE-funktionen som kontrollerar sändning av cell broadcast-meddelanden till mobilnäten - att respektive mobilnätoperatör bör ansvara för drift och förvaltning av CBC och dess implementering mot mobilnätets core-funktioner - och att de aktörer som tillhandahåller terminaler och operativsystem för terminaler behöver medverka till att inkludera funktionalitet och konfiguration för cell broadcast i nya terminaler som säljs, samt i de operativsystemuppdateringar som erbjuds.

<sup>51</sup> Prop. 2016/17:113 s. 27.

- Ett cell broadcast-system som utformas och förvaltas på rätt sätt kan uppnå en hög säkerhet, sannolikt högre än nuvarande system med VMA via sms. Säkerhet bör ha högsta prioritet vid en implementering.
- PTS bedömning är att total kostnad för att implementera cell broadcast hos de fyra mobilnätoperatörerna Tele2, Telenor, Telia och Tre, för 4G och 5G, är ca 40–50 mnkr. PTS bedömning baseras på uppskattningar som de tillfrågade mobilnätoperatörerna lämnat till PTS.
- Tiden för implementering hos de fyra tillfrågade mobilnätoperatörerna bedöms till ca ett år.
- PTS bedömning är att total årlig kostnad för drift och förvaltning av cell broadcast hos de fyra mobilnätoperatörerna Tele2, Telenor, Telia och Tre, för 4G och 5G, är ca 8–10 mnkr. PTS bedömning baseras på uppskattningar som de tillfrågade mobilnätoperatörerna lämnat till PTS.
- Kostnaden för att skicka ett cell broadcast-meddelande kan antas vara låg, men behöver utredas vidare.

## 4. Juridiska förutsättningar för VMA via cell broadcast i Sverige

### 4.1 Inledning

I detta avsnitt analyseras juridiska förutsättningar enligt LEK för cell broadcast som en kanal för VMA i Sverige. Analysen utgår från slutsatser och bedömningar om de tekniska förutsättningarna för cell broadcast som gjorts ovan, och den möjliga implementering som beskrivits i avsnitt 3.3.2.

### 4.2 Övergripande rättsliga frågor

#### 4.2.1 Infrastruktur för systemet omfattas inte av tillståndsplikt för användning av radiosändare

Inledningsvis kan konstateras att cell broadcast-tekniken inte är uttryckligen reglerad i någon författning och det finns således inget uttryckligt förbud mot att implementera cell broadcast-system. Ett cell broadcast-system sänder i sig inte ut några radiosignaler utan det sker via det befintliga mobilnätet. Ett cell broadcast-system som sådant omfattas således inte av någon tillståndsplikt enligt bestämmelserna i LEK.

#### 4.2.2 Utsändande av meddelanden ryms inom befintliga tillstånd

Cell broadcast-meddelanden sänds – i likhet med annan mobiltrafik – ut i mobilnätet över radio från befintliga radiosändare.<sup>52</sup> PTS bedömer att sådan utsändning därmed sker inom ramen för de befintliga frekvenstillstånd som tilldelats mobiloperatörerna.

Ett cell broadcast-meddelande adresseras inte till någon specifik mottagare<sup>53</sup> och i ett cell broadcast-system sker inte heller någon annan typ av behandling av positions- eller trafikuppgifter hänförliga till mottagare av meddelanden. PTS bedömer därför att utsändande av cell broadcast-meddelanden inte aktualiserar någon integritetsrättslig fråga inom ramen för LEK.

---

<sup>52</sup> Se avsnitt 2.3.3 ovan.

<sup>53</sup> Ibid.

#### **4.2.3 Integritetsaspekter vid mottagande av cell broadcast-meddelanden behöver utredas vidare**

I enlighet med den 3GPP-standard som gäller för cell broadcast lagras meddelanden i en mottagande terminal i 24 timmar. Det kan därför behöva utredas huruvida reglerna om cookies (6 kap. 18 § LEK) kan bli tillämpliga för sådan lagring.

Såvitt PTS förstått använder olika terminaler delvis olika metoder för att återge cell broadcast-meddelanden, t.ex. genom terminalens meddelandefunktion, vilket kan ge upphov till att lagringen i olika terminalutrustningar skiljer sig åt. För att få klarhet i de tekniska förhållandena kring detta krävs ytterligare dialog med tillhandahållare av terminaler och operativsystem för terminaler. PTS anser därför att sådan dialog och ytterligare utredning bör ske för att kunna bedöma ev. integritetskonsekvenser.

Enligt PTS syn är dessa frågor om eventuell lagring i terminalutrustning hänförliga till *mottagande* av cell broadcast-meddelanden och det ändrar inte PTS bedömning om möjligheterna att sända meddelanden som gjorts i avsnitt 4.2.2 ovan.

#### **4.2.4 Cell broadcast-infrastruktur kan omfattas av fler regelverk**

De olika delarna av ett cell broadcast-system kan tänkas omfattas av andra bestämmelser om t.ex. säkerhetsskydd. Dessa frågor kräver vidare utredning av den som avser implementera ett sådant system.

#### **4.2.5 Sammanfattning**

- Det inte finns några rättsliga hinder mot att implementera ett cell broadcast-system i Sverige.
- Det inte finns några rättsliga hinder mot att använda cell broadcast för sändning av meddelanden i mobilnäten.
- Cell broadcast kräver inte någon ytterligare reglering avseende integritetsaspekter för att möjliggöra sändning av meddelanden.
- Omständigheterna kring hur och på vilken grund utsända meddelanden lagras i terminalutrustning behöver utreds närmare.
- Den som avser implementera ett cell broadcast-system behöver utreda om infrastrukturen även kan tänkas omfattas av fler regelverk, såsom säkerhetsskydd.

### **4.3 Olika aktörers roller i ett cell broadcast-system**

Som konstaterats ovan (se avsnitt 3.3.2) förutsätter ett fungerande cell broadcast-system medverkan från flera aktörer, nämligen tillhandahållare av terminaler,

mobilnätoperatörer samt tillhandahållare av operativsystem för terminaler. Behovet av medverkan från dessa kommer att gås igenom i det följande.

#### **4.3.1 Vilken medverkan från tillhandahållare av terminaler är nödvändig för cell broadcast-systemets funktion?**

PTS bedömer att rollen för tillverkare av terminaler i cell broadcast-systemet främst består i att möjliggöra mjukvarustöd för cell broadcast samt att inte introducera hårdvarubegränsningar som hindrar cell broadcast-meddelanden från att kunna mottas. Det befintliga hårdvarustödet för cell broadcast i terminaler bedöms uppfylla båda dessa medverkansmoment. Med tanke på att flera länder har cell broadcast-system och att marknaden för terminaler är internationell bedömer PTS att det är troligt att hårdvarustödet upprätthålls även i framtiden. I den fortsatta framställningen fokuseras därför på behovet av medverkan av tillhandahållare av operativsystem för terminaler.

#### **4.3.2 Vilken medverkan från mobilnätoperatörer är nödvändig för cell broadcast-systemets funktion?**

Mobilnätoperatörernas medverkan i ett cell broadcast-system kan indelas i två kategorier:

- åtgärder som skapar förutsättningar för att kunna skicka ut ett meddelande, t.ex. inrättande (installation) och drift samt underhåll av systemet, samt
- åtgärder i samband med sändning av meddelanden.

Med en systemarkitektur där CBC-funktionen finns hos respektive mobilnätoperatör behöver denne medverka till installation och drift av CBC-funktionen, integration av CBC-funktionen med mobilnätet samt gentemot en statlig aktörs CBE-funktion. Vidare krävs medverkan i form av förvaltning (inklusive underhåll) av funktionaliteten (hård- och mjukvara samt tjänster).

Med motsvarande lösning utgörs den medverkan som krävs av mobilnätoperatören vid förmedling av ett meddelande av att ta emot ett meddelande och sända ut det i mobilnätet. Detta bedöms kunna göras helt eller delvis<sup>54</sup> utan manuella arbetsmoment hos mobilnätoperatören.

#### **4.3.3 Vilken medverkan från tillhandahållare av operativsystem för terminaler är nödvändig för cell broadcast-systemets funktion**

Enligt PTS bedömning är deltagande av tillhandahållare av operativsystem för terminaler en förutsättning för att ett cell broadcast-system ska fungera. Det sammanhållna systemets beroende till dessa aktörer består primärt i att de behöver

---

<sup>54</sup> Se vidare avsnitt 3.1.4 ovan.

aktivera funktionalitet för cell broadcast i sina operativsystem. Sådana åtgärder behöver vidtas i samband med att ett cell broadcast-system inrättas, men man måste även tillse att inga framtida uppdateringar stänger av cell broadcast-funktionalitet. Tillhandahållarna kan också behöva involveras om ändringar ska göras i systemen, t.ex. avseende på meddelandenivåer.<sup>55</sup> Vidare krävs deras deltagande för att systemet ska upprätthållas över tid, genom att cell broadcast inkluderas som en funktionalitet i nya terminalmodeller och operativsystemsversioner.

#### 4.3.4 Hur kan den nödvändiga medverkan säkerställas?

Samtliga moment av medverkan ovan behöver säkerställas för att få till stånd ett fungerande och tillförlitligt cell broadcast-system. Precis som skett i fråga om det nuvarande VMA-systemet kan medverkan hanteras genom t.ex. överenskommelser, avtal eller lagstiftning.<sup>56</sup> PTS förordar inte någon särskild lösning för hur detta bör ske.

I sammanhanget noterar PTS att mobilnätoperatörers medverkan i det befintliga systemet med VMA via sms baserat på position delvis finns reglerad genom bestämmelserna i 5 kap. 7 d § och 6 kap. 10 b § LEK. De aktuella bestämmelserna är teknikneutralt utformade.<sup>57</sup> Det är därmed möjligt att vissa moment av den medverkan som krävs av mobilnätoperatörer i ett cell broadcast-system skulle kunna vara säkerställd redan genom den befintliga lagstiftningen. En sådan fråga kräver dock ytterligare utredning för att kunna avgöras, särskilt i fråga om begreppet "har använts" och huruvida det kan anses uppfyllt redan genom att en mobiltelefon har cellanknytning till en basstation. PTS bedömer därmed att det krävs vidare utredning för att avgöra om dessa bestämmelser, helt eller delvis, går att tillämpa på VMA över cell broadcast.

#### 4.3.5 Sammanfattning

- Medverkan från både mobilnätoperatörer och tillhandahållare av operativsystem för terminaler behöver säkerställas för att ett cell broadcast-system ska fungera och vara tillförlitligt över tid.
- Metoden för hur varje medverkansmoment ska säkerställas behöver analyseras vidare.
- Ytterligare utredning krävs för att avgöra om viss nödvändig medverkan för cell broadcast-system kan uppnås genom redan befintlig reglering i LEK, jämte eventuella föreskrifter.

<sup>55</sup> Se illustrationen av EU Alert-nivåer i avsnitt 2.3.4 ovan.

<sup>56</sup> Se avsnitt 2.1.

<sup>57</sup> Prop. 2016/17:113 s. 22.

## 4.4 Övriga aspekter av cell broadcast

### 4.4.1 Tillgänglighetsaspekter

Som PTS noterat i avsnitt 3.2.5 behöver frågan om tillgängliggörande för personer med funktionsnedsättning utredas närmare. En sådan närmare utredning bör ta ställning till det eventuella behovet att reglera tillgängliggörande av cell broadcast-meddelanden för personer med funktionsnedsättning.<sup>58</sup>

### 4.4.2 Kommersiell användning av cell broadcast-system

Förutom olika typer av meddelanden som är av vikt för allmänheten är det tänkbart att det finns ett intresse för att förmedla t.ex. kommersiella eller opinionsbildande budskap via cell broadcast. Med den systemarkitektur som diskuteras i denna förstudie, där staten finansierar infrastrukturen och systemägaren har koppling till staten, finns förutsättningar att begränsa vad systemet används till. Det går dock inte att utesluta att mobilnätoperatörer själva installerar egen infrastruktur för att sända cell broadcast-meddelanden. PTS anser att åtgärder för att reglera kommersiell användning kan övervägas, med beaktande av vikten av tilliten till och effektiviteten i det statliga systemet för varning till allmänheten.

### 4.4.3 Sammanfattning

- Det finns ett behov av att utreda hur cell broadcast kan användas för att nå personer med funktionsnedsättning.
- Det kan övervägas om cell broadcast bör regleras för att utesluta annan användning än för statliga meddelanden till allmänheten.

---

<sup>58</sup> Jfr 5 kap. 12 a § radio- och tv-lagen jämte prop. 2019/20:168 s. 79 ff. och 191. PTS noterar i sammanhanget det resonemang som fördes i samma proposition (s. 82) om meddelanden av vikt för allmänheten i ljudradio och att krav på tillgängliggörande för personer med funktionsnedsättning inte skulle införas.