



Telefonia VoIP w sieci HamNET

Waldek SP2ONG

Toruń Marzec 2016

VoIP (ang. Voice over Internet Protocol) to potoczne określenie technologii umożliwiającej przesyłanie głosu za pomocą łączy internetowych lub dedykowanych sieci wykorzystujących protokół IP, popularnie nazywanej telefonią internetową. Głos w postaci danych przesyłany jest przy użyciu protokołu IP.

Technologie tę możemy wykorzystać także w ramach amatorskiej sieci HamNET w pasmie 2.3/5.6 GHz.

Oprogramowanie które używane jest do uruchomienia centrali telefonicznej VoIP nazywa się „*Asterisk*“ i jest kodem na licencji opensource.

Obecnie w Europie jest uruchomionych blisko 30 centrali telefonicznych w sieci HamNET w tym jedna w Polsce na SP2PMK.

Numery telefonów są generowane na podstawie znaku. Znak jest zamieniany na kody DTMF

Jest dostępna strona pod adresem:

<https://www.oe2wnl.at/calltodtmf-voip.php>

gdzie można sprawdzić jaki numer mamy dla własnego znaku lub jaki numer telefonu VoIP jest dla innego znaku.

The Call SP2ABC in DTMF Tones:

747120212223

Explanation:

S	P	2	A	B	C
74	71	20	21	22	23

Convert Call to DTMF VOIP

Conversion according to Table:

first digit ↓	second digit				
	0	1	2	3	4
1	1				
2	2	A	B	C	
3	3	D	E	F	
4	4	G	H	I	
5	5	J	K	L	
6	6	M	N	O	
7	7	P	Q	R	S
8	8	T	U	V	
9	9	W	X	Y	Z
0	0				

[Source](#)

Everything without warranty
(c) OE2WNL

W ramach sieci HamNET poszczególne centrale telefoniczne (PBX) pracujące na Asterisk wykorzystują protokół DUNDi (ang: Distributed Universal Number Discovery). Protokół ten pozwala zestawić połączenie telefoniczne pomiędzy użytkownikami (numerami telefonów) którzy są zarejestrowani i zalogowani na różnych centralach telefonicznych. Tak więc znając numer telefonu krótkofalowca, nasz lokalny PBX sprawdza w jakim innym PBX jest dany numer zarejestrowany i zestawia połączenie.

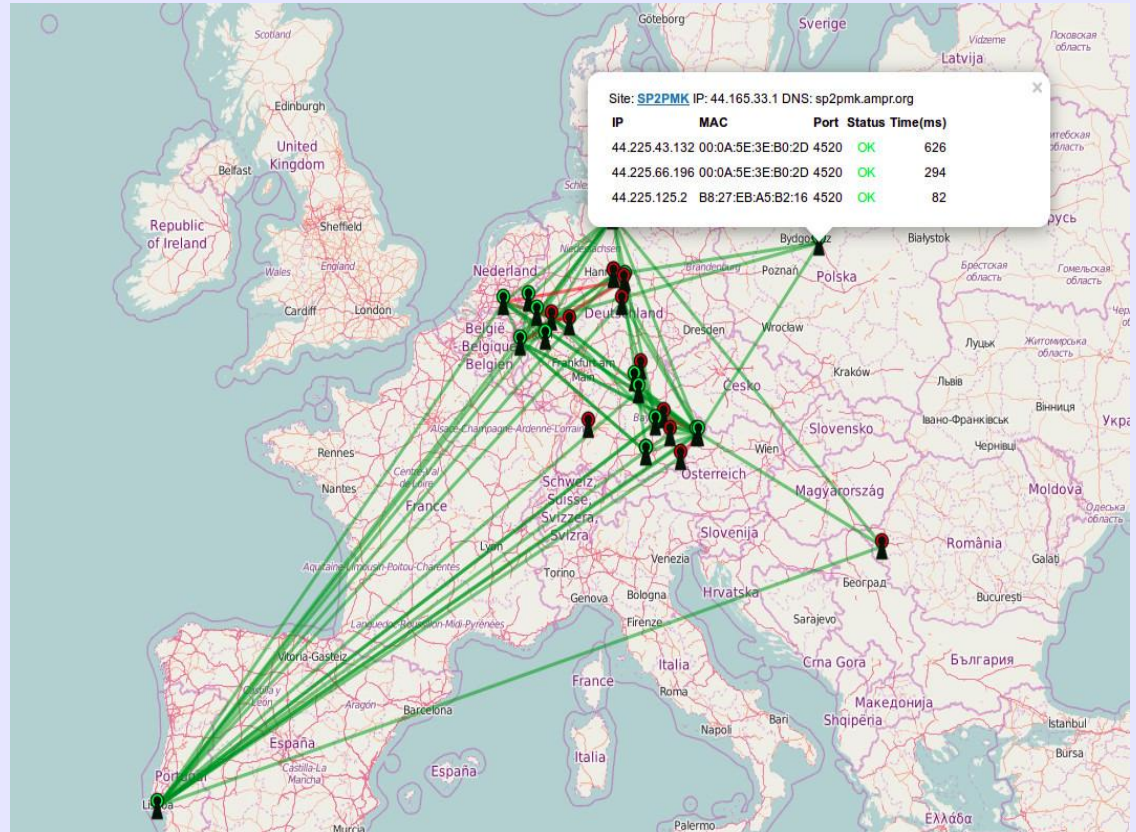


Na mapie jest przedstawiony status dostępnych centrali telefonicznych HamNET.

Przykład informacji PBX SP2PMK gdzie widać parametry linków do innych PBX które wykorzystują DUNDi

Aktualny stan można zobaczyć na stronie:

<http://db0sda.ampr.org/dundicrawler/>



Przykładowy widok statusu PBX SP2PMK
gdzie widać wykaz lokalnych użytkowników
oraz parametry linków do innych PBX
HamNET do których SP2PMK ma
bezpośredni link



HAMNET Node QTH: Toruń JO93HA

VoIP Communication Services



Asterisk
Asterisk VoIP Server

Phonebook: [phonebook.xml](#) or [phonebook.csv](#) for PhoneLite

The data is automatically updated every: seconds.

Peer Status
Last update: Thu Feb 25 2016 15:54:31 GMT+0100 (CET)

User	UserAgent	PhoneNumber	CallPolicy	Host	Dyn	Port	PeerStatus ^	LatencyMS	ActiveChannel	Channel	Location	ChannelStatus	Application	Data
SP2ERD Kazik		747120327331	call 9:00 - 21:00	44.165.33.138	D	5060	OK	208	☐					
SP2IAZ Antek		747120432194	call 9:00 - 21:00	44.165.33.129	D	5060	OK	103	☐					
SP2ONG Waldek		747120636241	call 9:00 - 21:00	44.128.1.6	D	5060	OK	419	☐					
SP2ONG QRL		74712063624110	call 8:00 - 15:00	44.128.1.14	D	5060	OK	23	☐					
SP2PMK-Conference		6000	call anytime	(Unspecified)	D	0	UNKNOWN		☐					
SP2MSF Irek		747120617433	call 9:00 - 21:00	(Unspecified)	D	0	UNKNOWN		☐					
SP2PR Pawel		7471207173		(Unspecified)	D	0	UNKNOWN		☐					
SP2RXY		747120739293		(Unspecified)	D	0	UNKNOWN		☐					
SQ2CFV Piotr		747220233383	call 9:00 - 21:00	(Unspecified)	D	0	UNKNOWN		☐					
SQ2YC Roman		7472209323		(Unspecified)	D	0	UNKNOWN		☐					

Rows 1-10 of 10

« 1 2 3 4 5 » Rows ▲ ▢ ▲

Asterisk DUNDI Interlink Status
Last update: Thu Feb 25 2016 15:54:31 GMT+0100 (CET)

Name	Call	Sysop	MAC	Host	PeerStatus ^	LatencyMS
Asterisk Node Passau Kellberg Maxhoehe DL	DB0PAS	Hansi DL9RDZ	b8:27:eb:e8:fc:73	44.225.43.132	OK	65
Asterisk Node Algemissen (JO42XG) DL	DB0ALG	Michael DL5OCD	b8:27:eb:5c:d0:d8	44.225.66.196	OK	125
Asterisk Node Ennepetal-Voerde (JO31QH) DL	DB0TV	Frank DL3DCW	b8:27:eb:a5:b2:16	44.225.125.2	OK	98

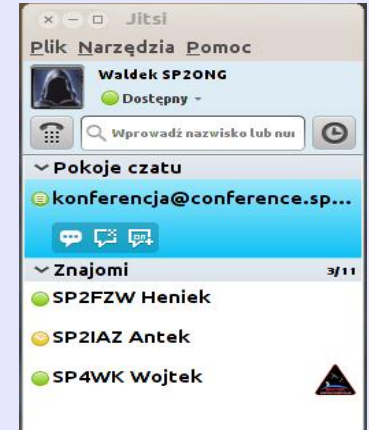
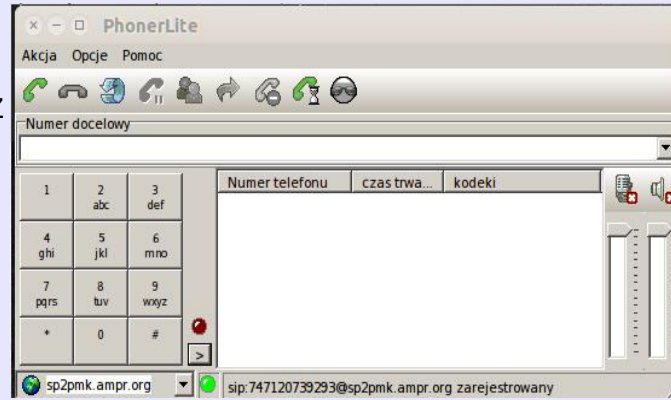
Rows 1-3 of 3

« 1 2 3 4 5 » Rows ▲ ▢ ▲

Aby korzystać z telefonii VoIP w sieci HamNET musimy wygenerować swój numer telefonu z znaku oraz użyć oprogramowania do telefonii VoIP lub wykorzystać sprzętowy telefon VoIP.

Programowe telefony które warto używać to np. **PhonerLite** lub **Jitsi** oprogramowanie komunikatora Jabber które ma obsługę także telefonów VoIP.

Innym rozwiązaniem dającym komfort rozmów telefonicznych jest użycie sprzętowego telefonu VoIP np. Cisco 7940G który można kupić używany w cenie od 30 zł.



Telefon sprzętowy VoIP można bardzo łatwo zintegrować z lokalnym dostępem do sieci HamNET. Telefon C7940G posiada małego HUB'a 2 portowego. W jedno gniazdko wpinamy kabel skrętkę od routera HamNET a w drugie gniazdko wkładamy kabel skrętkę od karty sieciowej naszego PC. Dzięki temu niezależnie czy będziemy mieli włączony komputer telefon VoIP będzie cały czas w sieci HamNET i dzięki temu będzie można dodzwonić się do nas i my będziemy mogli dzwonić do innych. W przypadku rozwiązania z programowym telefonem VoIP dodzwonić do nas będzie się można tylko wtedy kiedy mamy włączony komputer i uruchomiony program np. PhonerLite. Tak więc rozwiązanie sprzętowe telefonu VoIP daje nam zdecydowanie lepszy komfort korzystania z technologii VoIP



Przykładowy telefon VoIP Cisco 7940G pracujący w sieci HamNET.

Na wyświetlaczu wyświetlane jest logo sieci HamNET oraz czas / data oraz znak właściciela telefonu.



Poczta głosowa

Usługi

Książka telefoniczna

Ustawienia

Interkom

Książka telefoniczna

Naciskając na klawisz „**directories**“ otworzy się menu związane z książką telefoniczną:

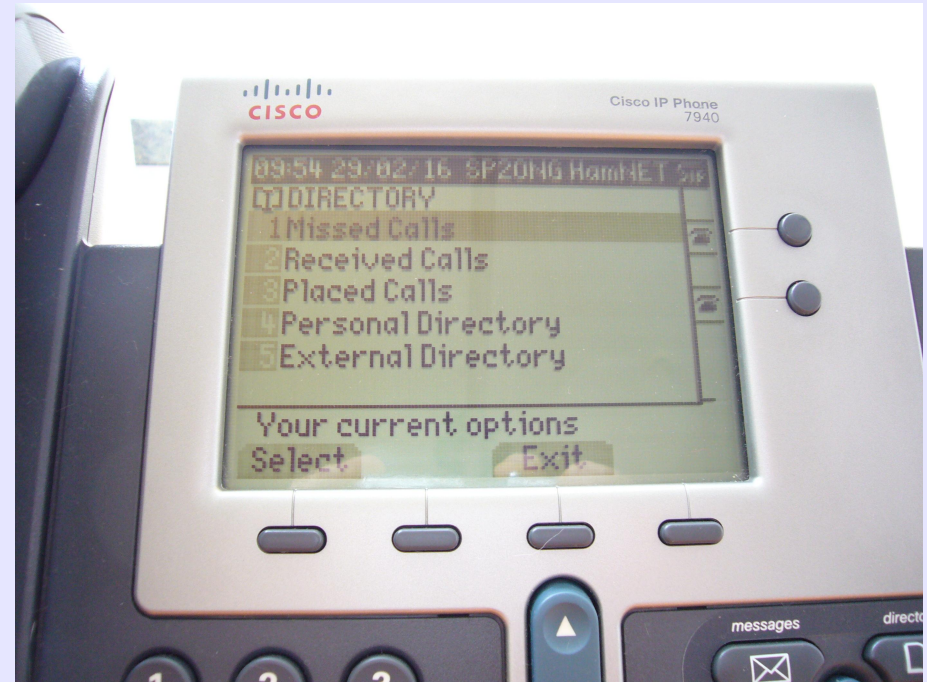
Missed Calls: wykaz numerów nieodebranych

Received Calls: wykaz numerów odebranych

Placed Calls: wykaz numerów które wybierałeś

Personal Directoty: własna książka telefoniczna
możesz dodać własne numery telefonów HamNET
których nie ma w książce online na SP2PMK

External Directory: wykaz numerów telefonów
pobrane z serwera online. Książka ta zawiera wykaz
wszystkich aktualnych użytkowników zarejestrowanych
na SP2PMK.



Dzwonimy i odbieramy połączenia

Aby zadzwonić do kogoś możesz to zrobić używając słuchawki lub przy pomocy interkomu (polecam):

Naciskając klawisz interkomu (klawisz z znakiem głośnika) następnie należy wprowadzić z klawiatury numer i nacisnąć klawisz nad którym jest napis na wyświetlaczu „**Dial**“

Możesz naciskając klawisz książki telefonicznej „**directories**“ i wybierając jedna z dostępnych opcji poszukać numeru telefonu czy to z wcześniej wybieranych czy nieodebranych numerów czy z osobistej książki lub online. Używając klawisza na środku telefonu z strzałkami góra – dół podświetlić interesujący nasz numer i następnie nacisnąć klawisz nad którym jest napis na wyświetlaczu „**Dial**”

Aby zakończyć prowadzoną rozmowę należy nacisnąć klawisz nad którym na wyświetlaczu jest napis „**EndCall**”

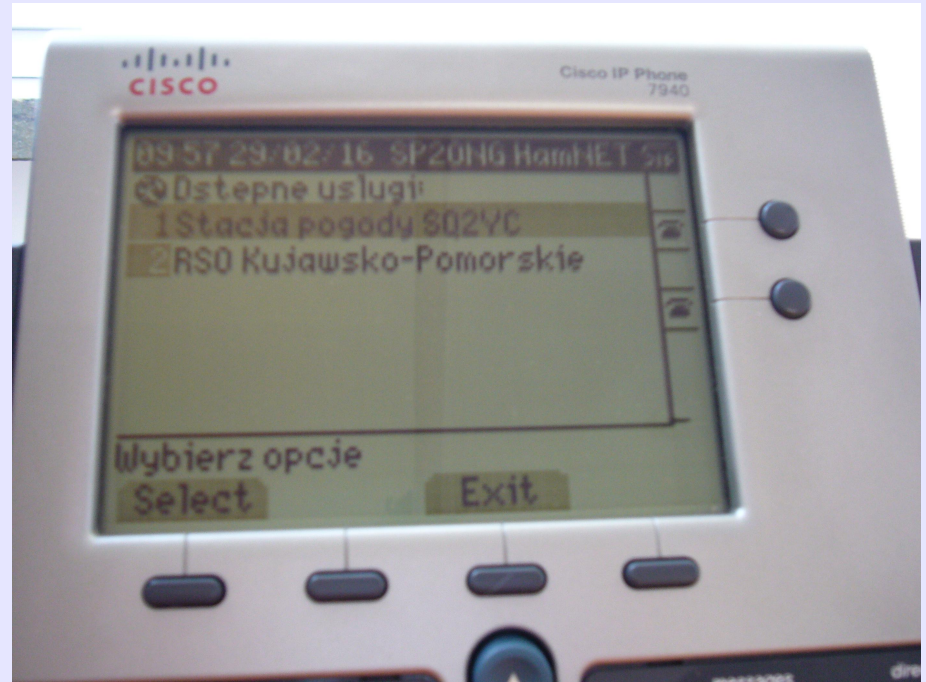
Poczta głosowa

Jeśli ktoś nagrała nam wiadomość głosową kiedy nie mogliśmy odebrać telefonu zobaczymy zapaloną czerwoną lampkę w słuchawce oraz ikonę „koperty” zamiast telefonu przy „Linia 1 ..“.

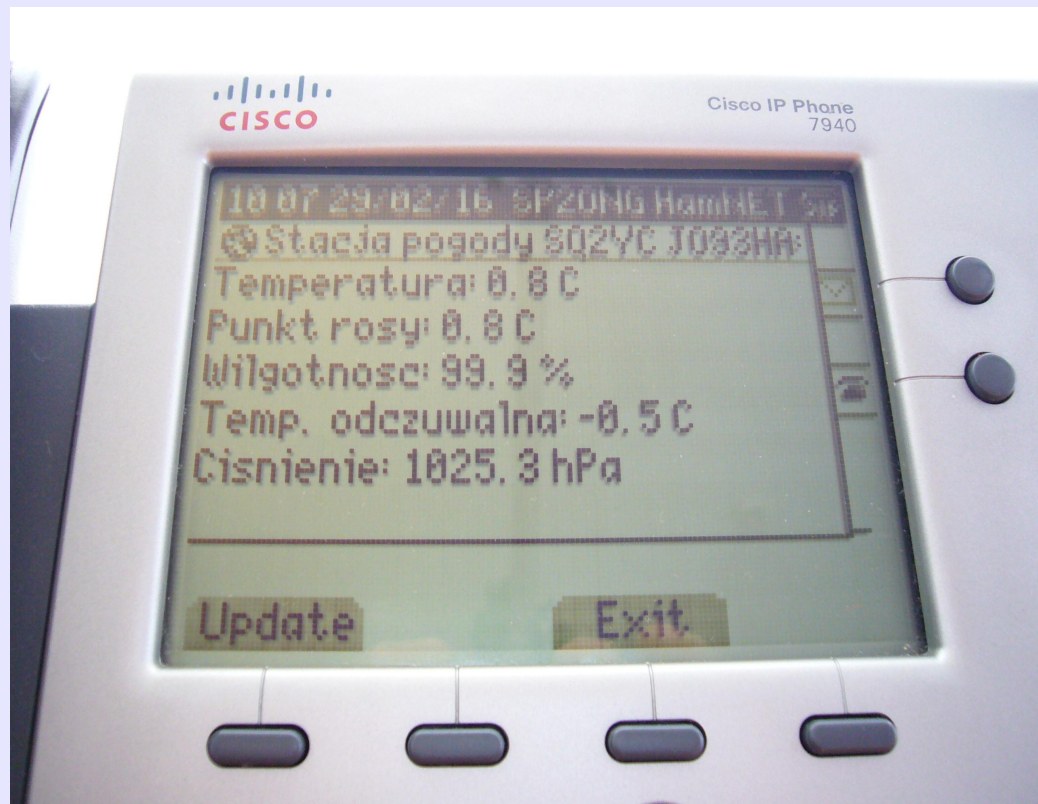
Aby odsłuchać wiadomość głosową należy nacisnąć klawisz telefonu „**messages**” następnie należy podać swoje hasło/pin do poczty głosowej. Po poprawnym podaniu PIN'a w języku polskim komunikaty poinformują nas jak odsłuchać wiadomość głosową i jak ją skasować.



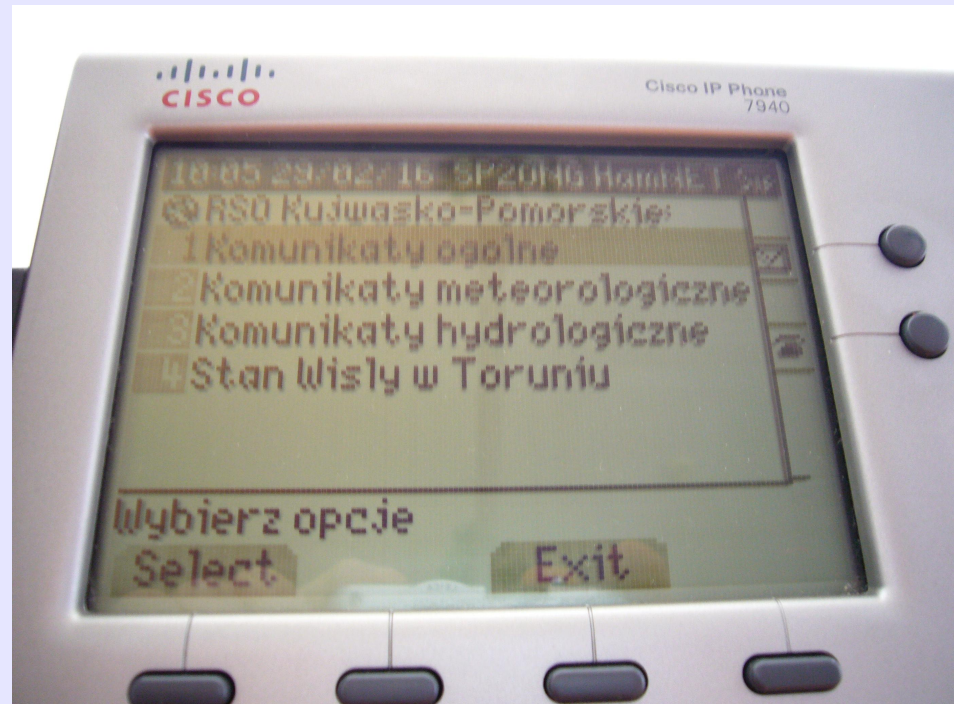
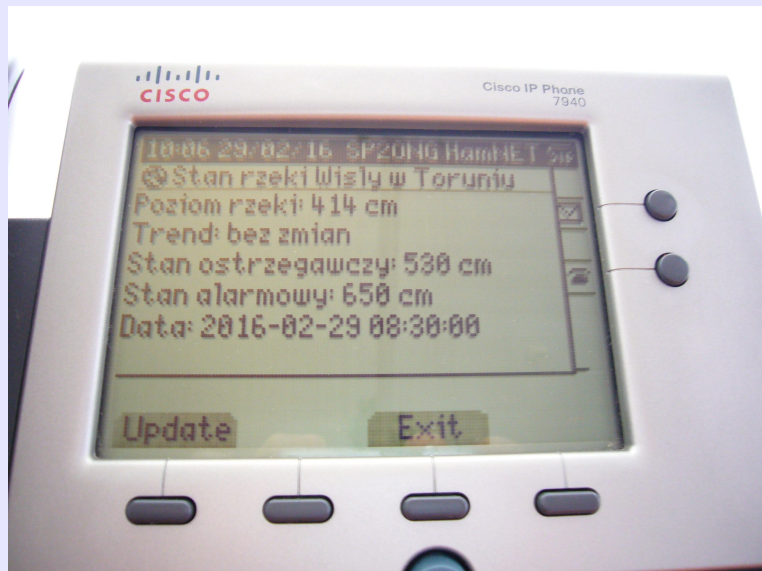
Naciskając klawisz telefonu „**services**“
mam dostępne zdalne usługi np. pokazywane
są parametry bieżące stacji pogody oraz
komunikaty Regionalnego Systemu Ostrzegania
(RSO) dla województwa Kujawsko-Pomorskiego



Wybierając informacje o stacji pogody
zobaczymy bieżące parametry stacji
pogody SQ2YC która działa w sieci HamNET.



Wybierając z menu „RSO Kujawsko-Pomorskie“ możemy zapoznać się z bieżącymi komunikatami RSO dla województwa Kujawsko-Pomorskiego i w zależności czy dany komunikat jest dostępny pojawi się nam w wykazie oprócz stale dostępnego o poziomie Wisły w Toruniu.



Przeprowadziliśmy wiele rozmów telefonicznych pomiędzy SP2ERD, SP2IAZ, SP2MSF, SP2ONG wykorzystując telefony Cisco 7940G oraz oprogramowanie *PhonerLite* czy to w formie rozmów telefonicznych między sobą lub w trybie konferencji na serwerze SP2PMK. Jakość rozmów w większości przypadków była zadowalająca

Tak więc jest przykład jak można efektywnie wykorzystać fale radiowe do komunikacji nowoczesnymi technologiami z których można korzystać każdego dnia oraz np. w sytuacjach kryzysowych oprócz łączności typowej na falach radiowych.

Dobierając konfiguracji lokalnej sieci tak aby miała jak najmniejsze opóźnienia można zapewnić w miarę bardzo dobry komfort rozmów telefonicznych dla użytkowników tej sieci.