

**TNO-rapport****TNO 2017 R11538 | 1.1****Advanced Mobile Location (AML)****Defensie & Veiligheid**Anna van Buerenplein 1  
2595 DA Den Haag  
Postbus 96800  
2509 JE Den Haag[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 88 866 00 00

Datum	10 januari 2018
Auteur(s)	Marcel van Sambeek, Mark van den Brink
Aantal pagina's	32 (incl. bijlagen)
Opdrachtgever	Ministerie van Justitie en Veiligheid
Projectnaam	Het Nieuwe Melden
Projectnummer	060.27227

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2018 TNO

## Managementuittreksel

Locatie-informatie is voor noodhulpdiensten essentiële informatie om aan burgers in nood hulp te kunnen verlenen. Voor mobiele oproepen hebben mobiele operators de wettelijke verplichting om locatiegegevens bij noodoproepen vanuit het mobiele netwerk te verstrekken. De wettelijke eis is dat de locatie in 85% van de gevallen binnen 5.000 meter van de exacte locatie moet vallen. Hier wordt door mobiele operators op het moment voldaan door de locatie van de mobiele zendmast waar de noodoproep is gestart, door te geven. Deze locatie-informatie van de mobiele zendmast is echter beperkt bruikbaar vanwege de lage nauwkeurigheid. In meldkamers wordt deze informatie daarom niet gebruikt door hulpdiensten om de locatie van het incident te bepalen. Dit gebeurt nu door mondelinge uitvraag van de melder. Met de komst van smartphones en de lokalisatie functies in het toestel is er een aanvullende manier om locatie-informatie te verkrijgen, namelijk op basis van GPS of Wi-Fi scanning, met een nauwkeurigheid van typisch 10 tot 50 meter. In de praktijk zijn er verschillende mogelijkheden om deze informatie uit het toestel ook bij noodoproepen te verkrijgen, zowel automatisch bij start oproep (via App) als na een handmatige actie van de beller (zoals gebruikt in VIL) tijdens een noodoproep.

*Advanced Mobile Location (AML)* is een nieuwe manier voor een 112-alarmcentrale om automatisch locatie-informatie vanuit een mobiel toestel te ontvangen bij noodoproepen. Dit heeft twee voordelen: 1) het toestel herkent een 112-oproep en stuurt dan automatisch de locatie via een bericht naar de 112-alarmcentrale en 2) de locatie die op basis van GPS wordt bepaald, is veel nauwkeuriger dan de locatie op basis van de mast.

In juli 2016 heeft Google Android *Emergency Location Services (ELS)* geïntroduceerd. Hiermee werd AML mogelijk met alle toestellen met Android versie 4.0 en hoger. Momenteel is AML op basis van Android ELS beschikbaar in dertien EU landen. Andere Operating Systems (OS) voor mobiele telefoons, zoals Apple iOS, ondersteunen AML op dit moment niet.

De Landelijke Meldkamer Organisatie (LMO) heeft TNO gevraagd om, in het kader van een mogelijke introductie van AML (op basis van Android ELS) in Nederland, uit te zoeken:

- hoe AML (op basis van Android ELS) werkt,
- wie wat moet doen bij de introductie van AML (op basis van Android ELS) in Nederland,
- welke keuzes en afwegingen er zijn.

De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

- 1) Nauwkeurige locatie-informatie van burgers in nood die 112 bellen is essentieel voor hulpverleners. Momenteel wordt bij mobiele oproepen (ca. 90% van 112 oproepen) alleen de locatie-informatie gebruikt die via uitvraag wordt verkregen. Met AML op basis van Android ELS is een oplossing beschikbaar waarmee in Nederland bij meer dan 50% van de mobiele oproepen nauwkeurige locatie-informatie beschikbaar komt bij noodoproepen.

- 2) AML op basis van Android ELS is op dit moment geïmplementeerd in dertien Europese landen. Dit geeft voldoende vertrouwen in de mogelijkheid tot een succesvolle implementatie in Nederland.
- 3) Een belangrijke voorwaarde is dat ondersteunende IT systemen in de meldkamers (en 112-alarmcentrale) geschikt zijn om locatie-informatie op basis van AML te ontvangen en beschikbaar te maken voor centralisten.
- 4) Het versturen van locatiegegevens op basis van lokalisatiefunctie in toestellen (zoals gebeurt bij AML) is in de huidige Telecomwet niet expliciet opgenomen en wordt hierdoor door de Mobile Network Operators (MNOs) niet gezien als wettelijke verplichting.
- 5) De nieuwe Europese wetgeving voorziet in het kosteloos voor beller en meldkamer versturen van locatiegegevens uit het toestel naar de meldkamer. Naar verwachting wordt in het eerste kwartaal van 2018 deze nieuwe Europese wetgeving goedgekeurd. Dit betekent dat uiterlijk 18 maanden na ingangsdatum van deze wet locatie-informatie uit de handset kosteloos voor eindgebruiker en de meldkamer moet worden verzonden naar de meldkamer. De manier waarop dit wordt gedaan (bijvoorbeeld via AML), moet in nationale wetgeving worden vastgelegd.
- 6) Tot aan achttien maanden na invoering van de nieuwe Europese wetgeving is medewerking van de MNOs nodig om AML zodanig in te voeren dat het kosteloos is voor zowel de beller als de meldkamer.
- 7) Bij invoering van AML is het zinvol om een Data Protection Impact Assessment (DPIA<sup>1</sup>) te doen en daarbij specifiek te kijken naar het *nauwkeuriger* zijn van de locatie-bepaling en het feit dat de locatie wordt bepaald op basis van locatie-informatie uit een *toestel van de 112 beller* in plaats van locatie-informatie van de gebruikte mast van de telecom provider.

De belangrijkste aanbevelingen voor de korte termijn zijn:

- 1) Start een project om AML op basis van Android ELS mogelijk te maken in Nederland, zodat bij alle mobiele oproepen naar 112 vanaf Android toestellen nauwkeurige locatie-informatie beschikbaar komt voor hulpverleners.
- 2) Informeer MNOs over dit project betreffende de implementatie van AML op basis van Android ELS via SMS en HTTPS. Bespreek met de MNOs of zij problemen verwachten in hun netwerk of bij MVNOs bij implementatie van AML, zoals gebruikt in Nederland met SMS en short code.
- 3) Stel vooraf met de leverancier van de SMS gateway vast dat SMS berichten met locatie-informatie voor de mobiele beller kosteloos kunnen worden verstuurd bij gebruik van een short code.
- 4) Voer een Data Protection Impact Assessment uit betreffende de invoering van AML en onderzoek daarbij met name de eventuele negatieve implicaties van het gebruik van een meer nauwkeurige locatie en het feit dat de locatie wordt verkregen vanuit het toestel van de 112 beller in plaats van uit het netwerk van de mobiele operators.
- 5) Maak keuzes wat betreft de configuratie voor Nederland van Android ELS:
  - a. Biedt op korte termijn toegang via SMS via een SMS short code waarbij er geen kosten zijn voor gebruik van AML voor de melder.

---

<sup>1</sup> De huidige Nederlandse term is gegevensbeschermingseffectbeoordeling (GEB), wat de 'vertaling' is van het Engels Privacy Impact Assessment (PIA). Vanaf mei 2018 wordt dit een Data Protection Impact Assessment genoemd.

- b. Biedt op termijn - naast SMS - ook HTTPS als mogelijkheid aan om de locatie-informatie naar de meldkamer te versturen. Dit geeft in de toekomst meer mogelijkheden, omdat AML via HTTPS ook gebruikt kan worden in bijvoorbeeld apps gerelateerd aan 112, zoals voor doven en slechthorenden.
- c. Kies voor 112 als alarmnummer, andere alarmnummers zijn ook mogelijk, maar in eerste instantie niet noodzakelijk voor Nederlandse gebruikers (maar zie punt e).
- d. Bepaal op welk tijdstippen tijdens het gesprek er een update van de locatie moet komen. Ga daarvoor in overleg met Astrid in België die op dit moment onderzoek doet naar de optimale tijdstippen.
- e. AML voor *roaming* gebruikers is aanvullend mogelijk door gebruik van een telefoonnummer (naast een SMS short code) om de locatie-informatie te versturen, zodat ook AML berichten van buitenlanders zonder Nederlandse SIM bij de Nederlandse meldkamer uitkomen. Voor deze gebruikers is het advies om ook het aanvullende alarmnummer 911 toe te voegen.

Op middellange termijn zijn de volgende aanbevelingen van toepassing:

- 1) Ondersteun het ministerie van Economische Zaken en Klimaat bij de implementatie van de nieuwe Europese wetgeving in Nederland betreffende het versturen van locatiegegevens uit het toestel. AML is hier een goede methode voor.
- 2) Zoek nader met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat uit of en hoe de AML functionaliteit in smartphones wettelijk is af te dwingen na de komst van de nieuwe Europese wetgeving, waarbij ACM adviseert om dit op EU-niveau af te stemmen via bijvoorbeeld EENA, zodat wordt voorkomen dat per lidstaat afwijkende eisen komen.
- 3) Neem deel aan Europese standaardisatie activiteiten op het gebied van AML, om daarmee te zorgen dat de Europese standaard zo dicht mogelijk aansluit bij de oplossing die in Nederland wordt geïmplementeerd.
- 4) Blijf in contact met EENA om nauw betrokken te blijven bij de ontwikkelingen en keuzes betreffende versie 2 van AML.

# Inhoudsopgave

	<b>Managementuittreksel.....</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Advanced Mobile Location .....</b>	<b>8</b>
2.1	Introductie .....	8
2.2	Technische zaken.....	10
2.3	Nauwkeurigheid van lokalisatie .....	13
2.4	Implementatie AML via Android ELS in EU landen .....	14
2.5	Ervaringen met AML in België .....	16
2.6	Toekomstige ontwikkelingen .....	17
<b>3</b>	<b>Implementatie AML in Nederland.....</b>	<b>18</b>
3.1	Google: activatie Android ELS in Nederland .....	18
3.2	Marktbereik AML in Nederland via Android ELS .....	18
3.3	Mobiele Network Operators .....	20
3.4	Alarmcentrale Nationale Politie (112) en meldkamers veiligheidsregio's.....	21
<b>4</b>	<b>Juridische en privacy aspecten AML .....</b>	<b>23</b>
4.1	Huidige wet- en regelgeving Telecomwet .....	23
4.2	Nieuwe wetgeving via EECC .....	24
4.3	Overeenkomst Google.....	25
4.4	Privacy .....	25
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen .....</b>	<b>28</b>
5.1	Conclusies .....	28
5.2	Aanbevelingen .....	29
	<b>Bijlage(n)</b>	
	A Nieuwe Europese Telecomwet	

# 1 Inleiding

Locatie-informatie is voor noodhulpdiensten essentiële informatie om aan burgers in nood hulp te kunnen verlenen. Voor noodoproepen van vaste aansluitingen wordt hiervoor het adres gebruikt (van de abonnee) dat in de meeste gevallen gelijk is aan het adres van de aansluiting. Voor mobiele oproepen hebben mobiele operators de wettelijke verplichting om locatiegegevens bij noodoproepen vanuit het mobiele netwerk te verstrekken. De wettelijke eis is dat de locatie in 85% van de gevallen binnen 5.000 meter van de exacte locatie moet vallen. Hier wordt door mobiele operators op het moment voldaan door de locatie van de mobiele zendmast waar de oproep van de beller is gestart, door te geven. Deze locatie-informatie is echter beperkt bruikbaar vanwege de lage nauwkeurigheid. In meldkamers wordt deze informatie daarom niet gebruikt door hulpdiensten om adres / locatie van incident te bepalen. Dit gebeurt nu door mondelinge uitvraag van de melder.

Met de komst van smartphones en de lokalisatie functies in het toestel is er een aanvullende manier om locatie-informatie te verkrijgen, namelijk op basis van GPS of Wi-Fi scanning, met typisch een nauwkeurigheid van 10 tot 50 meter. Veel mobiele apps maken gebruik van deze lokalisatie functies in Android, iOS, etc. om relevante informatie te tonen.

In de praktijk zijn er verschillende mogelijkheden om de locatie-informatie uit het toestel bij noodoproepen te verkrijgen, zowel automatisch bij start oproep (via App) als na een handmatige actie van de beller (zoals gebruikt in VIL) tijdens een noodoproep.

*Advanced Mobile Location (AML)* is een nieuwe manier voor een 112-alarmcentrale om automatisch de locatie vanuit een mobiel toestel te ontvangen bij noodoproepen. Dit heeft twee voordelen: 1) het toestel herkent een 112 oproep en stuurt dan automatisch de locatie via een bericht naar de meldkamer en 2) de locatie die op basis van GPS wordt bepaald, is vaak veel nauwkeuriger dan de locatie op basis van de mobiele zendmast.

In juli 2016 heeft Google Android *Emergency Location Services (ELS)* geïntroduceerd. Hiermee werd AML mogelijk met alle toestellen met Android versie 4.0 en hoger. Momenteel is AML op basis van Android ELS beschikbaar in dertien EU landen. Andere leveranciers van operations systems voor mobiele telefoons, zoals Apple, ondersteunen AML op dit moment nog niet.

De Landelijke Meldkamer Organisatie (LMO) heeft TNO gevraagd om, in het kader van een mogelijke introductie van AML (op basis van Android ELS) in Nederland, uit te zoeken:

- hoe AML (op basis van Android ELS) werkt,
- wie wat moet doen bij de introductie van AML (op basis van Android ELS) in Nederland,
- welke keuzes en afwegingen er zijn.

Dit document beschrijft alle zaken die van belang zijn bij een eventuele invoering van AML, zodat dit document kan worden gebruikt als beslissingsondersteuning of referentiedocumentatie.

Als afbakening van de scope geldt dat TNO niet heeft gekeken naar de impact van de introductie van AML (op basis van Android ELS) op de meldkamer systemen, omdat het Meldkamer Diensten Centrum (MDC) van de Politie dit onderzoekt.

In hoofdstuk 2 zijn verschillende technische aspecten van AML beschreven. In hoofdstuk 3 is specifiek voor Nederland aangegeven wat nodig is om AML (op basis van Android ELS) te implementeren in de keten van gebruiker – smartphone – mobiele netwerk - 112 organisatie. Naast de technische aspecten zijn in hoofdstuk 4 ook juridische en privacy zaken beschreven. Tot slot geeft hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen weer.

De informatie in dit document is verzameld uit openbare publicaties van *European Emergency Number Association* (EENA, [www.eena.org](http://www.eena.org)), *European Telecommunications Standards Institute* (ETSI, [www.etsi.org](http://www.etsi.org)) en via directe contacten met Google en met ASTRID ([www.astrid.be](http://www.astrid.be)), de Belgische organisatie die AML in juni 2017 heeft geïntroduceerd in België. Hierbij dient aangegeven te worden dat TNO niet zelf met de Nederlandse Mobile Network Operators (MNOs) heeft gesproken. Deze gesprekken zijn door LMO gevoerd.

TNO heeft aan dit onderwerp gewerkt binnen het kader van het vraaggestuurde programma “Het Nieuwe Melden”. Dit programma heeft als doelstelling: “via visievormend en experimenteel onderzoek bijdragen aan de ontwikkeling van Het Nieuwe Melden”. Eén van de onderzoeksvragen binnen dit programma is hoe de locatiebepaling bij mobiele 112 oproepen kan worden gedaan.

## 2 Advanced Mobile Location

### 2.1 Introductie

*Advanced Mobile Location* (AML) is een nieuwe manier voor een 112 alarmcentrale om automatisch de locatie-informatie vanuit een mobiel toestel te ontvangen bij noodoproepen. Dit heeft twee voordelen: 1) het toestel herkent een 112 oproep en stuurt dan automatisch de locatie via een bericht naar de meldkamer en 2) de locatie die op basis van GPS of Wi-Fi scanning wordt bepaald, is vaak veel nauwkeuriger dan de locatie op basis van de mast.

De ontwikkeling van AML is gestart in 2014 in het Verenigd Koninkrijk<sup>2</sup>. BT heeft hier samen met een beperkt aantal toestelleveranciers (o.a. HTC) een oplossing ontwikkeld om bij een noodoproep de locatie-informatie vanuit het toestel door te sturen. Dit vereiste een toestel dat 'AML-enabled' was, d.w.z. met een aanpassing in de software op het toestel, die door de leverancier van het toestel geleverd moest worden bij nieuwe toestellen. Hierdoor was de adoptie initieel erg laag, omdat de functie alleen in nieuwe toestellen van een beperkt aantal toestelleveranciers ondersteund werd.

#### **Android ELS**

In juli 2016 heeft Google bekend gemaakt<sup>3</sup> dat AML beschikbaar is in Android OS, met de naam *Emergency Location Service* (ELS), in alle versie vanaf Ice Cream Sandwich of ICS (versie 4.0). Op alle smartphones die op Android werken, is de technologie ingebouwd. Hierbij herkent het toestel dat een noodoproep wordt opgezet. Vervolgens wordt automatisch de locatie-informatie vanuit het mobiele toestel (op basis van GPS, Wi-Fi of mobiele netwerk) bepaald en doorgestuurd in een bericht in het AML format. Hierbij wordt de lokalisatie functie bij noodoproepen altijd tijdelijk ingeschakeld, ook als de gebruiker dit handmatig heeft uitgeschakeld.

---

<sup>2</sup> Zie: [http://www.eena.org/download.asp?item\\_id=95](http://www.eena.org/download.asp?item_id=95) EENA Case Study Document, "AML in the UK", Aug.24, 2015

<sup>3</sup> <https://blog.google/topics/google-europe/helping-emergency-services-find-you/>



Android ELS heeft de volgende kenmerken:

- De locatie van de gebruiker wordt rechtstreeks van de handset – via het mobiele netwerk - naar de verantwoordelijke 112-organisatie verzonden, nooit via de servers van Google.
- Locatie-informatie wordt alleen verzonden wanneer de gebruiker belt naar de noodhulpdiensten via de in dit land gebruikte alarmnummers (112 in Nederland). Veel landen kennen de verplichting dat locatiegegevens worden verzonden tijdens een noodoproep; Android ELS biedt een meer nauwkeurige en betrouwbare schatting van de locatie tijdens deze noodsituaties.
- De aanvullende locatie-informatie van de handset wordt via (mobiel) Internet (HTTPS bericht) of SMS verzonden en verantwoordelijke 112-organisaties in een land kunnen – via de Android ELS configuratie aangeven op welke manier en hoe vaak die locatie-informatie moet worden verzonden tijdens een noodoproep.
- Android ELS vereist niet van de gebruiker een App downloadt of installeert, OS-updates ontvangt of speciale hardware gebruikt.

In dit document ligt de nadruk op gebruik van AML via Android ELS, aangezien Android ELS AML nu ondersteunt. In andere Operating systems (OS), zoals Apple iOS, Microsoft Windows Mobile, BlackBerry, etc., is gebruik van lokalisatie en het automatisch versturen daarvan bij een noodoproep vooralsnog alleen mogelijk via een App. AML wordt daarom gezien als aanvullend ten opzichte van de locatie via het netwerk, omdat de informatie alleen via toestellen met AML beschikbaar is en omdat de eerste informatie pas na 5 tot 10 seconden verstuurd kan worden (zie later in dit hoofdstuk).

### **Wie kan AML gebruiken**

Door de ondersteuning van Google van AML (via ELS) kan locatie-informatie worden verstuurd bij noodoproepen door alle burgers met een Android toestel met versie 4.0 of hoger, waardoor een bereik van meer dan 50% van alle mobiele toestellen mogelijk is in Nederland (zie paragraaf 3.2). Er is geen nieuw toestel nodig, en er is ook geen medewerking van toestelleveranciers nodig om AML te activeren, aangezien het een configuratie aanpassing betreft in Android OS. Naast een geschikt Android toestel moet de burger ook een mobiel (prepaid) abonnement (en dus een SIM kaart) hebben bij een Nederlandse MNO/MVNO, waarbij naast telefonie ook SMS en/of data wordt ondersteund.

Er is voor de burger geen keuze om AML aan of uit te zetten, omdat bij een noodoproep automatisch de locatiebepaling wordt gedaan (de locatieservice wordt aangezet, mocht deze uitstaan) en de locatie automatisch wordt verzonden.

### **Uitrol AML**

Bij de uitrol van AML in de 'keten' van mobiele telefoon tot meldkamer van de alarmcentrale zijn verschillende partijen betrokken. In deze notitie is beschreven wat door welke partij moet worden gedaan, onderzocht, gekozen, etc. om AML werkend te krijgen:

- Leveranciers van smart phones / mobiele OS voor AML ondersteuning in mobiele toestellen.
- Mobile Network Operators (MNOs) in Nederland (KPN, Vodafone, T-Mobile, Tele2), inclusief Mobile Virtual Network Operators (MVNOs<sup>4</sup>), voor transport van

---

<sup>4</sup> In dit document worden de MVNOs verder niet meer apart genoemd.

- AML berichten via SMS of mobiele dataverbinding (HTTPS bericht) over mobiele netwerken;
- 112-alarmcentrale en regionale meldkamer(s) in Nederland (en leveranciers) om AML berichten te kunnen ontvangen en te kunnen gebruiken in hun proces.

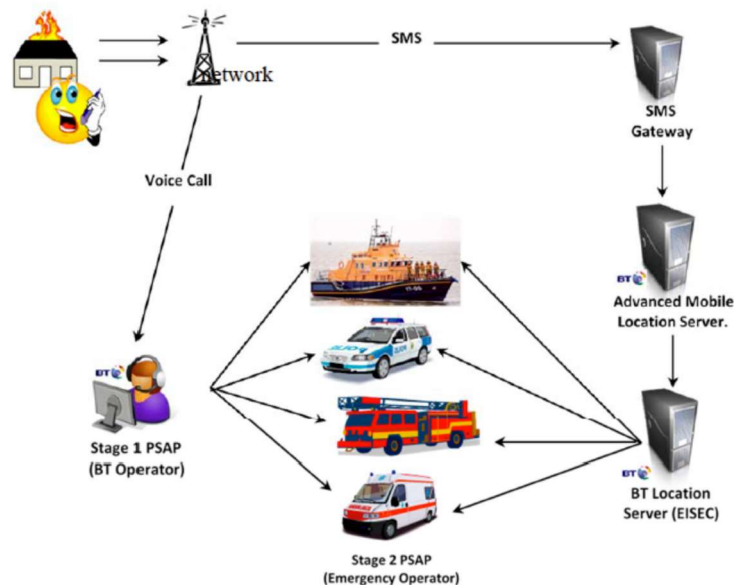
## 2.2 Technische zaken

### 2.2.1 Architectuur AML

De architectuur voor AML is relatief eenvoudig. In Figuur 1 zijn de aanvullende elementen beschreven om AML via SMS te ontvangen door een 112-alarmcentrale (aangegeven als PSAP (Public Safety Answering Point) in Figuur 1). Dit voorbeeld is gebaseerd op de implementatie in het Verenigd Koninkrijk, maar is generiek.

De aanvullende elementen zijn:

- 1) SMS gateway die is gekoppeld met de MNOs en SMS berichten kan ontvangen van alle actieve MNOs in Nederland<sup>5</sup>.
- 2) AML server: een server die de AML berichten ontvangt voor Nederland en doorstuurt naar bijvoorbeeld de 112-alarmcentrale en de meldkamers.
- 3) Locatie servers in de 112-alarmcentrales en meldkamers.



Figuur 1 Architectuur AML: voorbeeld UK

### 2.2.2 Specificatie AML

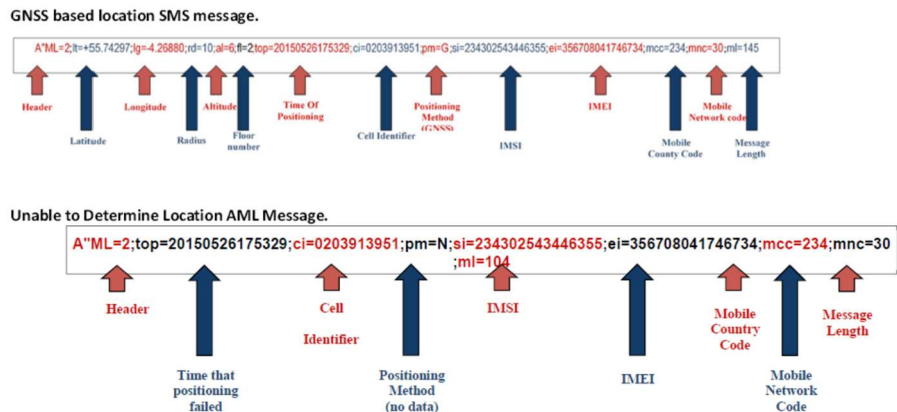
AML is ontwikkeld in UK. De specificatie is vastgelegd in een ETSI Technical Report TR 103 393 (v1.1.1 2016-03)<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Op dit moment gebruikt de Nederlandse politie een SMS gateway van een leverancier voor het ontvangen van SMS. Deze leverancier heeft afspraken met alle MNOs in Nederland.

<sup>6</sup> [http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_tr/103300\\_103399/103393/01.01.01\\_60/tr\\_103393v010101p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/103300_103399/103393/01.01.01_60/tr_103393v010101p.pdf)

In onderstaande Figuur 2 is een voorbeeld gegeven van een AML bericht op basis van GNSS en een voorbeeld van een bericht waarin locatiebepaling niet mogelijk is.

### Example AML Messages



Figuur 2 Voorbeeld AML bericht (bron: ETSI TR 103 393, v1.1.1, 2016-03)

### 2.2.3 Standaardisatie AML

De specificatie van AML is vastgelegd in ETSI Technical Report TR 103 393 (v1.1.1 2016-03)<sup>7</sup> en beschrijft het dataformat waarmee locatie-informatie wordt verstuurd tussen een mobiel toestel en een locatieserver van de 112-alarmcentrale en meldkamer hulpdiensten. De AML informatie kan worden verstuurd via SMS of via een mobiele data verbinding.

Door de implementatie van AML middels Android ELS is Android ELS een de-facto standaard geworden, en is het binnen Europa mogelijk geworden om op dezelfde manier locatie-informatie te ontvangen.

Binnen ETSI EMTEL is een *work item* gestart om de ETSI TR 103 393 verder te ontwikkelen naar een formele *Technical Specification (TS)*. Het doel is om hierin ook support van AML voor buitenlandse toestellen die gebruik maken van *roaming* via mobiele netwerken in Nederland (*inbound roaming*) mee te nemen. Bij *inbound roaming* werken SMS short codes namelijk niet, waardoor de AML SMS niet kan worden verstuurd. Een formele specificatie / standaard is op korte termijn wenselijk, zodra het verstrekken van locatie-informatie via smartphones bij noodoproepen via nieuwe Europese wetgeving verplicht wordt gesteld (zie hoofdstuk 4) en een verwijzing naar een formele Europese standaard nodig is binnen de EU om de manier waarop dit moet gebeuren vast te leggen .

<sup>7</sup> [http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_tr/103300\\_103399/103393/01.01.01\\_60/tr\\_103393v010101p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/103300_103399/103393/01.01.01_60/tr_103393v010101p.pdf)

#### 2.2.4 *Android ELS: configuratie instellingen*

Google heeft documentatie opgesteld om 112 organisaties te ondersteunen om AML op basis van Android ELS uit te rollen. Deze informatie is ook beschikbaar voor de verantwoordelijke 112-organisatie in Nederland.

De volgende documenten zijn beschikbaar via Google<sup>8</sup> met uitleg over de instellingen en configuratie parameters van AML via Android ELS:

- Thunderbird Partner Configuration Specification: uitleg van de parameters in ELS die per land gekozen kunnen worden; deze zijn in deze paragraaf verder uitgewerkt;
- Thunderbird Partner Endpoint Overview: beschrijving van eisen aan eindpunt van ontvangende 112-organisatie om AML informatie te ontvangen voor i) Data SMS en ii) HTTPS Post bericht;
- Android Emergency Location Data SMS Specification: gedetailleerde specificatie van Data SMS

In de Android ELS configuratie zijn de volgende parameters instelbaar per land<sup>9</sup>:

- Emergency numbers: alleen 112 voor Nederland; optie om ook andere nummers toe te voegen, bv. 911;
- HomeMCC: 206 voor Netherlands;
- NetworkMNC: 206 voor Netherlands (alle MNOs);
- Report method: SMS only, HTTP only, both;
- ReportFirstLocation: ja/nee; versturen van eerst beschikbare locatie, los van de updates via ReportDeltas;
- ReportDeltas: locatie kan op specifieke intervallen worden gerapporteerd (bijv. na 10 seconden, 20 seconden en 25 seconden) of worden ingesteld om met specifieke intervallen (bijv. elke 20 seconden) te rapporteren voor de duur van de oproep;
- SMS short code: SMS nummer waar de data SMS naar toe gezonden wordt; hierbij kan gebruik worden gemaakt van een 3- of 4-cijferige short-code (bijvoorbeeld 112 of 8112) en/of een lang nummer (volledig E-164 nummer, bijvoorbeeld +316xxxxxxxxx);
- Battery: minimal value battery level, typical 5-10%; 5% wordt aanbevolen door EENA;
- Probability: parameter gebruikt bij initiële uitrol om opschaling van 0% tot 100% mogelijk te maken.

Google heeft voor ontwikkelaars en testers ook twee Apps beschikbaar gemaakt via Google Play:

- Thunderbird: App om eindpunt te testen, het alarmnummer, methode (via SMS short-code nummer en/of HTTPS server) en moment van berichten zenden;
- Thunderbird config: App om de AML/ELS instellingen op een Android smartphone te controleren. Via specifieke commando's kan een ontwikkelaar de configuratie van ELS aanpassen.

<sup>8</sup> De documentatie is beschikbaar na registratie

<sup>9</sup> Zie: Thunderbird Partner Configuration Specification, 8/201/17, draft 4

## 2.3 Nauwkeurigheid van lokalisatie

Lokalisatie is in principe mogelijk op alle (mobiele) toestellen met lokalisatie functies. Deze functies worden in de huidige mobiele operating systems (OS) van Android en Apple iOS ondersteund en worden bijvoorbeeld gebruikt in Apps om locatie te bepalen of te tonen op een kaart, of deze locatie te versturen.

De bepaling van de locatie wordt bij AML in het mobiel toestel gedaan op basis van GPS of Wi-Fi scanning. Deze zogeheten lokalisatie functie is een standaard functie van het toestel en het mobiele OS (Android of iOS). De nauwkeurigheid van locatiebepaling op basis van GPS of Wi-Fi scanning door het toestel is vele malen nauwkeuriger dan de huidige locatiebepaling in het mobiele netwerk (momenteel op basis van de locatie van de mobiele zendmast). AML wordt hierbij gezien als een belangrijke aanvullende informatiebron, naast de mast locatie die direct beschikbaar is.

Vanuit de verschillende AML projecten in de EU is informatie beschikbaar over AML berichten op basis van Android ELS. De nauwkeurigheid van lokalisatie die wordt gebruikt bij AML – zoals gerapporteerd in meerdere EU landen - is typisch beter dan 50 meter voor 90% van de oproepen. In de meeste gevallen wordt Wi-Fi (60-70%) gebruikt als methode om de locatie te bepalen, gevolgd door GPS (20-30%).

Gegevens van AML implementatie in Oostenrijk

Method	Method gebruikt (%)	Nauwkeurigheid (gemiddeld)
GPS	20-30%	36 meter
Wi-Fi	60-70%	33 meter
Mobiele netwerk	5-10%	1770 meter
Geen info <sup>10</sup>	0-5%	620 meter

Gegevens van AML implementatie in Estland (AML live sinds juli 2016)

- Method: Wi-Fi 69%, GPS 25%, mobiele netwerk (cel identifier) 6%;
- 87% binnen 50 meter, 77% binnen 30 meter

Ter vergelijking: de huidige Regeling Universele Dienstverlening en Eindgebruikersbelangen (RUDE)<sup>11</sup> eist dat de te verstrekken locatiegegevens in ten hoogste 15% van de gevallen meer afwijken dan 5000 meter van de werkelijke locatie van het oproepende netwerkaansluitpunt. De nauwkeurigheid van de locatiebepaling op basis van GPS en WiFi voldoet ruimschoots aan de RUDE.

<sup>10</sup> AML berichten waarin methode niet is meegestuurd, en/of niet bekend is.

<sup>11</sup> <http://wetten.overheid.nl/BWBR0016709/2017-07-01>

## 2.4 Implementatie AML via Android ELS in EU landen

De *European Emergency Number Association* (EENA<sup>12</sup>) is zeer actief met het promoten en ondersteunen van AML oplossingen in de verschillende EU landen. Het project HELP112<sup>13</sup> is hiervoor opgestart, en Google is actief betrokken. Recent heeft EENA van 16-18 oktober 2017 in Brussel een bijeenkomst georganiseerd met als titel “*How can we improve emergency response in the EU?*”. In verschillende workshops zijn onder andere AML en 112 Apps besproken. De resultaten van de workshops zijn gepubliceerd in een rapport <sup>14</sup>.

EENA onderneemt momenteel pogingen om Apple te overtuigen om AML ook aan te bieden in toekomstige versies van iOS.

In deze paragraaf zijn voorbeelden gegeven van de implementatie (live of test) van Android ELS in 13 EU landen: Oostenrijk, België, Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Zwitserland, Estland, Finland, IJsland, Ierland, Litouwen, Letland, Noorwegen en Slovenië. Naast de EU landen wordt AML ook gebruikt of getest in Nieuw-Zeeland en de Verenigde Arabische Emiraten (november 2017).

Via de Android ELS configuratie wordt – via de parameter Home MCC code – per land of en hoe Android ELS gebruikt wordt en voor welke alarmnummers. In Nederland dient Android ELS actief te zijn voor mobiele toestellen van Nederlandse aanbieders, die verbonden zijn met mobiele netwerken in Nederland, voor alle oproepen naar 112 te bevatten. In het Verenigd Koninkrijk is een tweede profiel voor *roaming* gebruikers toegevoegd.

Hieronder zijn de instellingen gegeven in de EU landen waar Android ELS actief is. De informatie is verkregen op basis van informatie uit Android *Thunderbird Configuration* App (November 2017).

- Landen: Oostenrijk, België, Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Zwitserland, Estland, Finland, IJsland, Ierland, Litouwen, Letland, Noorwegen en Slovenië. Naast de EU landen wordt AML ook gebruikt of getest in Nieuw-Zeeland en de Verenigde Arabische Emiraten (november 2017). Oostenrijk en het Verenigd Koninkrijk hebben 2 profielen. Het is niet zichtbaar of een land live is of niet;
- Alarmnummers: alle EU landen gebruiken AML voor 112; een aantal landen heeft extra alarmnummers, zoals 911 of nationale alarmnummers. In Nederland wordt een oproep naar 911 ook doorgezet naar de 112-alarmcentrale;
- Alle landen ondersteunen AML voor gebruikers in hun land (via Home MCC); in VK ook een *roaming* profiel voor buitenlandse gebruikers.

### Report method

Een belangrijke keuze voor een 112-alarmcentrale is de manier waarop men AML berichten wenst te ontvangen: via Data SMS, via HTTPS of via beide. HTTPS heeft als voordeel dat er meer gegevens verstuurd kunnen worden, bijvoorbeeld aanvullende persoonlijke / medische gegevens.

---

<sup>12</sup> [www.eena.org](http://www.eena.org)

<sup>13</sup> [www.help-112.eu](http://www.help-112.eu)

<sup>14</sup> Zie Rapport “How can we improve emergency response in the EU?” - EENA Members Workshop, Oct. 16-18 2017, Brussels

Google beveelt momenteel AML via Data SMS aan omdat dit betrouwbaarder is. AML via HTTPS maar werkt niet altijd op bijvoorbeeld 2G mobiele netwerken, waarbij de mobiele gegevensverbinding verloren gaat tijdens noodoproepen. Bovendien is er een Android issue in de huidige implementatie waardoor het mobiele nummer dat is gekoppeld aan de SIM kaart in het toestel (MSISDN) in meer dan de helft van de toestellen niet wordt meegestuurd, waardoor de informatie niet kan worden gekoppeld aan de noodoproep. De meeste landen gebruiken nu AML via SMS, zoals aanbevolen door Google. Duitsland en Noorwegen gebruiken alleen HTTPS, waarbij het onduidelijk is of het een test betreft of dat het live is).

Het is mogelijk om een Data SMS voor de gebruiker kosteloos te verzenden naar een short-code, een eis van Google om Android ELS te activeren. Dit is mogelijk in bestaande SMS diensten van MNOs, waarbij men betaalt per ontvangen bericht van een short-code in plaats van per verzonden SMS.

Bij HTTPS dient zero-rating te worden toegepast in de systemen van MNOs voor al het dataverkeer naar de specifieke locatieservers van de 112-organisatie. Dit kan alleen worden gerealiseerd via specifieke afspraken met MNOs.

Opmerking: de term "Data SMS" wordt gebruikt om aan te geven dat een Applicatie op het toestel een SMS kan sturen of ontvangen zonder tussenkomst van de gebruiker. Het heeft dus niets te maken met het gebruik van een dataverbinding om een SMS te versturen. Een "Data SMS" wordt op dezelfde manier verstuurd over een mobiel netwerk als een "tekst SMS". Het belangrijkste verschil is dat een data SMS niet zichtbaar is in de SMS berichten box (verzonden/ontvangen tekstberichten) en herkenbaar is voor een Applicatie zodat deze kan worden 'gekoppeld' aan inkomende en uitgaande SMS berichten. Bij implementatie van AML dient geverifieerd te worden dat de "Data SMS" inderdaad zonder problemen kan worden ontvangen.

### **SMS short code**

In de verschillende landen worden alle mogelijke opties gebruikt, zowel 3-cijferige SMS short code (112), 4-cijferige short code (8112) of een volledig E-164 telefoonnummer.

In België is besloten om niet de short-code 112 te gebruiken maar de short-code 8112. Deze short code is niet breed bekend gemaakt. De 8xxx reeks is in België voor het gratis verzenden en ontvangen van SMS. Op de short code 112 kwamen veel invalide berichten binnen.

In Nederland wordt door 112 momenteel al gebruik gemaakt van een SMS gateway, die in het verleden ook is gebruikt voor een pilot met SMS toegang tot 112 via de short code 112.

### **Gebruik 'eerste locatie'**

De eerste locatie kan in de praktijk niet worden gebruikt voor de routing van de 112 oproep op basis van geografische locatie, aangezien deze vaak pas na 5 tot 10 seconden wordt ontvangen. De 'eerste' locatie kan wel in het intake / dispatch proces worden gebruikt om te bepalen op welke locatie een hulpdienst nodig is. De AML locatie-informatie is een aanvulling op de locatie-informatie van de mobiele mast (*mobile cell ID*) van het mobiele netwerk.

Uit cijfers in Litouwen blijkt dat de tijd om te komen tot de juiste locatie niet verwaarloosbaar is: 3% van de AML berichten komt binnen in minder dan 15s, 65% binnen 15 tot 30 seconden, 11% binnen 30 tot 60 seconden en 21% in meer dan 60 seconden.

### **Report interval**

Locatie kan na specifieke tijden worden gerapporteerd (bijv. na 10 seconden, 20 seconden en 25 seconden) of worden ingesteld om met een specifieke interval (bijvoorbeeld elke 20 seconden) te rapporteren voor de duur van de oproep. Het voordeel van rapportage op meerdere tijden is dat éénmalige informatie na bijvoorbeeld 5 seconden mogelijk onnauwkeurig is, doordat lokalisatie meer tijd kost (bijvoorbeeld door GPS fix) en locatie-informatie die na 5 seconden wordt gerapporteerd, ontbreekt.

Tijdens de implementatie zal de keuze hiervoor moeten worden gemaakt op basis van testen op nauwkeurigheid en bruikbaarheid.

## **2.5 Ervaringen met AML in België**

Op 6 november is door LMO, MDC en TNO een bezoek gebracht aan ASTRID waar zij uitleg heeft gegeven over de uitrol van Android ELS op basis van AML en de 112BE App in België waar locatie-informatie ook wordt verstuurd. De presentatie van Astrid is beschikbaar.

De ervaringen in België met ontvangst en gebruik van AML via Android ELS zijn:

- Twintig seconden is vaak te weinig voor locatiebepaling via GPS. Bij een goede Internetverbinding gaat een GPS fix relatief snel, omdat een lijst met relevante GPS satellieten wordt gebruikt. Indien deze lijst er niet is, duurt het duidelijk langer, omdat een scan op alle satellieten nodig is;
- De ervaring leert verder dat locatiebepaling of in 1x goed is of niet, ook niet na 20 seconden. Men onderzoekt momenteel of dit verbetert door de locatie pas na 30 seconden te sturen;
- De ELS instellingen in de Thunderbird App zijn anders dan in het Android OS: het Android OS geeft maximaal twee keer een update: alleen de eerste positie en de positie na x seconden;
- Indien ook de 112BE App wordt gebruikt, worden dubbele posities ontvangen: vanuit de 112BE App en via AML. De nauwkeurigheid is gelijk voor AML en de locatiebepaling via de 112BE App: beide maken gebruik van de Fused Location Service van het Android OS;
- In België zijn vooralsnog geen (ernstige) problemen gesignaleerd met niet (of vertraagd) ontvangen van AML berichten via SMS.



## 2.6 Toekomstige ontwikkelingen

In de EENA workshop van 16 tot 18 oktober 2017 zijn de gewenste toekomstige ontwikkelingen besproken en uitgewerkt in eisen voor versie 2 van AML:

- *Roaming*: support voor *inbound roaming* met mogelijkheid activatie per land;
  - o Individuele landen kunnen hiervoor een SMS 'long number' gebruiken, naast short code voor bestaande gebruikers. In het Verenigd Koninkrijk (VK) is dit gebruikt, met een +44 nummer voor alle toestellen die verbonden zijn met de netwerken van 2 operators in het VK, maar geen SIM hebben van een operator uit VK;
- Inhoud van AML bericht uitbreiden met
  - o Hoogte, inclusief nauwkeurigheid hoogte (op basis van WGS84);
  - o Alarmnummer dat AML heeft getriggerd: in bepaalde landen worden meerdere alarmnummers gebruikt - naast 112;
  - o Methode: toevoegen 'Unknown', naast GPS, Wi-Fi, Cell, zodat het toestel ook kan aangeven dat het niet weet welke methode is gebruikt;
  - o Voice of SMS: noodoproep via spraak of SMS; in aantal landen wordt SMS ook gebruikt om toegang tot 112 te krijgen (bv. in België).

Daarnaast is EENA van plan om te komen met richtlijnen voor 112-alarmcentrales met uitleg hoe de AML informatie het beste kan worden gebruikt en wil men best practices delen met gebruik van HTTPS transport voor AML, naast SMS. HTTPS only wordt momenteel nog niet aanbevolen door Google i.v.m. een MSISDN issue waarbij het telefoonnummer ontbreekt in AML bericht, en de locatie-informatie niet is te koppelen aan de noodoproep).

Het AML format zou ook gebruikt kunnen worden in Apps die locatie-informatie versturen bij noodoproepen. Dit zou bv. gebruikt kunnen worden in Apps voor Total Conversation (voor doven en slechthorenden) of specifieke Apps voor 112. Een App ontwikkelaar kan dan locatie-informatie sturen bij noodoproepen in het AML format, naar de locatieservers van de 112-alarmcentrale.

## 3 Implementatie AML in Nederland

In dit hoofdstuk zijn de stappen en activiteiten beschreven die nodig zijn voor de verschillende partijen in de keten om AML mogelijk te maken.

### 3.1 Google: activatie Android ELS in Nederland

De stappen voor activatie van de Android ELS functionaliteit in een land zijn beschreven door Google, zie [goo.gl/x3P1pV](http://goo.gl/x3P1pV)

Zodra deze zijn doorlopen, sturen alle geschikte Android telefoons AML berichten uit bij noodoproepen in Nederland. Er is geen handmatige actie door de gebruiker of een Android update nodig.

De activatie kan in overleg met Google zelf worden gekozen. In België is de activatie in één week gedaan om van 5% naar 100% te gaan; andere landen hebben een langere periode gekozen van één tot enkele weken.

Er zijn twee typen testen ontwikkeld door Google die door de implementerende organisatie kunnen worden gebruikt:

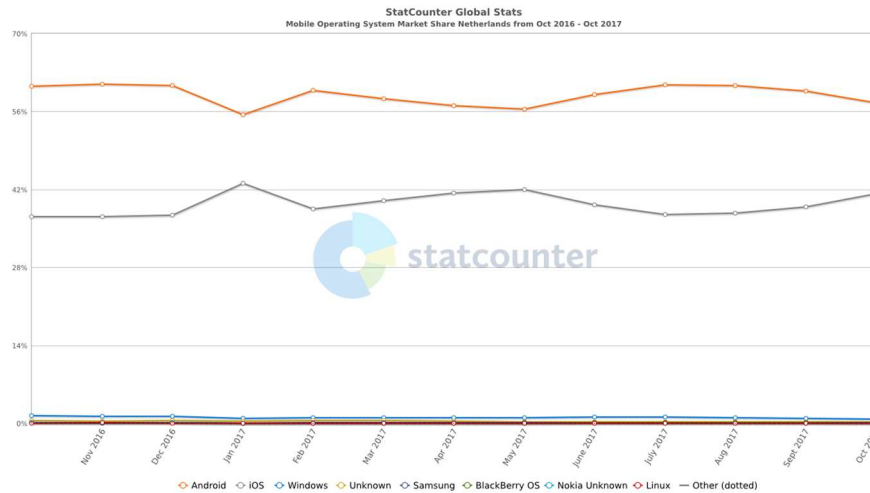
- 1) Testen met Thunderbird App om de juiste werking van het SMS of HTTPS end point te controleren. Dit dient voor alle MNOs met een SMS gateway te worden gedaan;
- 2) Zodra dit werkt heeft Google de mogelijkheid om met white list van Gmail adressen ELS te activeren om de performance van ELS te testen.

### 3.2 Marktbereik AML in Nederland via Android ELS

Het grote voordeel van een AML functie in het mobiele OS (zoals Android ELS) is de snelheid van adoptie. Met Android ELS is – na activatie van deze functie door Google - een adoptie van 100% mogelijk binnen één dag voor alle smartphones met Android 4.0 en hoger.

In onderstaande figuur is het aandeel in mobiele OS in Nederland weergegeven voor Android, iOS, Windows etc. in de periode oktober 2016 t/m oktober 2017.

Uit deze figuur blijkt dat het aandeel Android in deze periode stabiel is en in oktober 2017 57% was. Daarna volgt Apple iOS met een aandeel van 42%. De overige OS hebben samen een aandeel van circa 1%.

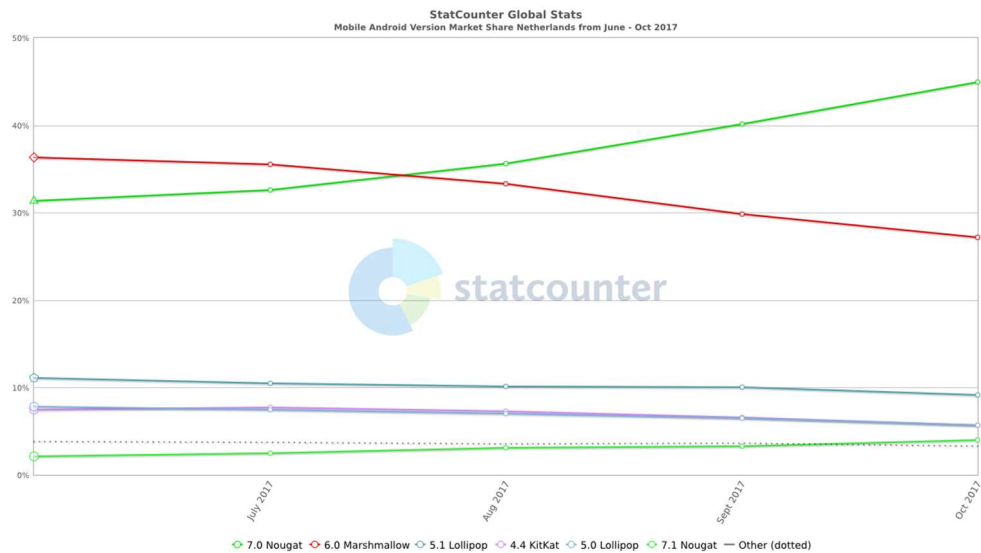


Figuur 3 Mobile OS marktaandeel Nederland van okt. '16 - okt. '17<sup>15</sup>

In figuur 2 is de verdeling over de verschillende Android versies weergegeven in dezelfde periode. Meer dan 95% van de Android smartphones heeft Android versie 4.4 en hoger.

Op basis van deze cijfers volgt dat bij activatie van AML in Nederland op basis van Android ELS voor 54% (57% x 95%) van de mobiele oproepen locatie-informatie op basis van AML beschikbaar komt, ofwel voor meer dan 50% van alle 112 oproepen vanaf mobiele toestellen.

Indien ook Apple besluit om AML te ondersteunen kan dit aantal groeien naar meer dan 95%.



Figuur 4 Mobile OS marktaandeel Nederland van okt. '16 - okt. '17

<sup>15</sup> Bron: Zie <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/netherlands/#monthly-201610-201710>

### 3.3 Mobiele Network Operators

In deze paragraaf worden de volgende aspecten besproken:

- Wat moeten MNOs doen?
- Wat zijn de kosten voor gebruik van AML via MNOs?
- Wat zijn de wettelijke aspecten voor AML voor MNOs?
- Wat zijn de ervaringen met MNOs in België?

#### 3.3.1 *Wat moeten MNOs doen?*

MNOs moeten bij gebruik van Data SMS zorgen dat de AML berichten per SMS worden afgeleverd bij de SMS gateway van 112.

Gebruik van SMS diensten met short codes zijn standaard diensten en de verwachting is dat het geen probleem is om SMS berichten te sturen naar de gekozen short code. Bij een eerdere pilot met een SMS dienst voor doven en slechthorenden is al gebruik gemaakt van het sturen van SMS naar 112 via een SMS short code.

Bij gebruik van HTTPS dienen de berichten worden afgeleverd bij de locatie server. Dit is een standaard Internet functionaliteit.

Bij In het verleden is in een aantal gevallen contact tussen Google en MNOs noodzakelijk geweest om problemen bij verzenden van AML via data SMS op te lossen.

#### 3.3.2 *Wat zijn de kosten voor gebruik van AML via MNOs?*

De kosten voor SMS verkeer naar short codes zijn geregeld in SMS diensten van MNOs en zijn kosteloos voor de beller. De beller betaalt dan namelijk per ontvangen bericht en er wordt geen bericht teruggestuurd naar de gebruiker. Voor de 112-organisatie zijn er mogelijk wel kosten voor het ontvangen van de SMS, via een SMS gateway.

Voor AML berichten via HTTPS zijn er mogelijk (minimale) kosten voor de gebruiker. Een verplichting voor MNOs om data naar locatieservers voor 112 kosteloos te maken, is niet beschreven in de huidige Telecomwet. In de praktijk is het voor MNOs mogelijk - door de betreffende locatie servers op te nemen voor zero-rating, zoals nu ook gebeurt voor bepaalde diensten die worden aangeboden door deze MNOs (bijvoorbeeld Spotify). Hiervoor is wel medewerking nodig van de MNOs. Gelet op de huidige mobiele databundels in GB is de hoeveelheid data van AML berichten via HTTPS is echter zéér klein, typisch twee berichten per noodoproep (<1 kB).

#### 3.3.3 *Wat zijn de wettelijke aspecten voor AML voor MNOs?*

MNOs geven aan dat er momenteel géén wettelijke verplichting in de Telecomwet is opgenomen voor het verzenden van locatiegegevens uit het toestel via SMS of HTTPS. Uit de AML implementaties in andere EU landen blijkt dat deze wettelijke verplichting voor MNOs niet persé nodig is, aangezien AML gebruik maakt van de bestaande mogelijkheden van mobiele netwerken om SMS of data via mobiel Internet te versturen. Zolang de wettelijke verplichting er niet is, is het noodzakelijk goed af te stemmen met de MNOs over bijvoorbeeld verantwoordelijkheden.

Om het verzenden van AML berichten voor de gebruiker kosteloos te maken zijn aanvullende afspraken met MNOs nodig, bijvoorbeeld via een nultarief voor het verzenden van berichten naar de SMS short code voor AML en een nultarief voor data verkeer naar de locatie servers van 112.

### 3.3.4 *Wat zijn de ervaringen met MNOs in België?*

In België zijn MNOs alleen geïnformeerd en dus niet gevraagd om hun akkoord te geven op het gebruik van SMS voor het versturen van AML.

In België is het transport van SMS voor 112 eerder gerealiseerd in een apart 'SMS project', voor gebruik van SMS voor doven en slechthorenden. Er is een wettelijke bepaling (Koninklijk Besluit) dat iedere MNO een SMS koppeling moeten bieden om SMS verkeer voor doven en slechthorenden te ondersteunen, en de berichten te kunnen afleveren bij de SMS gateway van Astrid. Hiermee is er geen contractuele afspraak nodig met alle MNOs (via een Service level Agreement (SLA), er is wel een Operational Level Agreement (OLA)).

De SMS gateway van Astrid heeft Internet VPN verbindingen naar de SMSC van alle zes mobiele (virtuele) operators met een zogeheten SMSC. Verder zijn er afspraken gemaakt rondom 'zero billing': versturen en ontvangen van SMS berichten via short codes met 8xxx zijn voor de eindgebruiker gratis in België en 8112 wordt gebruikt door Astrid.be voor AML. De kosten voor SMS verkeer van en naar de SMSC / SMS gateway van Astrid worden niet in rekening gebracht door de MNOs bij Astrid.

Voor het sturen van de SMS is gekozen om niet 112 te gebruiken maar een ander nummer (8112) dat bekend is bij de gebruikers (via doven en slechthorende platform). De reden was dat men veel 'vervuiling' zag bij SMS berichten naar 112.

## **3.4 Alarmcentrale Nationale Politie (112) en meldkamers veiligheidsregio's**

Binnen de meldkamers zijn aanpassingen nodig om de AML berichten te verwerken en automatisch op te slaan en te tonen in bestaande systemen waaronder het meldkamer systeem GMS en Geografische Informatie Systemen (GIS). Het Meldkamer Diensten Centrum (MDC) onderzoekt momenteel de implicaties van de introductie van AML voor de meldkamersystemen.

De volgende zaken moeten gerealiseerd worden aan de kant van de 112-alarmcentrale om AML berichten te kunnen ontvangen:

- SMS gateway om AML via SMS berichten te ontvangen.
- HTTPS end-point (optioneel) om AML HTTPS berichten te ontvangen, indien daarvoor wordt gekozen.
- Aanpassingen in meldkamer / alarmcentrales om locatiegegevens te ontvangen, te tonen en op te slaan. Updates van de locatiegegevens worden ook gestuurd gedurende het gesprek, op basis van de gekozen LocationUpdate instelling.

Daarnaast is het nodig de overeenkomst met Google te tekenen.

### 3.4.1 Capaciteit SMS gateway voor AML

Er zijn geen beperkingen aan het verzenden van het aantal SMS berichten vanuit een mobiel toestel. Per oproep wordt minimaal één SMS verstuurd, en afhankelijk van de instelling een extra SMS na een bepaald (vast) interval, en de locatie is veranderd of nauwkeuriger is geworden.

De SMS gateway dient voldoende capaciteit te hebben om AML berichten via SMS te ontvangen voor alle mobiele oproepen<sup>16</sup>.

Berekening ter indicatie:

- 5 miljoen 112 oproepen per jaar
- 1 miljoen beantwoord
- 90% vanaf mobiel
- 50% vanaf mobiel met AML (Android), later 100%
- 2 SMS per oproep
  - Max per dag:  $5 \text{ miljoen} / 365 \times 90\% \times 100\% \times 2 = 25.000$
  - Min per dag:  $1 \text{ miljoen} / 365 \times 90\% \times 50\% \times 2 = 2.500$

Ter indicatie: België ontvangt sinds de introductie ca 7.000 – 9.000 AML SMS berichten per dag.

### 3.4.2 Gebruik SMS (short codes) voor 112 / AML

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft er bewust voor gekozen om geen nummerplan te maken voor SMS. Concreet houdt dit in dat de SMS-short codes (bijvoorbeeld 8112) door de markt zelf - via zelfregulering - worden geregeld en dat afspraken over het afhandelen van het SMS-verkeer dan ook tussen operators onderling wordt geregeld.

De ACM is niet betrokken bij de uitgifte van de SMS-short codes, en daarmee is de ACM ook niet bevoegd om toezicht te houden op de naleving van het gebruik van SMS-short codes.

De 112-organisatie kan een SMS-short code gebruiken voor AML, door:

- 1) Zelf afspraken te maken met operators. De ACM kan dan – bij problemen - de aankiesbaarheid, beschikbaarheidsgarantie, en gratis beschikbaar maken van verkeer van/naar de SMS-shortcode niet afdwingen bij operators;
- 2) Indien zelfregulering niet werk zal vanuit EZK wetgeving moeten worden gemaakt, waarbij operators verplicht worden om de SMS-shortcode voor AML gratis en zonder belemmering aankiesbaar te maken.

---

<sup>16</sup> Merk op dat er geen SMS kan worden verstuurd als er een noodoproep binnenkomt uit een toestel zonder SIM-kaart

## 4 Juridische en privacy aspecten AML

### 4.1 Huidige wet- en regelgeving Telecomwet

De huidige Europese telecomwetgeving bevat een artikel over de verplichting om locatiegegevens van de 112 beller te verstrekken:

*“Under the EU’s Universal Service Directive (Article 26), Member States have an obligation to guarantee the proper functioning of the single European emergency number 112. This includes making sure that caller location information is available to emergency authorities for all calls made to 112.”<sup>17</sup>*

In artikel 26, lid 5 van de Universal Service Directive<sup>18</sup>:

“De lidstaten zorgen ervoor dat de betrokken ondernemingen locatiegegevens over de beller kosteloos beschikbaar stellen aan de instantie die noodhulpoproepen beheert, zodra die instantie de oproep ontvangt. Dit geldt voor alle oproepen naar het uniforme Europese alarmnummer „112”. De lidstaten kunnen deze verplichting uitbreiden tot oproepen naar nationale alarmnummers. De bevoegde regelgevende instanties stellen criteria vast voor de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de verstrekte locatiegegevens over de beller.”

Deze wettelijke verplichting opgenomen in de Nederlandse Telecomwet<sup>19</sup> en is momenteel alleen van toepassing op telecom aanbieders met netwerken die locatiegegevens kunnen verwerken. Het versturen van locatiegegevens op basis van lokalisatiefunctie in toestellen (zoals AML) is in deze Telecom wetgeving niet expliciet opgenomen en wordt hierdoor door de MNOs niet gezien als wettelijke verplichting. De genoemde criteria zijn op dit moment opgenomen in de RUDE (Regeling Universele Dienstverlening en Eindgebruikersbelangen).

De overheid heeft in de Telecomwetgeving wel de mogelijkheid om SMS als aanvullend kanaal aan te merken waardoor de verplichting ook geldt voor toegang tot 112 via SMS. Dit is tot op dit moment nog niet ingevoerd in Nederland.

Vanuit EENA wordt aangegeven dat AML in de toekomst op de volgende manier geborgd kan worden in wetgeving:

- European Electronic Communications Code (EECC)<sup>20</sup>: hierin is aanvullende artikel opgenomen over handset gebaseerde locatietechnologieën (terminal-based). Deze info is aanvullend en dient ook gestuurd worden, en mag later komen. Er is niet opgenomen WIE de verplichting heeft om dit te verzenden, aangezien de randapparatuur GEEN onderdeel zijn van de EECC (Telecomwet).
- Possible “delegated act” on the radio equipment of the devices. Huidige richtlijn is 1999/5/EG van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 1999

<sup>17</sup> Zie [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-10-520\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-520_en.htm?locale=en)

<sup>18</sup> Directive 2002/22/EC as amended by Directive 2009/136/EC (Citizen rights' Directive), te vinden via <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=OJ:L:2009:337:FULL&from=EN>

<sup>19</sup> <http://wetten.overheid.nl/BWBR0009950/2017-07-01>

<sup>20</sup> Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing the European Electronic Communications Code EECC, COM(2016) 590 final en <http://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-connected-digital-single-market/file-electronic-communications-code>

betreffende radioapparatuur en telecommunicatie-eindapparatuur en de wederzijdse erkenning van hun conformiteit. Hierin zijn nu geen aanvullende verplichtingen opgenomen over functies voor noodoproepen.

## 4.2 Nieuwe wetgeving via EECC

In het eerste kwartaal van 2018 wordt naar verwachting een besluit genomen door de Europese Commissie over een nieuwe Europese Telecomwet, de zogeheten EECC. Lidstaten hebben daarna 18 maanden om deze wet in te voeren. De nieuwe Europese wetgeving beschrijft met name WAT moet gebeuren, niet HOE dat moet gebeuren. Dit zal in de nationale wetgeving terecht moeten komen, die dus uiterlijk 18 maanden na invoering van de Europese wetgeving zal moeten ingaan.

Deze EECC bevat een aantal overwegingen als inleiding en daarnaast een artikel over noodhulpcommunicatie. In het kader van dit document zijn overweging 259 en artikel 102 (aangepaste versie van artikel 26 in de huidige Europese Telecomwet) van belang. Deze staan weergegeven in de bijlage bij dit document. De belangrijkste punten zijn:

- [overweging 259] Ondernemingen die netwerkgebaseerde locatiegegevens verstrekken, moeten informatie over de oproeper beschikbaar stellen aan de noodhulpdiensten zodra de oproep die dienst bereikt, ongeacht de gebruikte technologie.
- [overweging 259] Uit de handset afgeleide informatie over de locatie van de oproeper moet netwerkgebaseerde informatie over de locatie aanvullen, ook al is het mogelijk dat de handsetgebaseerde informatie pas beschikbaar wordt nadat de noodhulpcommunicatie tot stand komt.
- [overweging 259] De vaststelling en doorgifte van informatie over de locatie van de oproeper moet kosteloos zijn, zowel voor de eindgebruiker als voor de instantie die de noodhulpcommunicatie behandelt, ongeacht de wijze van vaststelling, bijvoorbeeld via de handset of het netwerk, of de wijze van doorgifte, bijvoorbeeld via spraak, SMS of op IP-basis
- [artikel 102] De lidstaten zorgen ervoor dat de overdracht van de locatiegegevens over de beller kosteloos is voor de eindgebruiker en de instantie die de noodcommunicatie behandelt voor alle oproepen naar het uniforme Europese alarmnummer 112.

Ervan uitgaande dat deze nieuwe Europese wetgeving wordt goedgekeurd, betekent dit dat uiterlijk achttien maanden na ingangsdatum van deze wet locatie-informatie uit de handset kosteloos voor eindgebruiker en de meldkamer moet worden verzonden naar de meldkamer. Op welke manier dit moet worden gedaan (bijvoorbeeld via AML), zal in de nationale wetgeving moeten worden opgenomen.

Tot aan achttien maanden na invoering van de nieuwe wet, is medewerking van de MNOs nodig om AML zodanig in te voeren dat het kosteloos is voor de beller en de meldkamer.

Ook indien Apple zelf besluit om AML te ondersteunen in iOS is borging in wetgeving nog steeds gewenst om te garanderen dat nauwkeurige locatie-informatie ook in de toekomst beschikbaar blijft bij alarmoproepen. Tot die tijd kan de overheid ook besluiten om andere oplossingen - zoals 112 App - te bieden voor Apple iOS en



eventueel voor oudere versies van Android, of gebruik te blijven maken van bestaande oplossingen zoals VIL.

### 4.3 Overeenkomst Google

Google heeft een clause opgenomen in hun terms-of-service dat Google de optie heeft om support van ELS te stoppen, één jaar na aankondiging.

*Google will announce if it intends to remove major features from, or discontinue, emergency location from Android.*

*Google will use commercially reasonable efforts to continue to operate the Google Play Services versions and features for emergency location without these changes until one year after the announcement, unless Google determines in its reasonable good faith judgment that: (a) it is required by law or third-party relationship (including changes in law or relationships) to make those changes earlier; or (b) doing so could create a security risk or substantial economic or material technical burden.*

Op dit moment is AML via Android ELS iets van Google zelf en daarmee heeft Google ook de mogelijkheid de functionaliteit niet meer aan te bieden. De kans is echter zeer klein dat Google stopt met het aanbieden van deze functionaliteit, omdat nu wereldwijd meerdere landen gebruik maken van deze functie en omdat vertegenwoordigende organisaties als EENA ook bij andere leveranciers van operating systems (met name Apple) deze functionaliteit proberen te realiseren. Garantie hierop is er echter niet en kan dus alleen via wetgeving worden afgedwongen.

### 4.4 Privacy

De Nederlandse overheid informeert de burger op dit moment dat bij het mobiel bellen naar 112 locatiegegevens en telefoonnummer bekend zijn bij de 112-alarmentrale<sup>21</sup>.

Locatiegegevens worden gezien als persoonsgegevens en dat betekent dat privacy een belangrijk issue is. Als wordt gekeken naar de privacy van de beller naar 112, zijn drie zaken van belang: het vaststellen van de locatie van de beller, het versturen van de locatie van de beller en het gebruik van de locatiegegevens. Deze punten zijn onderstaand iets verder uitgewerkt.

#### Versturen van de locatie

Bij AML worden locatiegegevens verstuurd bij noodoproepen. Voor noodoproepen geldt nu de wettelijke verplichting in de Telecomwet dat locatiegegevens worden verstrekt door telecom aanbieders. Met AML heeft de overheid de mogelijkheid om locatiegegevens bij noodoproepen ook direct te krijgen uit een mobiel toestel dat is verbonden met een mobiel netwerk .

Bij Android ELS worden locatiegegevens bij noodoproepen niet via Google servers verstuurd, maar direct naar de verantwoordelijke organisatie voor alarmoproepen per land.

---

<sup>21</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/alarmsnummer-112/vraag-en-antwoord/plaats-nummer-bekend-bij-112-bellen>

Er is voor de individuele gebruiker geen mogelijkheid tot het uitschakelen van Android ELS (via opt-out). Deze mogelijkheid heeft een individuele gebruiker echter nu ook niet voor het gebruik van de locatiegegevens die de MNOs dienen te verstrekken.

De situatie voor de 112 beller verandert in zoverre dat de locatie-informatie bij AML niet meer wordt verkregen via de telecom provider, maar van een toestel dat in eigendom is van de 112 beller.

### **Gebruik locatie**

In de Telecom wetgeving is afgedekt dat de locatiegegevens door de overheid alleen mogen gebruikt voor noodhulpverlening en er zijn aanvullende eisen aan de duur dat deze gegevens bewaard mogen worden.

Bij gebruik van AML wordt feitelijk gebruik gemaakt van locatiegegevens, echter met een hogere nauwkeurigheid waardoor de locatiegegevens (beter) bruikbaar zijn voor de dienstverlening.

Vanuit het oogpunt van privacy verandert de situatie daarmee zodanig dat de locatie van de beller nauwkeuriger is. Het is dus van nog groter belang om gebruik en het opslaan van de locatie zorgvuldig te doen.

### **Vaststellen van de locatie**

Om de locatie te bepalen wordt gebruik gemaakt van *Fused Location Provider* in Android OS. Hierbij wordt voor bepaling van locatie op basis van Wi-Fi scanning en mobiele cel bij Google servers informatie opgevraagd van *crowd sourced Wi-Fi / mobiele cel modellen* voor de *Fused Location Provider* in Android. Op basis van deze informatie kan een toestel zelf zijn locatie berekenen op basis van de Wi-Fi scanning en mobiele cel informatie in het toestel. Voor GPS wordt de locatie uiteraard bepaald zonder Google servers, dit gaat direct via GPS satellieten.

Informatie van Google over FLP:

*“The location information is retrieved by the Android phone via Fused Location Provider (FLP); FLP communicates with Google servers to download crowdsourced Wi-Fi/cell models in order to calculate location. Calculation is done on the device. Most Wi-Fi/cell models are already cached on the phone, especially if the user has used location right before the 112 call so in that case, no internet connection is required. The crowdsourced models for Wi-Fi MAC addresses or cell towers are requested anonymously by each user. Google states not to have the data to make the association between a Wi-Fi MAC (with its location) and a particular user.”*

Deze laatste zin is het belangrijkste voor de privacy van de beller naar 112. De vaststelling van de locatie wordt op het toestel gedaan en de locatie wordt niet verstuurd naar Google, maar alleen naar de meldkamer.

**Conclusie**

Bij invoering van AML is het zinvol om een Data Protection Impact Assessment (DPIA<sup>22</sup>) te doen en daarbij specifiek te kijken naar het *nauwkeuriger* zijn van de locatie-bepaling en het feit dat de locatie wordt bepaald op basis van locatie-informatie uit een *toestel van de 112 beller* in plaats van locatie-informatie van de gebruikte mast van de telecom provider.

---

<sup>22</sup> De huidige Nederlandse term is gegevensbeschermingseffectbeoordeling (GEB), wat de 'vertaling' is van het Engels Privacy Impact Assessment (PIA). Vanaf mei 2018 wordt dit een Data Protection Impact Assessment genoemd.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk formuleert op basis van de voorgaande hoofdstuk enkele conclusies en aanbevelingen betreffende AML. AML is het automatisch versturen van locatie-informatie bij het bij noodoproepen via een mobiele telefoon, ook als de locatiefunctie is uitgezet door de gebruiker.

### 5.1 Conclusies

#### Algemeen

Nauwkeurige locatie-informatie van burgers in nood die 112 bellen is essentieel voor hulpverleners. Momenteel wordt bij mobiele oproepen (ca. 90% van 112 oproepen) alleen de locatie-informatie gebruikt die via spraak wordt verkregen. Met AML op basis van Android ELS is een oplossing beschikbaar waarmee bij meer dan 50% van de mobiele oproepen nauwkeurige locatie-informatie beschikbaar komt bij noodoproepen.

Op dit moment ondersteunen alleen toestellen met Google Android AML – via Android ELS. Andere operating systems, zoals Apple iOS, ondersteunen AML (nog) niet.

AML op basis van Android ELS is op dit moment geïmplementeerd in dertien Europese landen. Dit geeft voldoende vertrouwen in de mogelijkheid tot een succesvolle implementatie in Nederland.

#### Techniek

Een belangrijke voorwaarde is dat ondersteunende IT systemen in de meldkamers (en 112 alarmcentrale) geschikt zijn om locatie-informatie op basis van AML te ontvangen en beschikbaar te maken voor centralisten. De volgende zaken moeten worden daarbij worden gerealiseerd:

- 1) SMS gateway die is gekoppeld met de MNOs en SMS berichten kan ontvangen van alle actieve MNOs in Nederland.
- 2) AML server: een server die de AML berichten ontvangt voor Nederland en doorstuurt naar bijvoorbeeld 112-alarmcentrale en meldkamers.
- 3) Locatie servers in 112-alarmcentrale en meldkamer.

#### Wetgeving

Het versturen van locatiegegevens op basis van lokalisatiefunctie in toestellen (zoals gebeurt bij AML) is in de huidige Telecomwet niet expliciet opgenomen en wordt hierdoor door de MNOs niet gezien als wettelijke verplichting.

De nieuwe Europese wetgeving voorziet in het kosteloos voor beller en meldkamer versturen van locatiegegevens uit het toestel naar de meldkamer. Naar verwachting wordt in het eerste kwartaal van 2018 nieuwe Europese wetgeving goedgekeurd. Dit betekent dat uiterlijk achttien maanden na ingangsdatum van deze wet locatie-informatie uit de handset kosteloos voor eindgebruiker en de meldkamer moet worden verzonden naar de meldkamer. De manier waarop dit wordt gedaan (bijvoorbeeld via AML), moet in nationale wetgeving worden vastgelegd.

Tot aan achttien maanden na invoering van de nieuwe wet, is medewerking van de MNOs nodig om AML zodanig in te voeren dat het kosteloos is voor de beller en de meldkamer.

Dezelfde functionaliteit in andere operating systems van smartphones is nu niet wettelijk af te dwingen, dit wordt na goedkeuring van nieuwe EEC wetgeving in de EU verwacht, met aanvullende wetgeving eisen voor randapparatuur.

Bij invoering van AML is het zinvol om een Data Protection Impact Assessment (DPIA<sup>23</sup>) te doen en daarbij specifiek te kijken naar het *nauwkeuriger* zijn van de locatie-bepaling en het feit dat de locatie wordt bepaald op basis van locatie-informatie uit een *toestel van de 112 beller* in plaats van locatie-informatie van de gebruikte mast van de telecom provider.

## 5.2 Aanbevelingen

### Algemeen

Start een project om AML op basis van Android ELS te implementeren in Nederland, zodat in ieder geval bij een kleine meerderheid van de mobiele oproepen naar 112 nauwkeurige locatie-informatie beschikbaar komt.

Informeert MNOs over dit project betreffende de implementatie van AML op basis van Android ELS via SMS en HTTPS. Bespreek met de MNOs of zij problemen verwachten in hun netwerk of bij MVNOs bij implementatie van AML bij gebruik van SMS en short code.

Betreffende de periode vanaf de implementatie tot aan de formele ingangsdatum van de nieuwe EEC wetgeving : stel vooraf met de leverancier van de SMS gateway vast dat SMS berichten met locatie-informatie voor de mobiele beller kosteloos kunnen worden verstuurd bij gebruik van een short code. Ook kan worden onderzocht of er door de MNOs voor het ontvangen van SMS berichten via de SMS gateway geen kosten (per SMS) in rekening worden gebracht bij de 112-organisatie / SMS gateway.

### Wetgeving

Ondersteun het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat bij de implementatie van de nieuwe Europese wetgeving in Nederland betreffende het versturen van locatiegegevens uit het toestel naar de meldkamer. AML is hier een goede methode voor.

Voer een Data Protection Impact Assessment uit betreffende de invoering van AML en onderzoek daarbij met name de eventuele negatieve implicaties van het gebruik van een meer nauwkeurige locatie en het feit dat de locatie wordt verkregen vanuit het toestel van de 112 beller in plaats van uit het netwerk van de mobiele operators..

Zoek nader uit of de AML functionaliteit in andere smartphones wettelijk is af te dwingen na de komst van de nieuwe EEC wetgeving in de EU, waarbij ACM

---

<sup>23</sup> De huidige Nederlandse term is gegevensbeschermingseffectbeoordeling (GEB), wat de 'vertaling' is van het Engels Privacy Impact Assessment (PIA). Vanaf mei 2018 wordt dit een Data Protection Impact Assessment genoemd.

adviseert om dit op EU-niveau af te stemmen via bijvoorbeeld EENA, zodat wordt voorkomen dat per lidstaat afwijkende eisen komen.

### **Techniek**

Neem deel aan Europese standaardisatie activiteiten op het gebied van AML, om daarmee te zorgen dat de Europese standaard zo dicht mogelijk zit bij de oplossing die in Nederland wordt geïmplementeerd.

Maak keuzes wat betreft de configuratie van Android ELS:

- Biedt zowel een SMS short code als een volledig E-164 telefoonnummer aan om de locatie te versturen, zodat ook AML berichten van buitenlanders zonder Nederlandse SIM bij de Nederlandse meldkamer uitkomen.
- Biedt zowel een SMS als HTTPS mogelijkheid aan om de locatie-informatie naar de meldkamer te versturen. Dit geeft in de toekomst meer mogelijkheden, omdat met HTTPS meer informatie kan worden verstuurd
- Kies voor 112 als alarmnummer, andere alarmnummers zijn ook mogelijk, maar in eerste instantie niet noodzakelijk
- Kies op welke tijdstippen tijdens een gesprek er een update van de locatie moet komen. Ga daarvoor in overleg met Astrid in België die op dit moment onderzoek doen naar de optimale tijdstippen.
- AML voor *roaming* gebruikers is aanvullend mogelijk door gebruik van een telefoonnummer (naast een SMS short code) om de locatie-informatie te versturen, zodat ook AML berichten van buitenlanders zonder Nederlandse SIM bij de Nederlandse meldkamer uitkomen. Voor deze gebruikers is het advies om ook het aanvullende alarmnummer 911 toe te voegen.

Verifieer als onderdeel van het implementatieproject - met behulp van de AML test app van Google (*Thunderbird*) - dat het versturen van SMS naar de SMS broker technisch mogelijk is bij 112 oproepen via de mobiele netwerken van KPN, Vodafone, T-Mobile en Tele2. Hiervoor moet de SMS gateway gereed zijn om SMS berichten te ontvangen via een short-code.

Blijf in contact met EENA om nauw betrokken te blijven bij de ontwikkelingen en keuzes betreffende versie 2 van AML.

## A Nieuwe Europese Telecomwet

In het eerste kwartaal van 2018 wordt naar verwachting een besluit genomen door de Europese Commissie over een nieuwe Europese Telecomwet, de zogeheten EECC. Lidstaten hebben daarna achttien maanden om deze wet in te voeren.

Deze EECC<sup>24</sup> bevat een aantal overwegingen als inleiding en daarnaast een artikel over noodhulpcommunicatie. In het kader van dit document zijn overweging 259 en artikel 102 (aangepaste versie van artikel 26 in de huidige Europese Telecomwet) van belang. Deze staan onderstaand weergegeven.

Overweging 259:

Informatie over de locatie van de oproeper verbetert het beschermingsniveau en de beveiliging van de eindgebruikers en helpt de noodhulpdiensten om hun taken uit te voeren, op voorwaarde dat de doorschakeling van noodhulpcommunicatie en bijbehorende gegevens naar de betrokken noodhulpdiensten is gewaarborgd door het nationale systeem van alarmcentrales. De ontvangst en het gebruik van informatie over de locatie van de oproeper moeten in overeenstemming zijn met het relevante recht van de Unie betreffende de verwerking van persoonsgegevens. Ondernemingen die netwerkgebaseerde locatiegegevens verstrekken, moeten informatie over de oproeper beschikbaar stellen aan de noodhulpdiensten zodra de oproep die dienst bereikt, ongeacht de gebruikte technologie. Handsetgebaseerde locatietechnologieën zijn echter accurater en kosteneffectiever gebleken vanwege de beschikbaarheid van gegevens die worden verstrekt door de EGNOS en het Galileo satellietstelsel, en door andere wereldwijde satellietnavigatiesystemen en wifi-gegevens. Daarom moet uit de handset afgeleide informatie over de locatie van de oproeper netwerkgebaseerde informatie over de locatie aanvullen, ook al is het mogelijk dat de handsetgebaseerde informatie pas beschikbaar wordt nadat de noodhulpcommunicatie tot stand komt. De lidstaten moeten ervoor zorgen dat de alarmcentrales de beschikbare informatie over de locatie van de oproeper kunnen opvragen en beheren. De vaststelling en doorgifte van informatie over de locatie van de oproeper moet kosteloos zijn, zowel voor de eindgebruiker als voor de instantie die de noodhulpcommunicatie behandelt, ongeacht de wijze van vaststelling, bijvoorbeeld via de handset of het netwerk, of de wijze van doorgifte, bijvoorbeeld via spraak, SMS of op IP-basis.

Artikel 102: Noodcommunicatie en het uniforme Europese alarmnummer

1. De lidstaten zorgen ervoor dat alle eindgebruikers van de in lid 2 bedoelde dienst, inclusief gebruikers van openbare betaaltelefoons, kosteloos en zonder dat zij daarvoor een betaalmiddel hoeven te gebruiken om noodcommunicatie met de noodhulpdiensten tot stand kunnen brengen via het uniforme Europese alarmnummer „112” en via eventuele nationale alarmnummers zoals bepaald door de lidstaten.

2. De lidstaten zorgen er in overleg met de nationale regelgevende instanties, en de noodhulpdiensten en de aanbieders van elektronische-communicatiediensten voor

---

<sup>24</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016PC0590&from=EN>

dat ondernemingen die eindgebruikers nummergebaseerde persoonlijke communicatiediensten leveren via de meest geschikte alarmcentrale (PSAP) toegang verschaffen tot noodhulpdiensten. In geval van een noemenswaardige bedreiging van de daadwerkelijke toegang tot noodhulpdiensten kan de verplichting voor de ondernemingen worden uitgebreid tot alle persoonlijke communicatiediensten overeenkomstig de voorwaarden en procedures van artikel 59, lid 1, onder c).

3. De lidstaten zorgen ervoor dat alle noodcommunicatie via het uniforme Europese alarmnummer „112” naar behoren worden beantwoord en behandeld op de wijze die het meest geschikt is voor de nationale organisatie van noodhulpdiensten. Dergelijke noodcommunicatie wordt ten minste zo snel en doeltreffend beantwoord en behandeld als noodcommunicatie via de eventueel nog bestaande nationale alarmnummers.

4. De lidstaten zorgen ervoor dat de toegang voor eindgebruikers met een handicap tot noodhulpdiensten via noodcommunicatie beschikbaar en gelijkwaardig is aan die van andere eindgebruikers. Maatregelen die worden genomen om te waarborgen dat eindgebruikers met een handicap via noodcommunicatie toegang hebben tot noodhulpdiensten wanneer zij in andere lidstaten reizen, zijn zoveel mogelijk gebaseerd op Europese normen of specificaties die overeenkomstig het bepaalde in artikel 39 zijn bekendgemaakt, zonder te beletten dat de lidstaten aanvullende voorschriften vaststellen met het oog op de in dat artikel vermelde doelstellingen.

5. De lidstaten zorgen ervoor dat de locatiegegevens over de beller kosteloos na het tot stand brengen van de communicatie onverwijld beschikbaar zijn voor de PSAP. De lidstaten zorgen ervoor dat de overdracht van de locatiegegevens over de beller kosteloos is voor de eindgebruiker en de instantie die de noodcommunicatie behandelt voor alle oproepen naar het uniforme Europese alarmnummer „112”. De lidstaten kunnen deze verplichting uitbreiden tot noodcommunicatie met nationale alarmnummers. De bevoegde regelgevende instanties stellen criteria vast voor de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de verstrekte locatiegegevens over de beller.

6. De lidstaten zorgen ervoor dat de burgers adequaat worden ingelicht over het bestaan en het gebruik van het uniforme Europese alarmnummer „112”, met name via initiatieven die specifiek gericht zijn op personen die tussen lidstaten reizen.

7. Om toegang tot noodhulpdiensten via noodcommunicatie met "112-diensten" in de lidstaten te waarborgen, wordt de Commissie gemachtigd uitvoeringshandelingen vast te stellen overeenkomstig artikel 109 met betrekking tot maatregelen om de compatibiliteit, interoperabiliteit, kwaliteit, betrouwbaarheid en continuïteit van noodcommunicatie in de Unie, wat betreft oplossingen voor locatiegegevens van de beller, toegang voor personen met een handicap en doorschakeling naar de meest geschikte PSAP te waarborgen.

Die maatregelen mogen evenwel geen afbreuk doen aan en evenmin van invloed zijn op de organisatie van de noodhulpdiensten, wat de exclusieve bevoegdheid van de lidstaten blijft.