

I. Wstęp

Projekt "Szerokopasmowe pomorskie - budowa sieci szkieletowo - dystrybucyjnej na terenie województwa pomorskiego" realizowany przez Orange Polska obejmuje zasięgiem prawie całe województwo pomorskie. Zarząd Województwa Pomorskiego po przeprowadzeniu konkursu w dniu 4 sierpnia 2011 r. wybrał projekt Orange Polska jako jeden z dwóch, które otrzymały dofinansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego. Łączną wartość projektu określono na 156 mln zł, z czego dotacja unijna wyniesie 36 mln zł, reszta ok 120 mln. zł to środki własne Orange Polska.

W ramach projektu wybudujemy sieć światłowodową o łącznej długości 1818 km, która umożliwi uzyskanie szerokopasmowego dostępu do Internetu przez mieszkańców 253 miejscowości. Są to miejscowości z obszarów wskazanej przez Urząd Marszałkowski, w których brak jest sieci niezbędnej do świadczenia nowoczesnych usług internetowych.

Budowana z wykorzystaniem najnowszych technologii sieć światłowodowa, umożliwi stworzenie platformy pod rozwój przyszłych ultranowoczesnych sieci, w tym np. FTTH (fiber to the home - światłowód do domu), w których światłowód doprowadzony do domu użytkownika oferuje prędkości powyżej 1 Gb/s. Do tego potrzebne będzie dodatkowo wybudowanie odcinków tzw. „ostatniej mili”, czyli sieci dostępowej doprowadzonej bezpośrednio do domów mieszkańców. Dzięki zapewnieniu otwartości i neutralności technologicznej wybudowanej w ramach projektu Szerokopasmowe pomorskie infrastruktury, każdy operator (również Orange) będzie mógł przyłączyć do niej własną sieć dostępową i świadczyć usługi Internetu szerokopasmowego mieszkańcom województwa pomorskiego.

W celu określenia priorytetowych obszarów rozwoju sieci dostępowych, konieczne będzie oszacowanie przez operatorów zainteresowania korzystaniem z usług szerokopasmowych.

II. Opis projektu

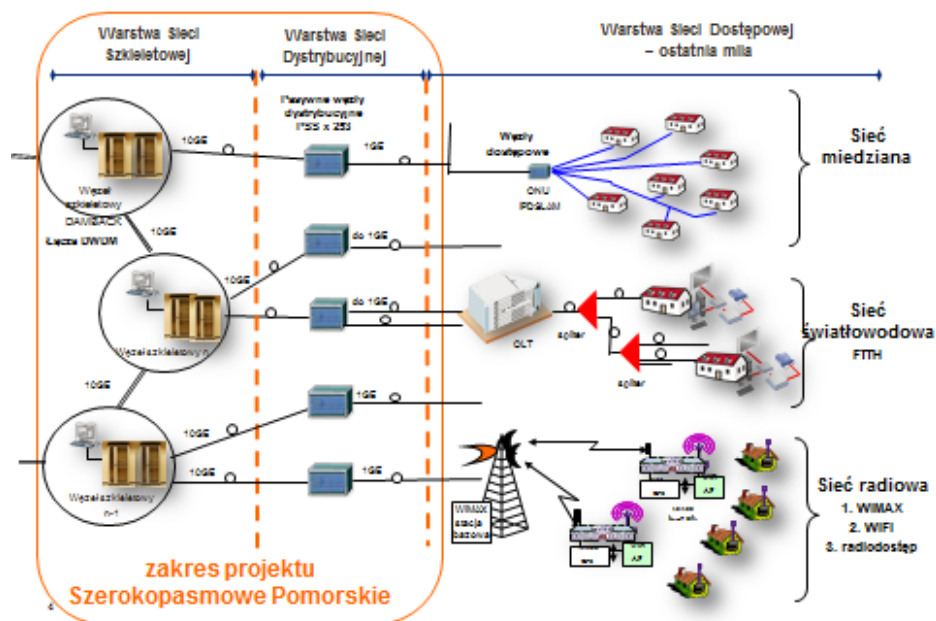
Głównym celem projektu jest wyeliminowanie wykluczenia cyfrowego w regionie poprzez dotarcie z siecią światłowodową do 253 miejscowości. Dzięki osiągnięciu rezultatów projektu wzrośnie konkurencyjność województwa pomorskiego w stosunku do pozostałych regionów.

Projekt „Szerokopasmowe pomorskie” realizowany przez Orange Polska obejmuje zasięgiem mieszkańców 253 pozbawionych obecnie dostępu do szerokopasmowego Internetu oraz dalszych 58 miejscowości, którym znacząco poprawimy możliwości dostępu do nowoczesnych usług.

Łącznie wybudujemy sieć światłowodową o długości 1818 km, Powstanie 220 zupełnie nowych punktów dostępowych a 33 obiekty dzięki doprowadzeniu sieci światłowodowej uzyskają możliwość dostarczania usług szerokopasmowych, czyli Internetu o przepływnościach powyżej 30 Mb/s

Zakres projektu, nie obejmuje budowy tzw. „ostatniej mili, czyli sieci dostępowej do klientów. Będzie ona budowana i przyłączana do sieci Szerokopasmowe pomorskie, przez zainteresowanych operatorów działających na rynku lokalnym, oczywiście również Orange Polska. W ramach projektu zagwarantowana jest otwartość i neutralność technologiczna sieci.

Ostatnia mila - dostępność infrastruktury dla operatorów



Technologicznie, zakres inwestycji polega na rozbudowie istniejącej sieci światłowodowej Orange Polska dzięki czemu możliwe jest dotarcie do tak dużej liczby miejscowości. Sieć światłowodowa układana będzie doziemnie oraz wciągana do istniejących zasobów z wykorzystaniem prawa drogi. .

Jako architekturę logiczną dla sieci zaplanowano zastosowanie dwuwarstwowej sieci hierarchicznej, na którą złożą się: sieć szkieletowa (budowana w topologii pierścienia) oraz sieć dystrybucyjna (w topologii drzewa i w miarę wolnych zasobów w topologii pierścienia). Jako medium transmisyjne zastosowany jest światłowód jednomodowy, a zalecany sposób transmisji to transmisja bez wykorzystania zwielokrotnienia falowego w sieci dystrybucyjnej oraz ze zwielokrotnieniem falowym DWDM, CWDM w sieci szkieletowej. Jako protokół transmisyjny zakłada się wykorzystanie IP/ MPLS.

a) Warstwa szkieletowa

W warstwie szkieletowej planowane jest zastosowanie transmisji z wykorzystaniem zwielokrotnienia falowego (DWDM i CWDM). DWDM jest wielosłuogową, pojemną platformą transportową umożliwiającą przesyłanie dowolnych sygnałów na duże odległości (dziesiątki, setki, kilometrów). Pozwala ona na jednoczesną, niezależną transmisję wielu (10, 30, 80, 100, ...) strumieni optycznych o różnych długościach fali (kanałów optycznych) w jednym włóknie światłowodowym. Dzięki zaimplementowanym mechanizmom zabezpieczeń możliwe jest budowanie niezawodnych uniwersalnych sieci transportowych dużych przepływności. W celu osiągnięcia większej efektywności kosztowej przedsięwzięcia planuje się zastosować również CWDM. CWDM są to proste systemy o małej pojemności: 4,8, rzadko 16 kanałów po max 2,5 Gbit/s, głównie do budowy łączy punkt-punkt lub sieci gwiazdowych.

b) Warstwa dystrybucyjna

W warstwie dystrybucyjnej sieci planuje się wybudowanie węzłów agregujących IP/MPLS oraz pasywnych szaf zewnątrzbudynkowych. Szafy oraz wyznaczone obiekty ORANGE będą pełniły funkcję punktów styku z siecią. Będą one zapewniały maksymalne zbliżenie się z technologią optotelekomunikacyjną do użytkownika końcowego z jednoczesnym umożliwieniem budowy odcinka dostępowego po światłowodzie

Tabela 1 – Wykaz miejscowości, objętych projektem Szerokopasmowe Pomorskie

Ip	MIEJSCOWOŚĆ	GMINA	POWIAT
1	Rzepnica	Bytów	bytowski
2	Udorpie		
3	Jasień	Czarna Dąbrówka	
4	Kozy		
5	Mikorowo		
6	Rokity		
7	Łubno	Kołczygłowy	
8	Borowy Młyn	Lipnica	
9	Brzeźno Szlacheckie		
10	Zapceń		
11	Kamnica	Miastko	
12	Role		
13	Słosinko		
14	Świerzenko		
15	Świerzyno		
16	Trzcino		
17	Sominy	Studzienice	
18	Czyczkowy	Brusy	chojnicki
19	Kosobudy		
20	Leśno		
21	Wielkie Chełmy		
22	Zalesie		
23	Chojniczki	Chojnice	
24	Ciechocin		

25	Krojanty			
26	Lichnowy			
27	Nowa Cerkiew			
28	Nowa Cerkiew Szlachetna			
29	Ostrowite			
30	Pawłowo			
31	Pawłówko			
32	Sławęcin			
33	Swornegacie			
34	Będźmierowice	Czersk		
35	Gutowiec			
36	Malachin			
37	Odry			
38	Rytel			
39	Złotowo			
40	Głędowo	Człuchów	człuchowski	
41	Polnica			
42	Rychnowy			
43	Wierzchowo-Dworzec			
44	Cedry Małe	Cedry Wielkie	gdański	
45	Trutnowy			
46	Bielkówko	Kolbudy		
47	Buszkowy Górne			
48	Lublewo Gdańskie			
49	Łapino			
50	Bystra	Pruszcz Gdański		
51	Cieplewo			
52	Jagatowo			
53	Juszkowo			
54	Przejazdowo			
55	Radunica			
56	Rokitnica			
57	Pomlewo	Przywidz		
58	Kolnik	Pszczółki		
59	Skowarcz			
60	Koźliny	Suchy Dąb		
61	Elganowo	Trąbki Wielkie		
62	Gołębiewo			
63	Kleszczewo			
64	Kłodawa			
65	Borzestowo	Chmielno	kartuski	
66	Garcz			
67	Zawory			
68	Borowo	Kartuzy		
69	Kolonia			

70	Łapalice			
71	Prokowo			
72	Barwik	Przodkowo		
73	Czeczewo			
74	Kczewo			
75	Szarłata			
76	Kamienica Królewska			
77	Łyśniewo Sierakowickie	Sierakowice		
78	Mojusz			
79	Puzdrowo			
80	Tuchlino			
81	Borcz	Somonino		
82	Rąty			
83	Sławki			
84	Podjazy	Sulęczyno		
85	Węsiory			
86	Babi Dół	Żukowo		
87	Miszewko			
88	Rębiechowo			
89	Sulmin			
90	Żukowo			
91	Piechowice	Dziemiany	kościerski	
92	Trzebuń			
93	Kłobuczyno	Kościerzyna		
94	Kościerska Huta			
95	Kościerzyna-Wybudowanie			
96	Mały Klincz			
97	Niedamowo			
98	Nowy Klincz			
99	Wdzydze			
100	Grabowska Huta	Nowa Karczma		
101	Konarzyny	Stara Kiszewa		
102	Stary Bukowiec			
103	Cygany	Gardeja	kwidzyński	
104	Gardeja			
105	Nowa Wioska			
106	Otłowiec			
107	Rozajny			
108	Brachlewo	Kwidzyn		
109	Dankowo			
110	Górki			
111	Gurcz			
112	Janowo			
113	Licze			
114	Mareza			

115	Nowy Dwór		
116	Pawlice		
117	Obrzynowo	Prabuty	
118	Trumiejki		
119	Barcice	Ryjewo	
120	Trzciano		
121	Chocielewko	Nowa Wieś Lęborska	łęborski
122	Garczegorze		
123	Janowice		
124	Kębłowo Nowowiejskie		
125	Krępa Kaszubska		
126	Leśnice		
127	Lędziechowo		
128	Lubowidz		
129	Pogorszewo		
130	Pogorzelice		
131	Tawęcino	Wicko	
132	Charbrowo		
133	Nowęcín		
134	Szczenurze		
135	Żarnowska		
136	Lasowice Wielkie	Malbork	malborski
137	Dębina	Nowy Staw	
138	Lipinka		
139	Świerki		
140	Kmiecin	Nowy Dwór Gdański	nowodworski
141	Lubieszewo		
142	Marynowy		
143	Piaskowiec	Ostaszewo	
144	Junoszyño	Stegna	
145	Żuławki		
146	Łaszka	Sztutowo	
147	Sławoszyño	Krokowa	pucki
148	Domatowo	Puck	
149	Domatówko		
150	Gnieżdżewo		
151	Mieroszyño		
152	Mrzezino		
153	Połchowo		
154	Rzucewo		
155	Smolno		
156	Strzelno		
157	Swarzewo		
158	Werblinia		
159	Bobrowniki	Damnica	słupski

160	Damno			
161	Karzniczka			
162	Mianowice			
163	Świecichowo			
164	Borzęcino			
165	Budowo	Dębica Kaszubska		
166	Gogolewo			
167	Niepogłędzie			
168	Cecenowo			
169	Izbica			
170	Stowięcino	Główczyce		
171	Wielka Wieś			
172	Żoruchowo			
173	Osowo			
174	Przytocko	Kępice		
175	Warcino			
176	Kuleszewo			
177	Łosino			
178	Reblino	Kobylnica		
179	Sycewice			
180	Widzino			
181	Wierzchocino		Smoldzino	
182	Wodnica	Ustka		
183	Osowo Leśne		starogardzki	
184	Wda	Lubichowo		
185	Zelgoszcz			
186	Bolesławowo			
187	Demlin			
188	Jaroszewy	Skarszewy		
189	Koźmin			
190	Więckowy			
191	Barłożno			
192	Wielki Bukowiec	Skórcz		
193	Frąca			
194	Kopytkowo	Smętowo Graniczne		
195	Dąbrówka	Starogard Gdański		
196	Jabłowo			
197	Klonówka			
198	Kokoszkowy			
199	Kolincz			
200	Koteże			
201	Krağ			
202	Lipinki Szlacheckie			
203	Nowa Wieś Rzeczna			
204	Owidz			

205	Rywałd		
206	Sucumin		
207	Bytonia	Zblewo	
208	Kleszczewo Kościerskie		
209	Miradowo		
210	Pinczyn		
211	Semlin		
212	Czernin	Sztum	sztumski
213	Jażwiska	Gniew	
214	Jeleń		
215	Kursztyn		
216	Nicponia		
217	Piaseczno		
218	Tymawa		
219	Wielkie Walichnowy	Pelplin	tczewski
220	Gręblin		
221	Kulice		
222	Lignowy Szlacheckie		
223	Małe Walichnowy		
224	Rajkowy		
225	Rożental		
226	Rudno		
227	Gorzędziej	Subkowy	
228	Radostowo		
229	Bałdowo	Tczew	
230	Boroszewo		
231	Dąbrówka Tczewska		
232	Mażewo		
233	Rokitki		
234	Zajączkowo		
235	Chynowie	Gniewino	wejherowski
236	Niepoczołowice	Linia	
237	Barłomino	Luzino	
238	Kębłowo		
239	Milwino		
240	Robakowo		
241	Wyszecino		
242	Bożepole Małe	Łęczyce	
243	Brzeźno Lęborskie	Szemud	
244	Częstkowo		
245	Dobrzewino		
246	Donimierz		
247	Kamień		
248	Łbieńska Huta		
249	Przetoczyno		

250	Warzno	Wejherowo	
251	Gniewowo		
252	Wielkie Gowino		
253	Zbychowo		

źródło: Orange Polska

Zakres planowanych sieci jest w dużej części zgodny z projektowaną wcześniej przez samorząd województwa „Pomorską Siecią Szerokopasmową”. Zarząd województwa pomorskiego w 2010r zdecydował się samemu nie realizować tej inwestycji, a środki dostępne na ten cel udostępnić w ramach konkursu między innymi operatorom telekomunikacyjnym. Decyzja ta miała na celu umożliwienie budowy sieci przez podmioty, które mają doświadczenie oraz zasoby ludzkie i sprzętowe w tego typu działaniach.

III. Zakres techniczny projektu

Zakres robót budowlanych obejmuje teren województwa pomorskiego. Prace polegać będą na rozbudowie istniejącej sieci optotelekomunikacyjnej, której właścicielem jest Telekomunikacja Polska. Głównym przedsięwzięciem będzie układanie kanalizacji teletechnicznej oraz wciągnięcie światłowodów w istniejące i nowobudowane odcinki kanalizacji.

Charakterystyczne parametry planowanej sieci :

Parametry	Warstwa szkieletowa	Warstwa dystrybucyjna	Razem
Długość sieci opto do wybudowania [km]	258	1 070	1 328
Długość sieci opto do rozbudowy [km]	236	50	286
razem:	494	1 120	1 614
Węzły nowe [szt.]	46	30	76
Węzły rozbudowywane [szt.]	8	8	16
razem:	54	38	92
Punkty dystrybucyjne [szt.]		253	253
razem węzły sieci:	54	291	345

Jako architekturę logiczną dla sieci planuje się zastosowanie dwuwarstwowej sieci hierarchicznej, na którą złożą się: sieć szkieletowa (budowana w topologii pierścienia) oraz sieć dystrybucyjna (w topologii drzewa i ew. w miarę wolnych zasobów w topologii pierścienia). Jako medium transmisyjne rekomendowany jest światłowód jednomodowy, zaś zalecany sposób transmisji to transmisja bez wykorzystania zwielokrotnienia falowego w sieci dystrybucyjnej oraz ze zwielokrotnieniem falowym DWDM, CWDM w sieci szkieletowej. Jako protokół transmisyjny zakłada się wykorzystanie IP/ MPLS.

Projekt przewiduje zarówno budowę nowych odcinków sieci jak i wykorzystanie już istniejącej infrastruktury, będącej własnością Orange Polska.

IV. Technologie transmisyjne

a) Warstwa szkieletowa

W warstwie szkieletowej planowane jest zastosowanie transmisji z wykorzystaniem zwielokrotnienia falowego (DWDM i CWDM). DWDM jest wielousługową, pojemną platformą transportową umożliwiającą przesyłanie dowolnych sygnałów na duże odległości (dziesiątki, setki, tysiące kilometrów). Pozwala ona na jednoczesną, niezależną transmisję wielu (10, 30, 80, 100, ...) strumieni optycznych o różnych długościach fali (kanałów optycznych) w jednym włóknie światłowodowym. Dzięki zaimplementowanym mechanizmom zabezpieczeń możliwe jest budowanie niezawodnych uniwersalnych sieci transportowych dużych przepływności. W celu osiągnięcia większej efektywności kosztowej przedsięwzięcia planuje się zastosować również CWDM. CWDM są to proste systemy o małej pojemności: 4,8, rzadko 16 kanałów po max 2,5 Gbit/s, głównie do budowy łączy punkt-punkt lub sieci gwiazdowych.

b) Warstwa dystrybucyjna

W warstwie dystrybucyjnej sieci planuje się wykorzystanie technologii ONU, FTTC/FTTB (alternatywnie) i IP DSLAM pracujących na włóknach światłowodowych. „Wytyczne wspólnotowe w sprawie stosowania przepisów dotyczących pomocy państwa w odniesieniu do szybkiego wdrażania sieci szerokopasmowych” nie zalecają stosowania w tej warstwie urządzeń zwielokrotnienia falowego ze względów kosztowych. Węzły ONU i FTTC/FTTB zapewniają maksymalne zbliżenie się z technologią optotelekomunikacyjną do użytkownika

końcowego z jednoczesnym umożliwieniem budowy odcinka dostępowego po światłowodzie. IP DSLAM umożliwia wydajny transport danych z zastosowaniem protokołu IP.

V. Podsumowanie

Zaleca się aby planowana sieć spełniała następujące wymagania:

- a) Architektura logiczna sieci
 - a. Sieć hierarchiczna
 - i. dwie warstwy: szkieletowa i dystrybucyjna
 - ii. topologia warstwy szkieletowej – pierścień
 - iii. topologia warstwy dystrybucyjnej – drzewo, gałęzie zakończone FTTC/FTTB
- b) Medium transmisyjne
 - a. Rodzaj medium – światłowód jednomodowy
 - b. Rodzaj transmisji:
 - i. bez zwielokrotnienia falowego – po światłowodzie
 - ii. ze zwielokrotnieniem falowym w warstwie szkieletowej DWDM, CWDM
- c) Wiodące protokoły transportowe – IP, MPLS
- d) Zakres prac:
 - a. rozbudowa i budowa nowych zasobów optycznych
 - b. modernizacja istniejących węzłów i instalacja nowych węzłów pasywnych i aktywnych.

VI. Kontakt

Pytania dotyczące zakresu projektu należy kierować na adres: Szerokopasmowe.Pomorskie@orange.com

Informacja dla Operatorów

Wszelkie informacje dla operatorów telekomunikacyjnych, związane z procesem informowani o planowanych i zrealizowanych inwestycjach można znaleźć na stronie www.hurt-tp.pl.

Zapytania należy kierować na skrzynkę Operatorzy telekomunikacyjni

Posprzedaz.OPERATORZY@telekomunikacja.pl