



Bundesamt für Kommunikation
Sektion Netze und Dienste
Zukunftsstrasse 44
2501 Biel
E-Mail: tp-nd@bakom.admin.ch

Ihre Kontaktperson:
Hanspeter Fehr Fehr
Tel. direkt 044 411 20 000
Fax direkt 044 411 24 45
Hanspeter.Fehr@zuerich.ch

Zürich, 25. Juli 2017

Konsultation BAKOM vom 31. Mai 2017 betreffend die Ausschreibung und Vergabe von neuen Mobilfunkfrequenzen in der Schweiz

Sehr geehrter Herr Direktor

Bezugnehmend auf die Medienmitteilung des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) vom 31. Mai 2017 haben wir zur Kenntnis genommen, dass das BAKOM eine Konsultation zur Vergabe von Mobilfunkfrequenzen gestartet hat. Schutz & Rettung (SRZ) als grösste Rettungsorganisation der Schweiz vereint unter ihrem Dach Feuerwehr, Feuerpolizei, Rettungsdienst, Einsatzleitzentrale, Zivilschutz sowie weitere Abteilungen für die Ereignisbewältigung. Leider wurde SRZ nicht direkt zur Stellungnahme der aktuellen Konsultation eingeladen. Aufgrund der hohen Relevanz erlauben wir uns, eine Stellungnahme zum geplanten Vorgehen abzugeben.

Aktuelle Situation

Die Bedeutung der mobilen Datenübertragungen hat für SRZ in den letzten Jahren stark zugenommen. Die gesamte Disposition, die Zielführung sowie das Tracking der Einsatzkräfte, welche über die Einsatzleitzentrale von SRZ disponiert werden (vier Kantone), erfolgt seit Jahren über die Mobilnetze der bekannten Provider. Bei den in Stadt Zürich stattfindenden Grossanlässen (Züri Fest, Streetparade, weitere) stellen wir seit längerer Zeit fest, dass die mobile Datenübertragung über die kommerziellen Netze (3G, 4G resp. LTE) für unsere Einsatzkräfte jeweils nicht mehr nutzbar sind. Die gleichen Problemstellungen ergeben sich auch bei geplanten oder ungeplanten Ereignissen, welche in unserem Zuständigkeitsbereich stattfinden, da die Versorgung durch die kommerziellen Netze nicht ausreichend ist.

Dies verunmöglicht den Datenaustausch zwischen den Einsatzkräften und der Einsatzleitzentrale, respektive der rückwärtigen Einsatzleitung. Dadurch wird die Einsatzführung teilweise massiv beeinträchtigt. Der Datenaustausch mit der Einsatzleitzentrale sowie den Versorgungseinrichtungen (Stichwort elektronische Patientenzuweisung) kann oftmals nicht gewährleistet werden. Aufgrund der hohen Anzahl Einsätze ist eine Koordination ohne die auf Breitbandtechnologien basierenden Systeme nicht mehr manuell zu bewältigen. Leider bestehen keine technischen Alternativen zu den heute eingesetzten kommerziellen Endgeräten und Netzinfrastrukturen.



Da wir heute bereits bei niederschweligen Ereignissen im Bereich der drahtlosen Breitbandkommunikation an Grenzen stossen, ergeben sich bei Grossereignissen grösste Problemstellungen. Es wird von uns jederzeit mit einem Ausfall oder einem Überlast der drahtlosen Netzwerke gerechnet; leider sind keine Ausweichmöglichkeiten vorhanden.

Im Schlussbericht der Sicherheitsverbandsübung 2014 (SVU 14) wurde die Wichtigkeit der Informations- und Kommunikationssysteme (Modul IKT) gewürdigt. Es wurde festgestellt, dass „Systeme, deren Funktionalität in der Krise (sehr) stark eingeschränkt ist, verhindern oder verunmöglichen einen zeitgerechten und verlässlichen sowie regelmässigen Datenfluss. Sie schränken dadurch Führung, Kommunikation, Information und die Alarmierung auf und zwischen allen Ebenen massiv ein¹.“ Dazu wurde die Empfehlung Nummer 11 abgegeben: „Ein sicheres Datenverbundnetz muss geschaffen werden; es soll Stellen des Bundes, der Kantone und Dritte umfassen, die für die Sicherheit und Versorgung des Landes essenziell sind².“ Da es sich in der heutigen Zeit nicht nur um ein drahtgebundenes Netzwerk handeln kann, versteht sich nach unserer Auffassung von selbst.

Diese Erkenntnisse, sowie die Erfahrungen aus Einsätzen der letzten Jahre, haben uns im Jahr 2016 bewogen, an zwei Grossanlässen ein separates Breitbandnetzwerk zu installieren und dies im Sinne eines Versuches im Rahmen der Einsatzführung der beiden geplanten Anlässe (Züri Fäscht und Streetparade) zu verwenden. Die gewonnenen Erkenntnisse waren ausserordentlich erfreulich. Der Versuch wurde umfangreich ausgewertet und seither in verschiedenen Gremien rund um die Thematik der drahtlosen Breitbandkommunikation als Referenz herbeigezogen.

Zumal es sich jedoch um einen befristeten „Show Case“ handelte, sind wir auf eine zukünftige stabile Lösung angewiesen.

Problemstellungen

Die Bedürfnisse unserer Einsatzorganisationen sowie derer unserer Partner, können nur mit weitergehenden Massnahmen zum Erfolg führen. Es sind folgende Punkte, die wir als kritisch betrachten:

- **Abdeckung von Gebieten, die durch kommerzielle Netze nicht oder ungenügend versorgt sind**
- **Priorisierung bei Überlastung der kommerziellen Netze für die Einsatzkräfte**
- **Härtung von Netzinfrastrukturen, insbesondere gegenüber Ausfall der öffentlichen Stromversorgung**
- **Technische Zusatzfunktionalitäten, welche spezifisch für die Einsatzkräfte zur Verfügung gestellt werden müssen und für die Ereignisbewältigung unumgänglich sind**

¹ Quelle: Schlussbericht SVU 14, Projektorganisation SVU 14, 16. April 2015, Seite 23

² Quelle: Schlussbericht SVU 14, Projektorganisation SVU 14, 16. April 2015, Seite 31

Besonders da es sich bei der Auflistung um Themengebiete handelt, welche schon heute bei normalen Lagen eine gewichtige Rolle spielen, sind mit der geplanten Frequenzvergabe auch Entscheide zu treffen, die zukünftig gewichtige Auswirkungen auf die Ereignisbewältigung und damit auch auf die innere Sicherheit der Schweiz haben werden.

Bereits heute müssen massive Nachteile von teilweise fehlender Netzabdeckung und mangelhafter Verfügbarkeit der Netze, wegen Überlast und Stromausfällen in Kauf genommen werden.

Anforderungen

Damit die Einsatzorganisationen das Frequenzspektrum optimal nutzen können, sind gewisse Anforderungen zu erfüllen, welche wir folgend aufgelistet haben:

- Das Frequenzspektrum für die Einsatzorganisationen muss in dem zu vergebenden 700 MHz Band zu liegen kommen. Nur durch den Einsatz von COTS-Geräten kann ein effizienter Betrieb gewährleistet werden. Spezifische Geräte verunmöglichen eine technische Weiterentwicklung und Synergien mit den kommerziellen Netzbetreibern.
- Es ist wichtig, dass die Einsatzkräfte von einem „National Roaming“ profitieren können. Das Ausweichen auf einen anderen Provider ermöglicht, zumindest teilweise, eine bessere Versorgung der mobilen Kommunikation.
- Die Implementierung von spezifischen Anforderungen (PPDR) sind für die Einsatzorganisationen zwingend erforderlich. Weil sich auch hier ein technischer Wandel abzeichnen wird, können zukünftige neuere Anforderungen nicht ausgeschlossen werden.
- Der Betrieb muss unter Berücksichtigung von möglichen (Cyber-) Angriffen und der daraus resultierenden Abwehrmassnahmen erfolgen.
- Der wirtschaftliche Betrieb steht für die beteiligten Organisationen im Vordergrund. Aus diesen Gründen ist eine Lösung mittels Public-private-Partnership mit zu definierenden Mobilfunkbetreibern unumgänglich. Nur dadurch kann sichergestellt werden, dass der technische Fortschritt nicht verpasst wird und die Einsatzorganisationen davon profitieren können.

Weiteres Vorgehen und Konsequenzen

Aus den oben erwähnten Gründen ist es für SRZ erforderlich, dass die von BAKOM nun geplante Ausschreibung mit Auflagen und Vorgaben versehen wird, welche den Handlungsspielraum für die Einsatzkräfte nicht einschränkt und vor allem zukunftsgerichtet ist.

Mit der klaren Absicht auch in Zukunft von den Entwicklungen der Industrie für kommerzielle Mobilfunknetze zu profitieren, braucht es deshalb im Rahmen der Frequenzvergabe entsprechende Auflagen und Vorgaben an die Provider. Sei dies in der Konzession selbst – wobei dies gegebenenfalls nur in den neu zu vergebenden Frequenzen möglich sein dürfte – oder besser im Fernmeldegesetz.



Kann dies nicht im erforderlichen Umfang erreicht werden, ist eine Zuteilung von 2x10MHz gemäss ECC Report 218 Variante A (PPDR) unabdingbar. Diese Spektrumsbereiche sollen daher von einer allfälligen Auktion oder Vergabe ausgeschlossen werden und den BORS zur Verfügung gestellt werden. In jedem Fall wird von uns angestrebt, dass der Betrieb im Rahmen einer Public-private-Partnership mit Mobilfunkbetreibern erfolgen kann. So kann garantiert werden, dass eine effiziente Nutzung des vergebenen Spektrums ermöglicht wird.

Sie erhalten im Anhang den von uns ausgefüllten Fragebogen. Sollten Sie Fragen haben, stehen wir Ihnen gerne mit unseren Fachkräften zur Verfügung.

Wir bedanken uns für die Berücksichtigung unser Anliegen.

Freundliche Grüsse



Hanspeter Fehr
Direktor

Beilage:
- Fragebogen



FRAGEBOGEN

4.1 Angaben zur eingebenden Partei

Firmenname

Schutz & Rettung Zürich

Ansprechpartner

Hanspeter Fehr, Direktor

Adresse

Stadt Zürich
Schutz & Rettung
Direktion
Weststrasse 4
8036 Zürich

Mail

hanspeter.fehr@zuerich.ch

- Betreiber eines landesweiten öffentlichen Mobilfunknetzes der Schweiz
- Betreiber eines regionalen Netzes in der Schweiz
- Betreiber eines drahtlosen privaten Netzes in der Schweiz
- Netzbetreiber eines landesweiten leitungsgebundenen Netzes in der Schweiz
- Betreiber eines Mobilfunknetzes im Ausland
- Telekommunikationsnetzausrüster
- Telekommunikationsdiensteanbieter (Service-Provider)
- Anbieter von Inhalten (Content-Provider)
- Konsumentenorganisation
- Interessenverband
- Behörde
- Beratungsunternehmen
- Andere, welche?



4.2 Allgemeine Fragen

1. Wie schätzen Sie die (u. a. zeitliche) Entwicklung der Mobilfunktechnologie (LTE-Evolution, 5G usw.) ein?

-

2. Wie schätzen Sie deren Auswirkungen auf Anwendungen, Dienste, Endgeräte, Konvergenz Festnetz / Mobilfunk (FMC) usw. ein?

Mobile Anwendungen werden in der Einsatzbewältigung weiterhin schnell an Bedeutung zunehmen, eine Einsatzbewältigung ist bereits heute von funktionierenden Breitbanddiensten abhängig. Dies wird sich in Zukunft noch weiter in diese Richtung entwickeln.

3. Wie schätzen Sie die langfristige Marktentwicklung bzgl. Teilnehmer / Volumen / Anwendungen (wie z.B. Internet of Things) ein?

Die Entwicklung im Rahmen der eHealths Strategien werden weitere Bedürfnisse aufzeigen. Mit elektronischen Mitteln werden im Rettungswesen die Abläufe verbessert und die Beteiligten vernetzt. Dabei ist davon auszugehen, dass bei den Einsatzkräften auch Wearables und „Dinge“ (Messgeräte, Sonden) vernetzt werden, welche für die Ereignisbewältigung sowie für die Analytik von hohem Gewicht sind.

4. Wie beurteilen Sie die Auswirkungen der geltenden Grenzwerte der NISV auf den Ausbau der Mobilfunknetze und die Nutzung der neu verfügbaren Frequenzen?

Sofern die drahtlosen Breitbandnetzwerke für die öffentlichen Sicherheits- und Rettungsaufgaben verwendet werden, bestehen diesbezüglich eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung.

4.3 Fragen zu den Konzessionen und den Auflagen

-

5. Wie lange soll die Konzession gültig sein? (bitte Begründung angeben)

Da spätestens ab 2035 der Ersatz von Polycom (taktischer Sprechfunk) in Betrieb genommen werden muss und aus heutiger Sicht LTE (oder entsprechende Nachfolgetechnologien) durchaus eine Möglichkeit darstellt, sollte – vor allem wenn heute keine PPDR Frequenzen ausgeschieden werden – ab 2025 die Möglichkeit bestehen, den Rettungs- und Sicherheitsorganisationen (BORS) sowie deren Partnern geeignete Frequenzen zuteilen zu können. Aus diesem Grund sollten Konzessionen bis längstens 2030 befristet werden.

6. Welche Auflagen (pro Frequenzband) sollten in den Konzessionen gemacht werden (z.B. Versorgungsaufgaben, drahtlose Kameras, terrestrische Rundfunk-Verbreitung)? Oder sind keine notwendig?

Kann eine Zuordnung der 2x10 MHz (gemäss ECC Report 199) für PPDR nicht möglich werden, müssen die Konzessionäre die Bedürfnisse der BORS berücksichtigen können. Entsprechend sind (gesetzliche) Auflagen zu formulieren, die von den Anbietern in einem kommerziell genutzten Umfeld zu



erfüllen sind. Dabei handelt es sich aus unserer Sicht gemäss heutigem Wissensstand um folgende Punkte:

- Abdeckung von Gebieten, welche heute durch die kommerziellen Mobilfunknetzen nicht oder nur ungenügend versorgt sind
- Dynamische Priorisierung der Verbindungen der Notfallorganisationen gegenüber den kommerziellen Nutzern (Daten und Sprache), je nach aktueller Nutzung
- Spezifische Funktionalitäten für die Rettungsorganisationen (wie bspw. eine Push to Talk Funktion) für die Nutzung durch Einsatzorganisationen
- Spezifische Sicherungen / Härten der Anlagen gegen Stromausfälle, Naturgefahren und gegen Sabotage, gemäss spezifischen Bedürfnissen
- Wartungsunterbrüche nur in Absprache mit den Behörden, damit keine Unterbrüche während laufenden oder geplanten Einsätzen stattfinden
- Die wirtschaftlichen Ansprüche der Anbieter sowie der Notfallorganisationen sind im Vorfeld zu regeln
- Der Umgang mit Vorteilen, welche ein Anbieter aufgrund der Auflagen erfährt (bspw. gehärtete Netzinfrastruktur die tw. durch die Behörden finanziert wurden, dürfen den Wettbewerb nicht gefährden und nicht zu Wettbewerbsvorteilen führen
- Die Abhängigkeit zu einem kommerziellen Anbieter sind abzuwägen und bereits im Vorfeld genau zu formulieren

7. Sollten Frequenzressourcen für regionale Netze reserviert werden? Wenn ja, wie viele, in welchem Frequenzband und für welche Anwendung?

Nein

4.4 Fragen zum Vergabeverfahren

8. Halten Sie den Zeitpunkt des Vergabeverfahrens – voraussichtlich Ende 2018 – für geeignet?

Wir halten den Zeitpunkt aktuell für nicht optimal, da ungeklärte Fragen für die Rettungsorganisationen im Raum stehen. Bei einer Vergabe der Frequenzspektren müssen zukünftige Einschränkungen durch die Rettungsorganisationen in Kauf genommen werden, welche heute noch nicht abschliessend eingeschätzt werden können, weil keine entsprechenden Untersuchungen getätigt wurden. Im Rahmen von möglichen Varianten können sich neue Lösungen ergeben, welche zu einer Optimierung der Nutzung der vorhandenen Frequenzressourcen führen können. Entsprechende Ansätze, auch für eine kommerzielle Nutzung der freien Spektren, sind bei einer verfrühten Ausschreibung nicht mehr möglich.



9. Sehen Sie die Frequenzen in den verschiedenen Bändern als potenzielle Substitute und/oder Komplemente?

Grundsätzlich müssen handelsüblichen Geräte eingesetzt werden können. Der erforderliche Datendurchsatz kann nur im tiefen Bereich der Frequenzen um die 700 MHz erreicht werden.

10. Mit welcher Art des Vergabeverfahrens (Auktion, Kriterienwettbewerb, direkte Zuteilung) sollten die Frequenzbänder vergeben werden? Sollten alle Frequenzbänder mit derselben Art des Verfahrens vergeben werden?

Die Rettungsorganisationen sind auf die Nutzung von 2x10 MHz als PPDR LTE angewiesen. Wir gehen davon aus, dass Auflagen in diesem Bereich eine Ausschreibung für die kommerziellen Anbieter weniger von Interesse sein könnten, da entsprechende Auflagen zu erfüllen sind. Können mit den Auflagen die Bedürfnisse der Rettungsorganisationen nicht abgedeckt werden, ist eine direkte Zuteilung von 2x10 MHz für die Verwendung als PPDR LTE unumgänglich.

11. Soll die maximal erwerbbar Frequenzbandbreite pro Auktionsteilnehmer begrenzt werden? Wenn ja, weshalb und auf wie viel?

4.5 Fragen zu den Frequenzen

700 MHz

12. Wie beurteilen Sie die Attraktivität dieses Frequenzbandes? (bitte Begründung angeben)

Eine Verwendung von handelsüblichen Geräten setzt voraus, dass Frequenzen im Bereich um die 700MHz zur Verfügung stehen. Aufgrund der geringeren Reichweiten sind höhere Frequenzen für unsere Anwendungen nicht sinnvoll und können nicht annähernd wirtschaftlich betrieben werden (Vielfachung der notwendigen Basisstationen).

13. Wie beurteilen Sie die Attraktivität der SDL-Blöcke in diesem Frequenzband? Sollten diese Blöcke ebenfalls vergeben werden? (bitte Begründung angeben)

14. Welche Aspekte sollten bei der Vergabe dieses Frequenzbandes beachtet werden?

Kann eine Zuordnung der 2x10 MHz (gemäss ECC Report 199) für PPDR nicht möglich werden, müssen die Konzessionäre die Bedürfnisse der BORS berücksichtigen können. Entsprechend sind (gesetzliche-) Auflagen zu formulieren, welche von den Anbietern in einem kommerziell genutzten Umfeld zu erfüllen sind. Dabei handelt es sich aus unserer Sicht gemäss heutigem Wissensstand um folgende Punkte:

- Dynamisch Priorisierung der Verbindungen der Notfallorganisationen gegenüber den kommerziellen Nutzern (Daten und Sprache), je nach aktueller Nutzung
- Spezifische Funktionalitäten für die Rettungsorganisationen (wie bspw. eine Push to Talk Funktion) für die Nutzung durch Einsatzorganisationen

- Spezifische Sicherungen / Härtingen der Anlagen gegen Stromausfälle, Naturgefahren und gegen Sabotage, gemäss spezifischen Bedürfnissen
- Wartungsunterbrüche nur in Absprache mit den Behörden, damit keine Unterbrüche während laufenden oder geplanten Einsätzen stattfinden
- Die wirtschaftlichen Ansprüche der Anbieter sowie der Notfallorganisationen sind im Vorfeld zu regeln
- Der Umgang mit Vorteilen, die ein Anbieter aufgrund der Auflagen erfährt (bspw. gehärtete Netzinfrastruktur die tw. durch die Behörden finanziert wurden, dürfen den Wettbewerb nicht gefährden und nicht zu Wettbewerbsvorteilen führen
- Die Abhängigkeit zu einem kommerziellen Anbieter sind abzuwägen und bereits im Vorfeld genau zu formulieren

15. Wie gross ist Ihr Interesse an Bandbreite in diesem Frequenzband? Gibt es aus Ihrer Sicht einen Mindestbedarf unterhalb dessen die Nutzung u. U. ineffizient wäre? Wenn ja, wie gross ist dieser Frequenzumfang?

Minimal 2x10MHz gemäss ECC Report 199 für PPDR LTE.

Sowohl ECC Report 199 als auch weitere Studien ergeben den Minimalbedarf von 2x10MHz (z.B. Erhebung AGr dBBk 2x20Mhz, ITU WRC 2015 Agenda Item 1.3 Motorola Studie DL 10MHz UL 15MHz!).

Wir gehen davon aus, dass die vorgeschlagene Option von 2x3MHz und 2x5MHz sich ähnlich verhält und die Spektraleffizienz dazu führt, dass die Basisinfrastruktur nicht mehr mit einem vertretbaren Aufwand betrieben werden kann.

1400 MHz

16. Wie beurteilen Sie die Attraktivität dieses Frequenzbandes? Sollten diese Blöcke ebenfalls vergeben werden? (bitte Begründung angeben)

Für unsere Anwendungen ist dieses Frequenzband nicht zu nutzen.

17. Welche Aspekte sollten bei der Vergabe dieses Frequenzbandes beachtet werden?

Hier sind möglicherweise Auflagen im Rahmen der Konzession für die Bedürfnisse der Notfallorganisationen zu formulieren.

18. Wie gross ist Ihr Interesse an Bandbreite in diesem Frequenzband? Gibt es aus Ihrer Sicht einen Mindestbedarf unterhalb dessen die Nutzung u. U. ineffizient wäre? Wenn ja, wie gross ist dieser Frequenzumfang?

Da das Band zu hoch angesiedelt ist, besteht kein Interesse (vgl. Antworten zu Frage 12).

3400–3800 MHz

19. Wie beurteilen Sie die Attraktivität dieses Frequenzbandes? Sollten diese Blöcke ebenfalls vergeben werden? (bitte Begründung angeben)

-

20. Bevorzugen Sie im Bereich 3400–3600 MHz die Nutzung mit TDD oder FDD?

-

21. Welche Aspekte sollten bei der Vergabe dieses Frequenzbandes beachtet werden?

Hier sind möglicherweise Auflagen im Rahmen der Konzession für die Bedürfnisse der Notfallorganisationen zu formulieren.

22. Wie gross ist Ihr Interesse an Bandbreite in diesem Frequenzband? Gibt es aus Ihrer Sicht einen Mindestbedarf unterhalb dessen die Nutzung u. U. ineffizient wäre? Wenn ja, wie gross ist dieser Frequenzumfang?

-

4.6 Weitere Kommentare

Mit der Absicht auch in Zukunft von den Entwicklungen der Industrie für kommerzielle Anbieter zu profitieren, braucht es im Rahmen der Frequenzvergabe entsprechende Auflagen und Vorgaben an die Provider. Sei es in der Konzession selbst oder im FMG. Für die BORS sollte ausserdem „National Roaming“ zugelassen werden, damit sie die Netze aller 3 in der Schweiz vorhandenen Mobilnetze nutzen können.

Kann dies nicht erreicht werden, ist eine Zuteilung von 2x10MHz gemäss ECC Report 218 Variante A (PPDR) unabdingbar. Diese Frequenzen sollen deshalb so lange von einer allfälligen Auktion ausgeschlossen werden, bis die Machbarkeit wirksamer gesetzlicher Auflagen sichergestellt ist. Der Betrieb soll in Zusammenarbeit mit einem Mobilfunkbetreiber erfolgen.

Andere Möglichkeiten, die im ECC-Report 218 als Optionen genannt sind, wurden geprüft und als ungeeignet verworfen. Wie erwähnt, sind wir darauf angewiesen, dass handelsübliche Geräte eingesetzt werden können. Exotische Geräte, welche für den begrenzten Markt im Rettungswesen explizit konstruiert werden müssen, sind nicht zu finanzieren und in diesem Sinne keine Option. Spektren aus dem Bandgap und / oder Guardband, wie vom BAKOM vorgeschlagen, ist dadurch nicht möglich. Zudem wäre in diesem Bandbereich eine Zusammenarbeit mit kommerziellen Anbietern nicht möglich. Die erforderliche Infrastruktur müsste komplett durch die Einsatzorganisationen realisiert werden, was sich wirtschaftlich nie lohnen wird.