

ZAJRZELIŚMY OPERATOROM
W OPTYCZNE AKTYWA

KAROL KOWALIK:
GPON ŁATWO DZIELIĆ

SZYMON SOWA: ŚWIATŁOWODY
NAS POPROSTU INTERESUJĄ

INWESTYCJE OPTYCZNE
DAJĄ ZAROBIĆ

TELKO^{IN}

RYNEK SIECI ŚWIATŁOWODOWYCH W POLSCE 2021

ZAJRZELIŚMY OPERATOROM W OPTYCZNE AKTYWA

Z 3,2 mln lokali mieszkalnych w zasięgu sieci optycznej Orange Polska okazał się liderem pierwszej edycji rankingu „Rynek sieci światłowodowych w Polsce 2021”. Trudno mówić tu o niespodziance. Ciekawiej jest na kolejnych pozycjach rankingu. Polski rynek telekomunikacyjny jest wysoce rozdrobniony i tak samo to wygląda, gdy analizujemy tylko sieci światłowodowe.

Dzisiaj Orange tworzy na tym rynku swoją własną ligę. Za nim plasują się inni duzi operatorzy z zasobami kilkukrotnie mniejszymi od lidera. Na tę czołówkę przypada niemal połowa potencjału rynkowego.

Dalej w rankingu znajdujemy podmioty mniejsze, które do walki o klienta przystąpiły później, ale z premią dostępu do najnowocześniejszej technologii światłowodowej. I nie budują niczego innego, niż światłowody. „Tułów węża” tworzą firmy kategoryzowane jako MSP (tudzież ISP), które jednak po latach inwestycji komercyjnych oraz dotowanych z funduszy unijnych zdołały wybudować sieci o zasięgu kilkudziesięciu tysięcy lokali mieszkalnych. Takich firm na rynku jest kilkadziesiąt. Firm z zasobami po kilka, kilkanaście tysięcy lokali w zasięgu sieci optycznych można zaś naliczyć prawie 400.

Po technologii FTTH sięgają jednak wszyscy na telekomunikacyjnym rynku i powoli budują zasoby, które dzisiaj liczyć można dopiero na setki, czy pojedyncze tysiące lokali mieszkalnych w zasięgu. Z roku na rok te liczby będą z pewnością bardziej okazałe.



Przedstawiamy pierwszą edycję raportu o komercyjnym potencjale infrastruktury optycznej w Polsce.

Pomysł przedsięwzięcia narodził się – jak to zwykle bywa: przypadkiem. W styczniu tego roku poprosiliśmy Urząd Komunikacji Elektronicznej o informację na temat zasięgu sieci światłowodowych w Polsce, a ściślej mówiąc: do ilu gospodarstw domowych docierają. Dane takie od regulatora otrzymaliśmy. Podyskutowaliśmy trochę o metodologii przygotowania i wówczas zaświtało: dlaczego nie podejść do zagadnienia bardziej szczegółowo i nie oszacować zasobów optycznych w posiadaniu poszczególnych operatorów? Ciekawe przecież jest nie tylko to, ilu kto ma klientów, ilu kto ich podłączył liniami optycznymi, ale także ile tych linii wybudował i ile usług może sprzedawać. Niezbędne do takiego oszacowania dane co roku publikuje regulator rynku w ramach inwentaryzacji infrastruktury telekomunikacyjnej na potrzeby Systemu Informacji o Infrastrukturze Szerokopasmowej (SIIS).

Do tego niezbędne były również dane o zasobach mieszkaniowych w Polsce, które pozyskaliśmy z Głównego Urzędu Statystycznego. Nałożenie tych dwóch baz danych (podobnie jak to robi UKE) pozwoliło zobrazować komercyjny potencjał sieci optycznych w Polsce i ocenić, do ilu mniej więcej gospodarstw domowych dociera każdy operator dysponujący siecią FTTx (więcej o metodologii na stronie 9 w tekście “Dane, Dane, Dane...”). Nikogo nie zdziwił 1. miejsce w tym rankingu. Niespodzianką, i to dużą, było natomiast to, że zaraz na 2. miejscu pierwszej kalkulacji uplasowało się T-Mobile Polska. Jaki jest powód i cośmy z tym fantem poczęli piszemy w tekście „Gigant z długim ogonem” (str.2). Podobnie może zdziwić, że już na 9. miejscu uplasowała się podlaska sieć Koba, teoretycznie zaliczana do kategorii ISP, która w naszym rankingu wyprzedza na przykład UPC Polska, czy Toye.

Niby wszyscy to wiemy, ale analiza twardych danych bezwzględnie pokazuje jak wiele jest podmiotów na polskim rynku telekomunikacyjnym i jak bardzo ten rynek jest rozdrobniony. Optyczną infrastrukturę telekomunikacyjną sprawozdało na koniec grudnia 2020 ponad 1,6 tys. podmiotów z czego około 600 ma przynajmniej 1000 lokali mieszkalnych w zasięgu. Z drugiej strony prawie 650 operatorów ma w zasięgu sieci optycznej mniej niż 100 lokali (aczkolwiek tutaj może się wkradać niedokładność danych). Oczywiście, polska telekomunikacja nie kończy się na sieciach optycznych. Są sieci DOCSIS, które jeszcze dłuższy czas będą z powodzeniem konkurować z dostępem optycznym. Są wciąż duże zasoby xDSL, które na skuteczną konkurencję nie mają szans, ale w wielu miejscach nie ma dla nich alternatywy.

Są także stacjonarne sieci radiowe, wystawione na konkurencję usług mobilnych. Mamy pełną świadomość, że nasze zestawienie nie jest idealne, i że można mieć uwagi do przyjętej metodologii, jak i do oszacowań poszczególnych operatorów. Operując na dostępnych publicznych bazach danych nieco lepiej rozumiemy dylematy UKE, który na podstawie tych – proszę uwierzyć, mocno niedokładnych – rejestrów musi analizować rynek oraz wspomóc planowanie wielomiliardowych interwencji publicznych. Naszym zdaniem, dokładnego obrazu krajowej infrastruktury telekomunikacyjnej, nie tylko optycznej, nie ma żaden ze związanych z tym rynkiem podmiotów. Tak czy inaczej rynek sieci optycznych to przyszłość, więc i tak warto mu się przyjrzeć bliżej i – choćby z grubsza – ocenić, kto gdzie dzisiaj na nim jest. Zapraszamy do lektury.

Łukasz Dec

PEŁNA BAZA DANYCH RAPORTU RYNEK SIECI ŚWIATŁOWODOWYCH W POLSCE 2021

Formuła raportu uniemożliwiła publikację pełnej listy operatorów sieci optycznych w Polsce. Raport zawiera niespełna 600 pozycji wobec przeszło 1,6 tys. podmiotów na naszej liście. Pełna baza dostępna w postaci plików ODS do samodzielnego przeglądania i przetwarzania.

CHCESZ ZAMÓWIĆ?

[KLIKNIJ ►](#)

GIGANT Z DŁUGIM OGONEM

Ponad 1,6 tys. operatorów telekomunikacyjnych raportuje infrastrukturę światłowodową w swoim posiadaniu. Poczynając od Orange, z ponad 3 mln lokali mieszkalnych w zasięgu, aż do firm, które docierają do pojedynczych lokali.

W ciągu kilku lat (od 2015 r.) operator zasiedziały wyrósł na lidera rynku szerokopasmowego dostępu, nie tylko pod względem zasobów sieciowych w dyspozycji, ale także ich jakości. Przegrywając rynkową konkurencję z sieciami DOCSIS w dużych miastach i z sieciami mobilnymi na terenach nisko zurbanizowanych, Orange musiał wreszcie uznać, że platforma xDSL, to droga donikąd. Dysponując największymi zasobami optycznej sieci szkieletowej i dystrybucyjnej w kraju oraz potężnymi środkami finansowymi i materiałowymi, w ciągu kilku lat był w stanie wybudować nowoczesny dostęp i zastopować ofensywę sieci kablowych.

Według naszych wyliczeń na Orange przypada 32 proc. całego potencjału rynkowego sieci FTTx w Polsce. Operator jest pod tym względem 4-krotnie większy od swojego największego konkurenta (Netia) i 7-krotnie większy od trzeciej w rankingu firmy (Fiberhost). Trzeba zaznaczyć, że nasze wyliczenia odstają cokolwiek od danych prezentowanych przez samo Orange. Operator przyznaje się do ok. 4 mln gospodarstw w zasięgu własnej sieci optycznej i do kolejnego miliona w zasięgu sieci partnerskich. Różnicę kładziemy na karb specyfiki raportowania infrastruktury do Systemu Informacji o Infrastrukturze Szerokopasmowej i metodologii naszego rankingu versus raportowania na potrzeby rynku, czy inwestorów przez Orange. Wiadomo na przykład, że operator ma różne definicje gospodarstwa „w zasięgu” i gospodarstwa „do podłączenia” a rynkowi podaje wartości maksymalne.

Łukasz Dec

Znikający MNO

Kilka słów należy poświęcić drugiemu co do wielkości graczowi na rynku FTTx, którego w naszym rankingu czytelnik... nie znajdzie. Dane SIIS/TERYT wskazywały bowiem na T-Mobile Polska z bardzo poważnym zasobem 852 tys. mieszkań w zasięgu. Bliższa analiza i poczynione konsultacje wskazują jednak, że operator raportuje zasięg na sieciach hurtowych. Jest to ponoć uzasadnione instrukcją sprawozdawczą, chociaż wydaje nam się, że to nie jest powszechna praktyka. Zasoby optyczne T-Mobile przypadają, wedle raportu do SIIS, na zaledwie jeden węzeł sieciowy. Ostatecznie postanowiliśmy T-Mobile w zestawieniu nie uwzględniać, ponieważ naszym celem była zmapowanie stacjonarnych operatorów infrastrukturalnych, którym MNO jeszcze nie jest. Uwzględnienie T-Mobile istotnie wpłynęłoby na cały ranking. W grupie operatora pozostaje co prawda GTS Poland, w którego fizyczne zasoby światłowodowe – w budynkach biurowych i przemysłowych – nie ma powodu wątpić, ale szacunek jego udziałów w rynku mieszkaniowym wypada na symbolicznym poziomie (0,015 proc.). Według opinii UKE, na podobnej zasadzie jak T-Mobile w sieci Orange, tak zasoby w sieci Netii raportuje Polkomtel (116 tys.). Wspierając się autorytetem regulatora, postanowiliśmy tego gracza także wyeliminować. Nie mamy przy tym pewności, czy sytuacja (choćby częściowe) nie dotyczy także innych graczy, a największym wyzwaniem jest Orange. Dostępne dane uniemożliwiają jednak łatwo odróżnienie zasięgu fizycznego od hurtowego. Ponieważ poszczególne firmy raportują infrastrukturę oddzielnie, to dostępne dane można jeszcze sumować w „grupy telekomunikacyjne”. Dla przykładu zasoby optyczne spółek należących do Grupy Netia (Netia, Petrotel) wynoszą łącznie 878 tys. Powiązania pomiędzy spółkami – zwłaszcza mniejszymi – nie są jednak łatwe do tropienia i mogą (czego sami doświadczaliśmy) prowadzić na manowce. Pojawia się również problem metodologiczny: czy brać pod uwagę tylko formalną zależność pomiędzy podmiotami, czy także „unie personalne” poprzez osoby inwestorów? Jak duży udział jednej osoby prawnej w innej osobie prawnej uprawnia do kojarzenia obu podmiotów, i gdzie jest dokładnie ulokowana infrastruktura optyczna, która nas w tym raporcie szczególnie interesuje?

Małe ale wielkie

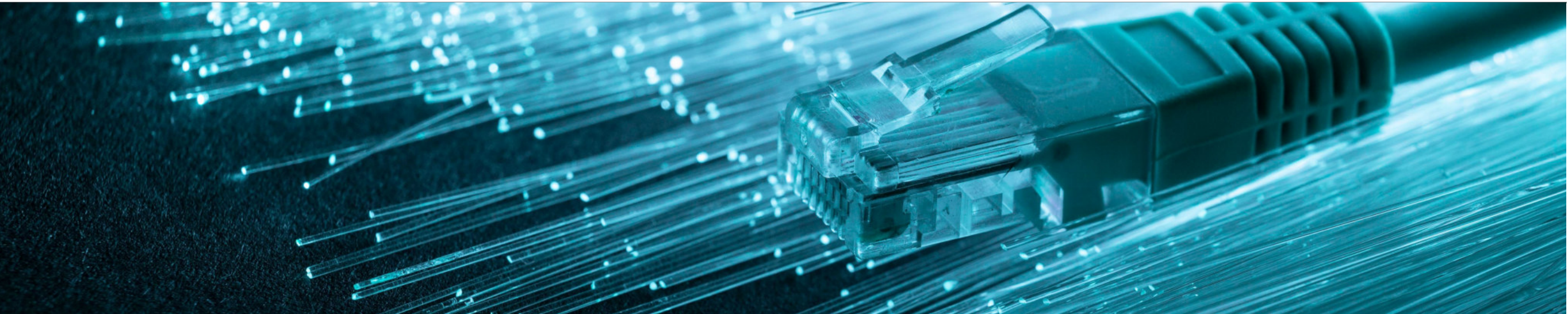
Na liście uwzględniającej 1,6 tys. podmiotów dominować muszą firmy małe. Pozycja ISP w rankingu zasobów optycznych jest jednak wyraźnie wyższa, niż ich udziały w całym rynku rozpatrywanym w kategorii liczby klientów. Pośród pierwszych 20 firm w naszym rankingu przeszło połowa to podmioty z kategorii operatorów lokalnych (w ujęciu „grup telekomunikacyjnych” są jeszcze bardziej zauważalne). Beskid Media jest niewiele mniejszy od Nexery, choć to z pewnością szybko się będzie zmieniać na korzyść operatora hurtowego. Bardzo wysoko w rankingu plasują się także Koba, Syrion, Beskid Media, czy Leon. Także wspomniany wcześniej Fixmap – firma nieco innej proveniencji. Na pierwsze 5 podmiotów na liście przypada 48 proc. całego potencjału światłowodowego w kraju, chociaż należy zauważyć, że 32 proc. z tego to Orange. Przeszło połowę zasobów optycznych kontrolują jednak podmioty średnie i małe. Ciekawa jest zwłaszcza druga co do potencjału grupa firm, które obejmują zasięgiem od 50 tys. do 100 tys. lokali mieszkalnych. Pośród nich dominują firmy potocznie definiowane jako ISP. Przypada na nie 8,6 proc. potencjału sieci optycznych. Na kolejną grupę operatorów „10-50 tys. HP” przypada 26,7 proc. rynku, a na operatorów „1-10 tys. HP” – 15,4 proc. rynku. Potem zaczyna się długi ogon: przeszło 1 tys. firm, które dzisiaj docierają z siecią optyczną do mniej niż 1 tys. mieszkań. Skrajnym przykładem są firmy, które raportują po jednym zakończeniu sieci optycznej, którego zasięg to jeden lokal mieszkalny. Wydaje się, że po części wynika to z błędów (lub celowej dezinformacji) w raportowaniu operatorów, a po części niedokładność bazy adresowej. Niemniej część podmiotów z tak skromnym zasięgiem sieci optycznej świadczy usługi w dostępie radiowym, część realizuje usługi przez inne podmioty, a dla innych telekomunikacja jest działalnością uboczną lub (realnie) zaniechaną. W grupie operatorów „50-100 tys. HP” chcielibyśmy jeszcze zwrócić uwagę na stołeczną firmę Supermedia – bardziej z uwagi na historię i aktualną sytuację, niż pozycję w rankingu. Supermedia, to jeden z najstarszych komercyjnych dostawców usług dostępowych. Spółka jest jednym z biznesowych przedsięwzięć znanego (głównie z branży medialnej) przedsiębiorcy Zbigniewa Benbenka i wciąż pozostaje pod jego kontrolą. Supermedia są nieźle umocowane na warszawskim rynku telekomunikacyjnym, także w sektorze klientów indywidualnych, gdzie specjalizują się w podłączaniu do sieci nowych inwestycji deweloperskich i świadczeniu usług na greenfieldach. W ten sposób zbudowała sobie zauważalną pozycję na krajowym rynku usług w sieciach optycznych. Na koniec omówienia można również wymienić obecną na liście światłowodowych graczy grupę jednostek samorządu terytorialnego oraz firm komunalnych. Takich podmiotów naliczyliśmy ponad setkę, aczkolwiek zasoby w ich posiadaniu są dosyć skromne. Pod względem liczby lokali mieszkalnych w zasięgu „potentatem” jest gmina Swarzędz (niespełna 1 000). Gdyby ranking ustawić w kategorii liczby optycznych zakończeń sieci, to zwyciężyłby Powiat Wodzisławski (195), a gdyby kolejkę ustawić w kryterium liczby węzłów optycznych, to Dąbrowa Górnicza (155). Zapraszamy do lektury rankingu na następnej stronie.

TOP20 OPERATORÓW FTTX Z UWZGLĘDNIENIEM "GRUP" TELEKOMUNIKACYJNYCH

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX
GRUPA ORANGE	3223000
GRUPA NETIA	878000
GRUPA FIBERHOST	533000
GRUPA VECTRA	435500
GRUPA MULTIPLAY	73000
GRUPA FIXMAP	102000
GRUPA NEXERA	102000

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX
GRUPA BESKID MEDIA	95000
GRUPA TOYA	87000
GRUPA SYRION	85000
GRUPA KOB	85000
GRUPA PROTONET	74000
SUPERMEDIA SP. Z O.O.	72208
GRUPA LEON	68000

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX
ALFAFIBER SP. Z O.O.	61752
DG-NET S.A.	61255
ASTA-NET S.A.	60258
GRUPA ITV MEDIA	60000
GRUPA 3PLAY	54500
ITV MEDIA SP. Z O.O.	54332
GRUPA ZICOM	53000



RANKING OPERATORÓW SIECI ŚWIATŁOWODOWYCH W POLSCE

O metodologii przygotowania zestawienia piszemy na str. 9 w tekście “Dane, Dane, Dane...”

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
Orange Polska S.A.	3216808	912942	2025
Netia S.A.	830651	102414	9301
Fiberhost S.A.	448177	310483	6733
Multimedia Polska Sp.z o.o.	253109	87016	444
Vectra Investments Sp.z o.o. sp.j	92534	10226	306
KOBA Sp. z o.o.	84844	15014	45
Nexera Sp. z o.o.	78043	65837	1111
Beskid Media Sp. z o.o.	75309	54600	52
Supermedia Sp. z o.o.	72208	1024	1024
Syrion Sp. z o.o.	69181	34746	99
Alfafber Sp. z o.o.	61752	40983	95
DG-NET S.A.	61255	29788	29
Asta-Net S.A.	60258	30316	57
ITV Media Sp. z o.o.	54332	27989	17
UPC Polska Sp. z o.o.	52899	36232	1115
Leon Sp. z o.o.	51419	38831	168
Zicom Next Sp. z o.o.	50498	13506	1180
Spółdzielnia Telekomunikacyjna OST	49953	39722	16
Voice Net S.A	49543	10886	165
Fiberlink Sp. z o.o.	45757	34935	110
Promax sp.j.	43634	15013	24
Limes Sp. z o.o.	43391	2629	31
Skyware Sp. z o.o.	40729	26421	20
Toya Sp. z o.o.	40522	27641	137
Timplus Dudek Walentowski sp.j.	39023	18732	15
Petrotel Sp. z o.o.	38079	1707	7
Domtel Telecom Dariusz Dombek	38005	2541	1247
G-NET sp.j.	37445	26353	25
Tel-Kab Sp. z o.o. sp.k.	36819	1330	102
PPHU Koper Jan	35917	14137	379
ZBL Telbial Sp. z o.o.	35223	7037	9
Debacom Sp. z o.o.	34823	12499	14
KM-NET Marek Soból	34363	33223	16
Virtual Space Maciej Wasiuta	30672	9010	127
Telekom System Sp. z o.o.	30334	20451	17
SAV Sp. z o.o.	30132	919	30
WadowiceNET Sp. z o.o.	29687	23449	13
Bydgoska TVK Gawex sp.j.	29588	565	43
CZARNET Szymura Owczarek sp.j.	27471	20825	48
Interkonekt Barczyk Furman sp.j.	27399	13339	47
FH GIGA Arkadiusz Koćma	26965	23007	17
Enformatic Sp. z o.o.	26715	14847	17
Liquid Systems Sp. z o.o.	26488	22234	1
Spidernet Sławomir Janik	25679	22394	7
Protonet Bartosz Ludyga	25387	20470	2423
Gawex Media Sp. z o.o.	25036	2788	32
Protonet Adrian Ludyga	25034	20103	335
Nexera Fiber Sp. z o.o.	24525	15694	5
Itcomp Sp. z o.o.	24413	9290	37
Servcom Sp. z o.o.	24021	11939	42
Exatel S.A.	23121	11081	9569
Bialnet Sp. z o.o.	23009	5762	547
Spółdzielnia Telekomunikacyjna Wist	22726	21038	34
Telewizja Kablowa Hajnówka	22689	10778	1368
Art-Com Sp. z o.o.	22604	8129	94
Citynet Sp. z o.o.	21602	15180	9
IBS Kampinos Telco Sp. z o.o.	21447	18366	4

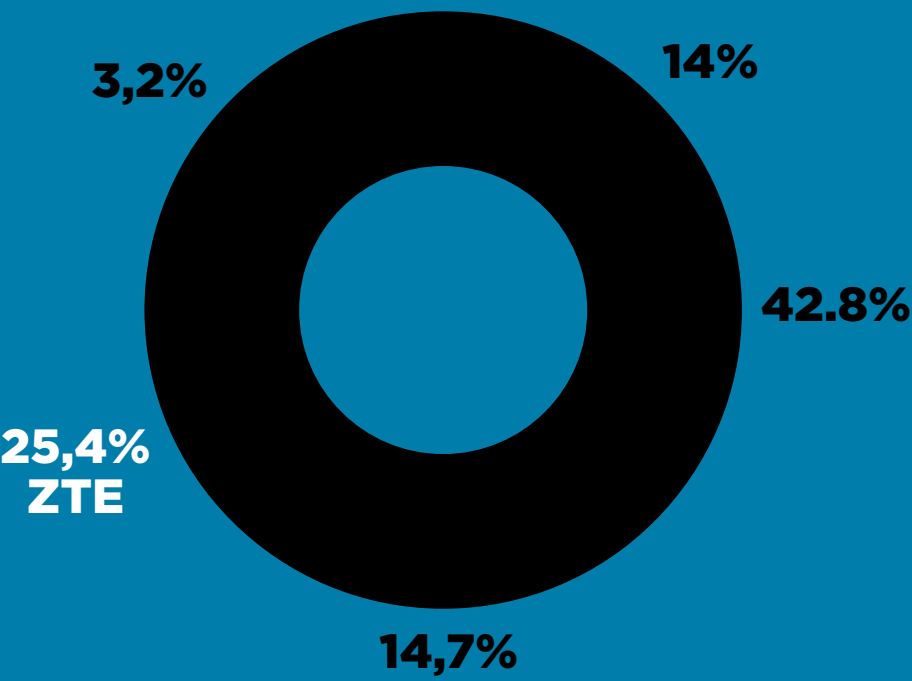
OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
Elbonet Tucholski Senger sp.j.	20990	2529	27
HyperNET Sp. z o.o.	20920	17002	22
Interkar Komputer-Serwis Karol Dziecielski	20777	11996	22
Promarket Computers Sp. z o.o.	20191	12385	15
Maniera Service Alicja Maniera	20052	12776	46
Castor Enterprise Sp. z o.o.	19935	2941	33
Fiberway Sp. z o.o.	19747	15588	14
Zelda Sp. z o.o. s.k.a.	19746	15087	149
PPHU A&K Chamerlińscy sp.j.	19493	5054	356
E-CHO Sp. z o.o.	19160	9240	157
Protonet Gracjan Ludyga	18879	12259	202
3Play Sp. z o.o.	18561	427	249
SL-NET sp.j.	18500	2996	627
Netfala Mariusz Chmielewski	18424	13374	11
Telewizja Kablowa Dipol Sp. z o.o.	18319	897	31
Fione Sp. z o.o. sp.k.	18308	12371	18
FPUH Czajen Krzysztof Czaja	18178	7359	98
Spidernet Szczygłowski Michał	17768	355	1
TelNet Krzysztof Drozd	17612	12369	103
MTnet Sp. z o.o.	17361	1446	4
IT 4 Polska Sp. z o.o.	17294	6782	7
Nowatel Sp. z o.o.	17288	790	462
Easyhost Sp. z o.o. s.k.a.	17247	13147	149
WMC Sp. z o.o.	17058	1000	61
B2B Eco Trade Sp. z o.o. sp.k.	16985	423	423
Info Serwis Jacek Jarosz	16964	4615	93
Strzyżowski.Net Janusz Gomółka	16476	14826	3
NASK - PIB	16315	11794	47
Studio Wik Sp. z o.o.	16254	13609	15
Leon Telekom Sp. z o.o. sp.k.	16231	10013	161
Livenet Sp. z o.o.	16173	11272	9
Euronet Norbert Saniewski s.j.	15822	1476	28
AP-Media Sp. z o.o. sp.k.	15771	7109	9
Netmar Mariusz Wątor	15689	9761	913
E-Sbl.Net Sp. z o.o.	15552	11847	8
Introlan Marzenna Bronakowska	15095	327	169
Miconet Sp. z o.o.	14798	6255	48
PUH DARNET Dariusz Czerkies	14519	12978	20
Świdman s.c. M.Bzowski D.Drelich	14517	1592	482
Kolnet Sp. z o.o.	14287	6403	21
Net-Bis s.c.	14264	8969	15
IST Sp. z o.o.	14263	330	294
Dominet Sp. z o.o.	14257	719	719
Tonetic Group S.A.	14249	5756	4
Systel M.Linscheid sp.j.	14121	159	143
Derkom sp.j. D.Klimczuk	14077	3715	585
Mediasat s.c. T.Pala T.Śpiewak W.Śpiewak	13991	5467	163
Pasjo.Net Haider Czempek sp.j.	13800	8675	8
Interkam Szczepanik sp.k.	13672	4946	306
Dar.Net Dariusz Lyczko	13671	9982	6
Ynet Management Paweł Skrodzki	13594	519	28
Krapkowieckie Sieci Internetowe Sp. z o.o.	13569	4866	36
Webtouch Sp. z o.o. s.k.a.	13559	11480	88
Geckonet Sp. z o.o.	13556	2453	2288
MTM-INFO Pikor Taczański sp.j.	13545	6735	17
PUH Vatus Rafał Wejman	13476	11702	7
Ynet Sp. z o.o.	13473	516	28

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
Comp-Serwis Sp. z o.o.	13298	8012	145
Klikom.Net Sp. z o.o.	12965	8291	56
Telpol Krempa Jerzy	12928	1090	3
Netico Michał Pielorz	12872	2942	14
Aves Sp. z o.o.	12766	4603	6
HLG Internet Sp. z o.o.	12718	9548	14
Inter Plus Sp z o. o.	12691	3280	8
Nexet Sp. z o.o.	12588	12079	9
Netservice Krzysztof Kłaptocz	12534	7180	3
Oxylion S.A.	12361	2259	236
Klinika Komputera Artur Wolski	12321	7979	55
MGK Rafał Chmielewski	12237	7261	27
Tarnobrzezka Spółdzielnia Mieszkaniowa	12085	1848	3
Zapnet Karol Zapart sp.j.	11887	7975	12
Ingram Tomasz Koperski	11842	10613	28
Rybnet Sp. z o.o. sp.k.	11840	2798	13
Zelda Sp. z o.o.	11828	10450	105
Mynet Tomasz Patrzałek	11515	9414	10
AKASHA.NET Sp. z o.o.	11421	7068	7
ETTH Bartosz Bachowski	11288	1540	605
FHU KOMPEX Gabriel Sulka	11278	2741	178
Ajc2 A.Ozga J.Kubala K.Ozga	11194	7151	3
Webtouch Sp. z o.o.	11191	7270	87
Cyfrotel sp.j. Ulidowski Bździuch Olekszyk	11153	5523	1
INFO-NET sp.j.	11049	9829	92
ComNet Multimedia Sp. z o.o.	11000	8374	489
Inet Centrum Sp. z o.o.	10959	7294	7
2NET Sp. z o.o.	10952	9815	80
Firma Victor Mateusz Odrzywólek	10848	5054	1
Ntelekom Sp. z o.o.	10813	8564	2
Uninet Sp. z o.o.	10804	4127	1
Dolnet Group Sp. z o.o.	10747	2190	1
Regionalna Telewizja Kablowa sp.j.	10697	384	5
Mazowieckie Sieci Światłowodowe Sp. z o.o.	10418	10418	22
K3 Telecom Sp. z o.o.	10376	7106	164
Virtual Telecom Sp. z o.o.	10343	954	22
FUZ Adam Rojek	10257	5086	1
UT Sp. z o.o.	10208	9227	34
GreenLan Fiber Sp. z o.o. sp.k.	10161	6712	10
Interq Sp. z o.o.	10016	8796	7
PHU Amplus Krzysztof Joński	10016	384	35
Pirxnet Grzegorz Białas	9930	559	24
MPC Paweł Oleksiewicz	9869	1201	662
NetCity Przemysław Żelazny	9867	8822	6
Jota-Net Henryk Guz	9744	792	22
Intelly J.Niski sp.j.	9708	3124	1
Air-Net Kajdas Pyrek sp.j.	9484	8901	8
Logitus Sp. z o.o.	9386	291	18
Kol-Net S.C. Wolska Wykpisz	9326	803	135
ITB Sp. z o.o.	9283	147	4
Stajlnet Szymon Sowa	9249	7039	8
PPHU Esprit Sp. z o.o.	9170	233	7
Cheeloo Turczyn i Wspólnicy sp.j.	9114	7829	9
3S S.A.	8918	2480	65
GTNET sp.j. Gajewski Mazurek	8917	3243	332
SPI-NET Norbert Nowicki	8858	7253	24
Metrosan Sp. z o.o.	8754	1570	8
Eltronik Media Sp. z o.o. sp.k.	8752	1788	227
Teleprotect Sp. z o.o.	8611	211	101
KSU Provector Mariusz Dziakowicz	8376	699	14
Grakom Andrzej Liszka	8300	1973	32
IT Partners Telco Sp. z o.o.	8271	1144	74
Tellion Sp. z o.o.	8235	99	1
KCI Krosoft D.Jastrząb	8231	7339	12
Telewizja Światłowodowa Kaszebe Sp. z o.o.	8223	2595	22
I-TEL Paweł Bąk	8179	7177	11
Fastermedia s.c. Mączyński Gawor	8029	7573	2
Lukman Multimedia Sp. z o.o.	7960	989	224
Speed-Net Arkadiusz Broniecki	7936	1140	3
FPHU Avanet Bartłomiej Czyż	7929	7512	2
Skynet Sp. z o.o.	7904	5394	448

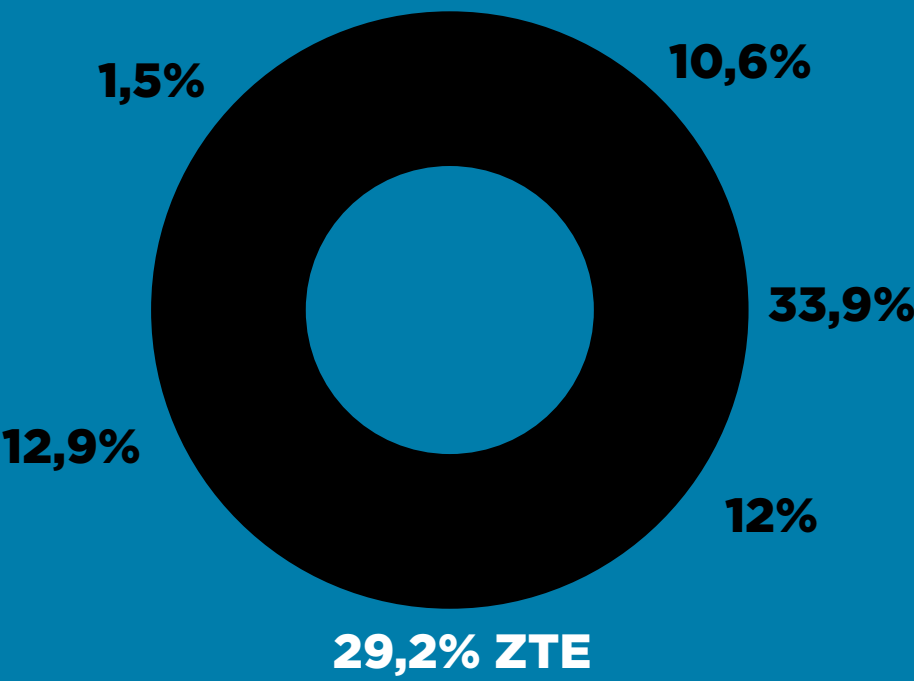
OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
Fan-Tex Aleksander Hirsztritt	7834	3752	25
Wektor Sp. z o.o.	7723	850	88
IdeaLAN Sp. z o.o.	7682	3405	3405
Margonet s.c. Parzyjągła Janik	7657	6698	5
Interarena Mariusz Grabowski	7623	2025	20
Tonetic Krzysztof Adamczyk	7548	885	164
Maxserwis Sp. z o.o.	7430	4127	7
W-Explorer Sp. z o.o.	7314	3879	4
Maxnet Łukasz Hamerski	7251	342	100
PEM Elpos Sp. z o.o.	7211	1029	18
Conect Marcin Barszcz	7152	5105	10
PHU Inter-Sat Jacek Opalka	7137	3711	10
Vline Pawłowski sp.j.	7100	630	19
East&West Paweł Karnowski	7091	374	14
Markomp Marek Matejkowski	7062	174	153
Telewizja Kablowa Chomiczówka	6921	92	92
Giganet Paweł Jastrzębski	6905	2094	9
RWD PROSPECT Sp. z o.o.	6800	6235	12
Getfber Sp. z o.o.	6662	211	26
Zeto-Rzeszów Sp. z o.o.	6603	50	50
City-Net Sp. z o.o.	6536	395	20
ZRB Teeldom Sp. z o.o. sp.j.	6510	4364	124
Cybernet WMW Sp. z o.o.	6487	5990	8
Softnet Telekom Bielińska sp.j.	6438	1348	26
Podlaskie Sieci Światłowodowe Sp. z o.o.	6426	1579	2
ProIP Damian Kieliszek	6345	5947	2
Shentel Sp. z o.o.	6308	1566	178
MT Sp. z o.o.	6306	668	114
Instalnet Szabat Rydzewski sp.j.	6302	1462	13
Oxynet S.A.	6284	5709	34
Stansat Stanisław Grzesik	6252	906	737
Sigma s.c. Dąbrowski Śliż	6195	5851	7
FIBEE IV Sp. z o.o.	6167	5859	29
Zakład Elektroniki ISKO s.c.	6164	227	1
Symetra Wojciech Wielogórski	6159	3798	8
Sileman Sp. z o.o.	6154	1514	55
Telefony Podlaskie S.A.	6114	2956	13
OneFone S.A.	6094	598	11
Giga Komputer Ilona Skupień	6068	187	5
FH MAG Grzegorz Maszczyk	6034	3442	3
Lupro Krzysztof Lutczyn	5982	3039	45
Strefa Artur Kozak	5966	3912	4
Internet Serwis W.Bandurowski	5898	1355	463
ESAB-KSK Sp. z o.o. sp.k.	5850	605	130
Jawornet Sp. z o.o.	5819	700	3
Telesim Sp. z o.o.	5806	1893	3
Bartnet sp.j. Naruszewicz Krawczun	5776	369	31
Pro Internet Sp. z o.o. sp.k.	5739	3448	181
RCI Sp. z o.o.	5667	4692	14
Markomp Marcin Wójcik	5637	5431	11
Laguna Sp. z o.o.	5569	5147	3
Mobico Sp. z o.o.	5490	4724	6
Proxnet sp.j.	5462	565	564
Data-Com Piotr Data	5456	152	22
Szybkinet Sp. z o.o.	5443	4407	15
Marengo IT Sp. z o.o.	5430	478	1
TVK Elżbieta Zjawiona	5406	2308	7
Satpol Sp. z o.o. sp.k.	5359	570	14
SpeedMedia Sp. z o.o.	5351	1452	103
Telewizja Kablowa Koszalin Sp. z o.o.	5345	843	10
Integra Paweł Mróz	5329	3005	25
Spray Sp. z o.o.	5275	4303	9
Komputerowe Studio Grafki W.Lis	5272	3582	1
SpTelek Sp. z o.o.	5236	3782	409
nowogrod.NET Sp. z o.o.	5216	2050	39
Multiplay Sp. z o.o. sp.k.	5165	1086	2
Spółdzielnia Mieszkaniowa Północ	5138	65	63
Cool-Net Sz.Chmielak	5100	3665	29
Astroline Sp. z o.o.	5082	105	105
Rewolucja-Net Marceli Kaczor	4984	1956	22
Intermatik Mateusz Skucik	4977	4718	4

ZTE

ZTE jako jeden z największych dostawców w obszarze technologii dostępu światłowodowego oferuje szerokie i kompleksowe portfolio FTTx połączone z możliwościami interoperacyjnymi.



źródło Dell'oro Group czerwiec 2021



źródło Dell'oro Group marzec 2021

RAPORT DELL' ORO

w raporcie Dell' Oro za 2021Q1 ZTE plasuje się na **2 pozycji** w zakresie światowych dostaw PON OLT z **25.4% udziałem w rynku**

w raporcie Dell' Oro za 2021Q1 ZTE plasuje się na **2 pozycji** w zakresie ilości dostarczonych urządzeń typu CPE, a także na **2 pozycji** w zakresie FTTH CPE. Do 2021Q1, ZTE dostarczyło wszelkiego rodzaju CPE ponad **420 milionów sztuk**



ZXA10 C610/620 1/2U-PIZZA-BOX PON OLT
– większe rozmiary półek są również dostępne w portfolio ZTE

- Kompaktowe OLT o największej gęstości portów PON w branży
- Protekcja klasy operatorskiej i redundancja
- Adaptacja wielu scenariuszy usługowych
- Efektywność kosztowa



AX1800 Wi-Fi 6 GPON ONT – F6600 V9.0

WAN	GPON
LAN	4x10/100/1000M GE 802.11b/g/n/ax Wi-Fi@2.4GHz(2x2) 802.11a/n/ac/ax Wi-Fi@5GHz(2x2) 2xFXS, 1xUSB



AX1800 Wi-Fi 6 AP/Extender – H3601 V9.1

WAN	GE
LAN	3x10/100/1000M GE 802.11b/g/n/ax Wi-Fi @ 2.4GHz(2x2) 802.11a/n/ac/ax Wi-Fi @ 5GHz(2x2) 1xUSB(optional)

Autoryzowana dystrybucja w Polsce ZTE Poland Sp. z o.o.
Ul. Puławska 182 / 02 – 670 Warszawa

www.zte.com.cn

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
DER.NET Sp. z o.o.	4952	1426	1
Telekomunikacja Podlasie Sp. z o.o.	4939	223	18
IT Systematic Group Piotr Bukowczyk	4916	1876	31
Tomnet Roguła Tomasz	4898	4806	2
PPUH Neo-Trix Halina Smagowska	4890	748	52
Ezbit Sp. z o.o.	4883	2093	10
Espol Kable Sp. z o.o.	4879	288	285
Eko-Line Ewelina Trela-Kozłowska	4861	3954	4
Wifkomputer Jacek Pszczółkowski	4825	133	133
PPHU LUKSus Grzegorz Włoch	4817	4211	25
InfaNET Sylwester Kus	4814	4709	6
Opto-Tech Grzegorz Wróblewski	4799	288	5
Smartmedia Sp. z o.o.	4775	4014	385
Espol Media Sp. z o.o.	4772	201	152
Protonet Dominika Bacik-Ludyga	4761	2600	165
Efekt-Serwis Wojciech Szlechta	4745	1971	123
Terra Telekom Sp. z o.o.	4741	772	10
Scoon Hardware Lab K.Skuneczny	4711	4227	5
Fortes sp.j. Wąsik Niziołek	4673	4349	6
Storm Media Sp. z o.o.	4625	314	146
Faith-Net Robert Wróbel	4624	3898	14
Portall Mieczysław Falkowski	4595	165	161
Spidernet BIS s.c.	4567	4384	2
Inter Com Sławomir Łebek	4567	1419	2
Wifmax Światłowski Zaremba sp.j.	4519	2429	3
Hrubieszowska Telewizja Kablowa	4454	665	1
MPCNET Sp. z o.o.	4391	418	8
M3.NET Sp. z o.o. sp.k.	4381	3129	17
PHU Kario-Sat Sp. z o.o.	4358	1836	7
AC Systemy Sp. z o.o.	4342	319	317
ITTmedia telecom Marcin Lubelski	4331	197	59
Mega-Net Sp. z o.o.	4324	774	10
Inet Media Group Sp. z o.o.	4299	704	11
Rymar Telekom Sp. z o.o.	4280	3551	18
Scarnet s.c. M.Sobótka P.Sobótka	4235	111	99
Otwocka Telewizja Cyfrowa M.Bykowska	4230	1699	148
Eterna Piotr Łukasik	4218	117	113
ETH Sieci Komputerowe Sp. z o.o.	4209	295	8
Invicom. Sp. z o.o.	4154	1103	4
PHU Bestconnect Janusz Ciuruś	4149	3416	9
FIBEE I Sp. z o.o.	4134	3806	28
C3 NET Sp. z o.o. sp.k.	4097	762	2
Climaxnet Sp. z o.o.	4093	2674	27
On-Line Net Paweł Ścibor	4083	2891	3
PPHU Matrix Z.Sójka	4081	3604	16
GBN.PL Sp. z o.o.	4056	2410	11
Novos Sp. z o.o.	4055	3630	4
RFC Marcin Frątczak	4027	130	8
Ambit SI Sp. z o.o.	3966	2918	2902
Nettelekom GK Sp. z o.o.	3942	3072	4
Metro Internet Sp. z o.o.	3890	751	11
Promedia sp.j. Nowicki Wesołowski	3868	2404	32
Omikron Dr K.Chrabański	3861	87	87
Firmus Kancelaria Powiernicza Sp. z o.o.	3855	2985	4
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Nowym Tomyślu	3839	451	25
Mlyn.Net Sp. z o.o.	3837	1787	3
Cebit Mariusz Marton sp.j.	3819	196	9
PLJ Telecom P.Kurpiewski A.Stec	3812	106	1
PH Gracomm M.Krężlewicz-Babieczko	3757	83	1
PPHU Macrosat K.Kacprowicz	3754	1079	5
WDM Sp. z o.o.	3739	3049	9
GMK Elektronik s.c.	3737	248	92
WP System Widlarz Palmirski sp.j.	3729	821	12
Wide - Net II Sp. z o.o.	3677	1351	12
CoverNET Damian Giecko	3673	80	79
Tv-Euro-Sat Marek Gzowski	3660	2545	9
PHU Classcom Sp. z o.o.	3649	3388	14
Mega-Net Marek Markwas	3633	294	96
Globit ISP Krzysztof Jaśkowski	3611	2158	327
PPHU Karolina M.Stypułkowska	3587	1361	106
Info-Net D.Kempiński	3580	118	23
EURO.NET.PL Sp. z o.o.	3566	487	3

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
A.Z. Hynasińscy sp.j.	3563	1723	4
Arkom A.Mucharski	3554	3168	6
Serczernet M.Nienaltowska	3552	612	220
G.ART Technology Artur Grabiec	3513	1600	109
LCS Systemy Teleinformatyczne	3497	230	136
INTB Sp. z o.o.	3488	3237	56
Netdrive.PL Krzysztof Bojko	3457	409	4
Kamnet Kamil Turoń	3451	1287	11
ET-Media s.c.	3440	94	75
Malborskie Światłowody Sp. z o.o.	3414	247	4
PPHU GoldNET Dariusz Pluta	3374	3125	2
Sat-Mont-Service sp.j.	3374	128	7
PPHU AN-SAT Katarzyna Łakoma	3348	889	2
Telgam S.A.	3345	2721	13
Ascor s.c.	3296	2795	24
Neton S.A.	3268	390	5
K2 Media Janusz Kaczmarczyk	3256	1084	84
Białogardzka Spółdzielnia Mieszkaniowa	3234	214	9
Enternet Paweł Miazga	3232	491	7
Strong-PC Tomasz Piekarski	3209	226	9
EIX Sp. z o.o.	3181	2708	27
Makteł Sp. z o.o. sp.k.	3167	1308	54
Cresh.Net Robert Biskupski	3147	2241	29
LUBMAN UMCS Sp. z o.o.	3125	96	14
CUK Grot Sp. z o.o.	3110	432	6
PPUH Interplus sp.j.	3109	63	12
Netsystem Anna Włazik	3108	96	96
Komputer-Tech Krzysztof Siegień	3081	90	9
Cybernet Renata Kasperczyk	3074	2096	9
Audio Systems A.Cuprych	3058	1531	2
FCA Sp. z o.o.	3057	2913	6
Orion Błażej Hess	3056	2511	8
Tepsanet Nowaccy sp.j.	3055	267	20
Ivendo Bartosz Kućmin	3031	555	10
Alias Sp. z o.o.	3010	2556	4
BajtNet Sp. z o.o.	2989	863	28
PHU IWKD Adam Gwóźdź	2988	1479	1
FPHU Gesa Stanisław Kubica	2980	1594	2
Falconn Tomasz Falkowski	2980	583	3
A-MEDIA Jarosław Łaszczuk	2967	2685	5
Net-Arn Sp. z o.o.	2961	230	7
Microchip S.C. Wrodarczyk Kossowski	2947	172	172
Netcom IT Sp. z o.o.	2941	2361	545
Wave-NET Daniel Piskor	2938	2820	17
Scorpion-Computer Marcin Cygert	2919	752	22
Milichsoft Rafał Miliszewski	2913	116	3
Nette Sp. z o.o.	2911	476	23
Nowotarska Telewizja Kablowa Sp. z o.o.	2890	73	8
SAT-FILM Sp. z o.o. sp.k.	2884	1570	7
FHU Ryś Ireneusz Ryś	2870	2793	5
Enterpol Król Latosiewicz sp.j.	2852	34	34
ipMedia Sp. z o.o.	2843	37	13
Sferanet S.A.	2833	2568	26
Elart Stanisław Zakrzewski	2830	44	12
CityLAN Łukasz Wajs	2820	453	28
TEL-NET Krzysztof Frąc	2816	2767	2
Internet Cafe Mirosław Backiel	2800	425	39
Interduo Bujek Kłopotek Sowa sp.j.	2794	2027	17
Citymedia Net Sp. z o.o.	2786	1634	28
Soft Partner Szczypiorski sp.j.	2766	2117	6
F-net Sp. z o.o.	2763	1899	11
Apcom Poland P.Szajkowski	2713	76	72
Echostar Studio Sp. z o.o.	2712	739	10
PHPU Aronet Andrzej Olszewski	2700	1434	19
INTERTOR.NET Bożena Wojtczak	2690	2363	29
IT Maks Beata Maksym	2663	1635	3
Midiko Sp. z o.o.	2650	1787	11
WWW.PIOSIK.PL Dariusz Piosik	2640	144	0
Telenetiks Marcin Peszel	2631	1906	305
Symetra Sp. z o.o.	2628	922	1
Spółdzielnia Mieszkaniowa Siarkowiec	2610	71	18
Matrix Cezary Taraszkiewicz	2609	782	4

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
PHU Online s.c. Michał Suliga	2599	2020	3
AWB-NET Agnieszka Barzdo	2581	178	6
K-Telekom Sp. z o.o.	2568	58	48
Media System Robert Bukowski	2564	84	2
Zinet Sp. z o.o. sp.k.	2561	329	314
Visconet Sp. z o.o.	2541	155	33
Zicom Infrastruktura Sp. z o.o.	2540	2402	773
Art_Com Sp. z o.o. sp.k.	2533	2221	2
Sownet Tomasz Gąsior	2531	579	1
Multinet24 Sp. z o.o.	2525	1284	8
Naszasiec.Net D.Murzynowski	2477	2392	28
Arpnet Wojciech Chodacki	2455	258	2
Sieci Blokowe S.C. Anna Nieradka Paweł Wojtal	2429	64	4
Novos Marcin Gulec	2424	2162	16
FHU Skanet Wojciech Capek	2423	2360	1
American Systems Sp. z o.o.	2387	1872	6
Citynet s.c. Sobala Misiuda	2386	28	28
NDI Tomasz Krzysztof k	2367	550	18
Robiinet Robert Cieśl ar	2361	49	48
Betanet Sp. z o.o.	2342	1407	16
Nea Net Łukasz Ługowski	2324	141	16
Levnet Sp. z.o.o. s.k.a.	2323	707	4
JMDI Sp. z o.o.	2285	465	14
Proneteus Sp. z o.o.	2279	1862	3
Tau Sp. z o.o.	2262	338	6
FK He-Man Dariusz Hejman	2235	269	97
BLT Budowa Linii Telekomunikacyjnych s.c.	2234	142	142
Safe-Lock.NET Dawid Partyka	2229	1894	258
InterWan Sp.z.o.o.	2227	2101	4
Setcom Marcin Łyżwa	2211	52	52
PPHU Awist Artur Waligóra	2199	1469	45
Powernet s.c.	2197	708	111
GIGA-COM Krzysztof Kruczek	2186	1564	78
ABAKS Adam Długosz	2176	1450	7
LIWIRO Sp. z o.o.	2175	1823	18
Net-Line Sp. z o.o.	2169	1894	2
M-Networks Sp. z o.o.	2167	256	7
PW Support Michał Mocek	2155	90	6
4Net Robert Drag	2153	1721	10
Arbelon Sp. z o.o.	2151	176	37
PPUH Zibed Dariusz Ziętara	2150	382	57
Redbi Sp. z o.o.	2133	534	1
Interka Gawin Respondek sp.j.	2109	354	2
Celcom Sp. z o.o.	2104	63	5
PPHU Artus Krzysztof Kozak	2091	2084	7
Mega Centrum Plus Żak Ryszard	2071	759	225
LASNET Robert Gulbinowicz	2069	135	6
RaczeK.NET Sp. z o.o.	2056	1003	1
SYSTEMIA.PL Sp. z o.o.	2035	848	3
ZETO Grzegorz Machi	2003	226	5
FORWEB s.c. Bode tko Pawłowski	1992	534	51
NetGate Sp. z o.o.	1991	163	41
NetGate s.c. Karolczak Banecki	1983	162	42
Alarmadi Dobrogowski Adrian	1981	1821	3
Przemtel Przemysław Wróblewski	1976	105	1
Interq Ryszard Ziembicki	1960	1934	8
Mirasoft Sp. z o.o.	1929	259	5
PC-Net Piotr Drzewiecki	1919	1608	76
TEN.NET Sp. z o.o. sp. k.	1912	1707	36
Telewizja Kablowa Studio Antoni Łuniewski	1895	672	153
WILKOWIECKO.NET Sp. z o.o.	1894	1732	1731
ARR Arreks S.A.	1879	1441	4
Nxnet Marek Styr c	1868	1777	4
Giganet Mariusz Zmysłowski	1860	1625	7
Wawtel Sp. z o.o.	1856	1607	625
PUH Inster Waldemar Stefaniuk	1849	1206	10
PPH Rene Wiesław Kولاتowicz	1840	321	27
FHU Eden Komputery Daniel Dundelski	1826	320	13
FUH Intonet Elżbieta Duma	1816	45	1
MDSI Sp. z o.o.	1813	1657	8
ZWSE Telmax Sp. z o.o.	1812	1180	5
Multinet Sp. z o.o.	1799	214	30

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
FHU Intersieć Urszula Kołodziej	1793	369	1
PPHU Mat-Sat Telecom T.Olech	1774	1581	5
Spedia K.B. Karolina Bogacka	1770	179	179
Telion Sp. z o.o.	1752	1269	3
Visconet Marek Rockstein	1746	107	28
mBit Mariusz Krupiński	1700	226	13
System 77 Sp. z o.o.	1693	1587	7
Optonet Sp. z o.o.	1686	83	16
Print Europe Sp. z o.o.	1685	89	1
Inter Oświęcim Daniel Kułas	1682	907	1
Net Solution Piotr Kaube	1682	325	6
HardCom Sp. z o.o.	1682	247	35
World Rafał Adamczyk	1670	45	45
Levnet Sp. z o.o.	1662	220	1
Atman Sp. z o.o.	1657	1253	235
FHU Rozbark-Net	1642	83	65
Transmitel Sp. z o.o.	1627	544	19
Plast-Com s.c.	1627	88	11
Pog-Net Józef Lipka	1622	1043	7
FHU Karwosnet D.Karwowska	1621	97	64
Net-Elektronik B.Niemiec	1619	1300	9
ETT Sp. z o.o.	1607	143	6
Inet Group West Sp. z o. o.	1587	1566	5
New Connect Marcin Ciecierski	1568	93	2
PPH Haker M.Dymitruk	1564	337	3
Tom Media Sp. z o. o.	1536	12	12
Insport Bożenna Pięcek	1527	1182	12
Intertell Rafał Rajba	1525	1329	9
PHU Odramedia S.Michniewicz	1525	113	4
Sat-Kol sp.j.	1520	82	13
Dainet Jarosław Drejer	1510	63	29
GTS Poland Sp.z.o.o.	1505	1185	1
Telekomunikacja Wschód Sp. z o.o.	1502	1266	23
ITTAM Ryszard Zawilski	1501	227	4
Sulika NET s.c.	1496	859	54
Spidernet Karol Janik	1495	1031	1
Komputer Serwis J.Pierzgalski	1494	435	55
PPUH Net Center P.Stępniewski	1494	685	278
Net-Space Dariusz Zieliński	1493	68	68
Amsnet Andrzej Szreter	1487	1487	5
LKH Intermedia Sp. z o.o.	1487	975	48
Majestic M.Siwek-Miękus	1482	164	164
Polineo Sp. z o.o.	1481	976	9
Finemedia sp.j. Wrona Kałuża	1466	1458	5
Politechnika Białostocka	1466	323	63
Awacom s.c.	1460	32	11
Netsystem Sp. z o.o.	1448	1252	10
Szybki-Net sp.j. Bajor Siwik Wieczorek	1441	1353	6
PHU Inter-Cafe M.Pelka	1437	1396	2
PHU Net-Komp M.Orłowski	1430	924	12
Ineon Sp. z o.o.	1430	36	1
Tel-Nap Krzysztof Napłoszek	1420	1126	1126
Easynet.PL Sp. z o.o.	1409	45	6
Enter T&T Sp. z o.o.	1395	38	2
setlucky.eu Piotr Setlak	1378	1313	3
PHU Simset.Net s.c.	1351	204	193
Fibre Tech S.A.	1344	1200	5
FHU Martcom Mirela Bugdol	1333	1237	3
Szczeciński.COM P.Szczeciński	1333	281	11
Par-Net J.Wasiak	1331	676	3
Skorpion Piotr Groborz	1326	1111	4
Island-Serwis-Net M.Gorczakowski	1321	98	2
Sejnet Rafał Sławiński	1316	128	65
Telenet.PL Sp. z o.o.	1308	1164	13
Sky-Net Sp. z o. o.	1305	263	60
FHU Dominet S.Kijak	1299	54	54
Jutra Sp. z o. o.	1296	278	177
PPH Aura Sp. z o. o.	1293	119	1
Gemini Sebastian Zuzga	1289	45	44
N3net Sp. z o.o.	1277	1176	45
GT Systel Sp. z o. o.	1277	38	38
Tech Media ISP Sp z o. o.	1271	542	4

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
Pronet-Serwis K.Pluciennik	1260	1162	6
TVK Chopin Sp. z o. o.	1257	612	107
ISTS Sp. z o.o.	1248	1084	307
PGTV Sp. z o.o.	1243	96	1
ZETO S.A.	1239	238	23
PPHU Softex T.Pierzynka	1238	565	6
Comnet Jacek Kurkowski	1230	1066	6
PHU Hajdamowicz M.Hajdamowicz	1228	511	5
Horyzont Technologie Internetowe Sp. z o.o.	1218	751	28
Blumedia Piotr Strzała	1214	1146	3
Kalwinek.NET Ł.Kalwinek	1194	384	3
Sp. Telekomunikacyjna Zbąszynek	1189	434	52
Volta Communications Sp. z o.o.	1178	744	51
WarSoft P.Machowski	1177	27	2
Spidernet Leszek Janik	1175	1070	1
PHU Bitnet s.c.	1173	73	1
Bionet J.Furga-Białkowska	1172	30	30
Interaction R.Krzyżek	1171	1171	1
Eurolan Sp. z o.o.	1169	66	24
Czestnet Sp. z o. o.	1162	20	1
Nysanet Sp. z o.o.	1139	549	7
BRK Network Devices J.Pasek	1132	102	12

OPERATOR	MIESZKANIA W ZASIĘGU SIECI FTTX	OPTYCZNE ZAKOŃCZENIA SIECI	OPTYCZNE WĘZŁY SIECI
Res.PL sp.j.	1131	12	2
MyNet M.Bronczkowski	1116	239	10
Net-Mar M.Bżdziuch	1114	1073	2
Nsolve s.c.	1114	144	18
Sieć Internetowa Gorce I.Lewkowicz	1113	104	6
Servire Adam Kozłowski	1111	87	6
UMCS w Lublinie	1111	152	13
Actus-Info Sp. z o. o.	1103	531	16
Olimplan J.Wójcik	1101	944	5
Hardsoft s.c. Szechiński Szałanda	1096	337	15
Bestgo.PL Sp. z o. o.	1096	246	30
FHU Danet M.Bučko	1091	256	36
Stimo Sp. z o. o.	1086	1005	16
Centertronik J.Tarkowski	1081	21	5
NCTiR Wiesław Żurek	1075	32	9
PBT Zachód S.A.	1059	938	24
Multi-Net Infrastruktura Sp. z o.o.	1054	881	7
RuszelNet Ł.Ruszel	1054	347	8
Unitel-Media Sp. z o. o.	1029	519	4
24IT Serwis R.Siporski	1021	690	4
InterTV Sp. z o.o. sp.k.	1012	859	90



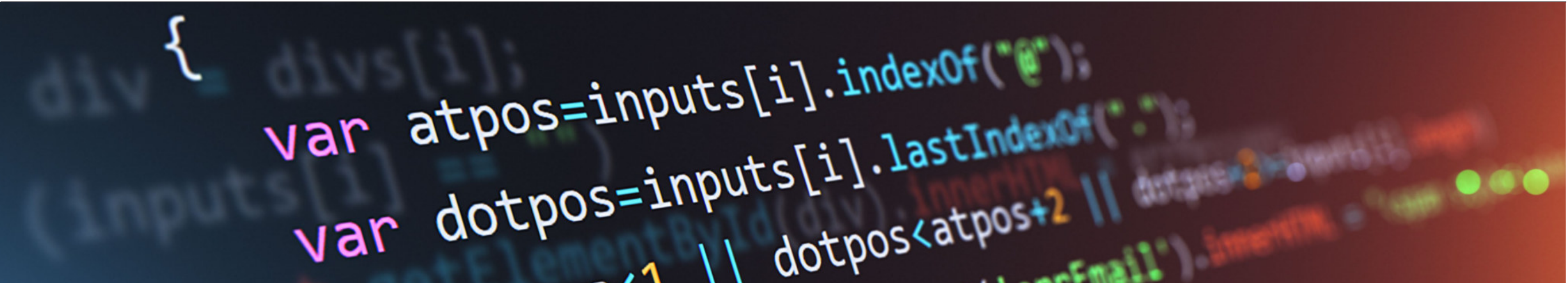
PEŁNA BAZA DANYCH RAPORTU

RYNEK SIECI ŚWIATŁOWODOWYCH W POLSCE 2021

Formuła raportu uniemożliwiła publikację pełnej listy operatorów sieci optycznych w Polsce. Raport zawiera niespełna 600 pozycji wobec przeszło 1,6 tys. podmiotów na naszej liście. Pełna baza dostępna w postaci plików ODS do samodzielnego przeglądania i przetwarzania.

CHCESZ ZAMÓWIĆ?

KLIKNIJ ▶



DANE, DANE, DANE...

Zasoby informacyjne zgromadzone w publicznych rejestrach do idealnych nie należą, dlatego każda oparta na nich analiza wymaga głębokiego namysłu oraz sporej ilości zastrzeżeń. Naszym celem było oszacowanie rynkowego potencjału sieci optycznych w Polsce – nie liczby klientów, ale mieszkań w zasięgu. I to przede wszystkim przez pryzmat poszczególnych graczy, a nie całego rynku. Z tego powodu nie eksponujemy łącznej liczby około 10 mln mieszkań w zasięgu sieci optycznych, jakie nam wychodzą z wyliczeń, ponieważ w tej liczbie mieszczą mieszkania liczone kilkukrotnie – w sieciach różnych operatorów. Dla porównania powyższej liczby zasięg liczony bez nakładek wynosi około 7 mln mieszkań (na 15 mln w całym kraju). Co każe szacować zasięg sieci optycznych na niespełna połowę zasobów mieszkaniowych w kraju.

Leszek Dec, ł.d

SIIs i teryt

Chcieliśmy oszacowaliśmy zasięg nie tylko istniejących sieci FTTx, ale także sieci, które mogą relatywnie szybko powstać. Światłowody są przyszłością rynku więc choć dzisiaj węzeł optyczny niekoniecznie obsługuje architekturę FTTH/FTTB, to się może zmienić. Dlatego zdecydowaliśmy się przyjąć jako podstawę dane o liczbie optycznych zakończeń sieci (nomenklatura SIIS), chociaż wiemy, że nie zawsze oznacza to węzeł stacjonarnej, światłowodowej, sieci dostępowej – może to być również teletransmisja do nadajnika stacjonarnej lub mobilnej sieci radiowej, węzeł sieci xDSL lub DOCSIS, czy też węzeł dostawcy B2B oferującego ciemne włókna lub DWDM. Potencjalnie mogliśmy sortować technologie na węzłach, ale powstawało ryzyko pominięcia danych, które nas interesują. Przygotowując raport i mierząc się z dylematami metodycznymi przyjmowaliśmy podejście „raczej przeszacować, niż nie doszacować”. Podstawowym źródłem danych do naszych wyliczeń to raportowane przez operatorów optyczne zakończenia sieci, zgromadzone w bazach SIIS (dane.gov.pl), oraz informacje o liczbie lokali mieszkalnych pod danym adresem (lub współrzędnymi geograficznymi), zgromadzone w bazie TERYT-NOBC udostępnianej przez Główny Urząd Statystyczny. Na podstawie adresów skojarzone zostały optyczne zakończenia z odpowiadającą im liczbą lokali mieszkalnych.

Dane do czyszczenia

Informacje z SIIS udostępniane są przez Urząd Komunikacji Elektronicznej w postaci plików danych, prezentujących następujące informacje:

- **węzły sieci telekomunikacyjnej;**
- **interfejsy (technologie) dostępne w poszczególnych węzłach;**
- **nadajniki sieci radiowych;**
- **zakończenia (punkty końcowe) sieci;**
- **dostawcy (operatorzy) sieci.**

Prawdopodobnie z góry założony uniwersalizm danych, praktycznie wykluczał możliwość bezpośredniego wykorzystania do jakichkolwiek analiz. Było to związane przede wszystkim z zawartością poszczególnych plików, liczących od kilku tysięcy (dostawcy) do kilkudziesięciu milionów (punkty końcowe sieci) jednostek informacyjnych – w formacie CSV, mało przydatnym dla efektywnego przetwarzania danych. Autonomia udostępnianych plików obciążała je (zbędną) nadmiarowością informacyjną – dane się powtarzały, a nie musiały – w zakresie danych adresowych poszczególnych obiektów oraz związków między nimi, czy danych identyfikujących przedsiębiorców telekomunikacyjnych. Innego rodzaju problemem jest brak „ciągłości” sprawozdawczej w czasie. Praktycznie każdy roczny zestaw danych stanowi odrębną całość.

Pierwszoplanowym zadaniem było więc dla nas przekształcenie dostępnych danych do postaci podlegającej efektywnej analizie . Cel został zrealizowany przez nadanie dostępnym informacjom postaci pełnowymiarowej relacyjnej bazy danych. Ze względu na zakładany temat opracowania, ograniczony do analizy poziomu rozwoju sieci usług światłowodowych, w trakcie przekształcania danych z trzech ostatnich okresów sprawozdawczych (lata 2018 – 2020) dokonano filtracji, w wyniku której odrzucone zostały wszystkie informacje związane z opisem segmentów sieci radiowych – tak stacjonarnych, jak i mobilnych.

Pozostałe do analizy dane obejmowały:

- **interfejsy sieci kablowych (w technologiach światłowodowej, „skrętki” miedzianej lub kabla współosiowego);**
- **węzły sieci z co najmniej jednym interfejsem kablowym;**
- **zakończenia (punkty końcowe) sieci kablowych;**
- **dostawców (operatorów) usług telekomunikacyjnych w sieciach kablowych.**

W rezultacie przeprowadzonej selekcji wolumen danych została zredukowany o ok. 60 proc.

Kolejnym etapem przygotowania była redukcja nadmiarowych informacji, w szczególności w zakresie adresacji obiektów. W plikach udostępnianych przez UKE konsekwentnie wykorzystywano standardowe bazy Krajowego rejestru urzędowego podziału kraju TERYT, w tym:

- **TERC – identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego;**
- **SIMC – identyfikatorów i nazw miejscowości;**
- **NOBC – identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań (w części prowadzonego w jej ramach katalogu ulic – ULIC).**

Dla kompletnej identyfikacji terytorialnej (województwo/powiat/gmina/miejscowość) obiektu wystarczy siedmioznakowy identyfikator (SIMC) miejscowości połączony z również siedmioznakowym jej identyfikatorem TERC. W połączeniu z pięcioletnim identyfikatorem ulicy (o ile występuje) i numerem nieruchomości (średnio dwuznakowym) pełna adresacja obiektu zamyka się w max. 21 znakach. Dla porównania adresacja obiektu zlokalizowanego w Warszawie przy ul. Marszałkowskiej 13 w plikach udostępnionych przez UKE będzie miała długość 73 znaków. Te ekstra 52 znaki przemnożone przez liczbę zarejestrowanych w danej lokalizacji obiektów generuje zbędne obciążenie systemów przetwarzania informacji. Należy domniemywać, że jest to efekt wykorzystywania procedury przygotowania udostępnianych plików z perspektyw (ang. view) systemowych, prawdopodobnie przydatnych w działaniu wewnętrznego systemu UKE, lecz już nie koniecznie w przypadku użytkownika zewnętrznego.

Luki i błędy

Jeżeli jesteśmy przy adresacji obiektów, to należy zauważyć, że część z nich nie ma kompletnych danych adresowych, ma za to współrzędne geograficzne. Inne mają zarówno pełne adresy jak i współrzędne. Jeszcze inne tylko adresy. Pomijając trudną do rozwikłania regułę rządzącą opisem lokalizacji poszczególnych obiektów, to tylko pełny adres (w szczególności: punktu końcowego sieci) determinuje przełożenie do informacji zawartej w bazie NOBC, co jest kluczowe z punktu widzenia celów niniejszego opracowania (współrzędne geograficzne stosowaliśmy tylko pomocniczo, ponieważ nie przekładają się jasno na zasoby mieszkaniowe).

Przy braku precyzyjnego adresu, a jest to przypadek ok. 55 tys. punktów końcowych sieci światłowodowej, przyjęliśmy że to jedno mieszkanie w zasięgu. Podobnie jak dla budynków, w których zlokalizowane są punkty końcowe, a dla których NOBC wykazuje brak mieszkań. W ten sposób chcieliśmy nie pomijać (choć ułomnie) istniejącego potencjału sieciowego.

Trzeba również dodać, że od operatorów bardzo trudno jest uzyskać jakiegokolwiek informacje weryfikujące dostępne dane na temat ich sieci. Wydaje się, że oni także mają wątpliwości co do jakości obowiązującego systemu raportowania, ale wolą głośno o tym nie mówić.

Pewne konsultacje uzyskaliśmy w UKE (za co dziękujemy) i zapewne ich zakres powinien być nawet szerszy. Regulator dysponuje bowiem danymi, których nie znajdziemy w publicznie dostępnych bazach. Istotnym problemem była dla nas identyfikacja „wirtualnych” zakończeń sieci, jakie część operatorów raportuje w sieciach hurtowych partnerów. Jak pisaliśmy w głównym tekście („Gigant z długim ogonem” str.2), ewidentne jest to w przypadku T-Mobile, nieco mniej ewidentne w przypadku Polkomtela. Nie wydaje się natomiast, aby taką praktykę stosowało UPC Polska.

Nie wykluczone, że tak jest również w przypadku innych operatorów. UKE ma narzędzia do wychwycenia takich pułapek – użytkownik publicznie dostępnych baz nie ma takich możliwości. Jeżeli raportowanie wirtualnego dostępu stanie się, to – wraz z rozwojem współpracy hurtowej – potencjał sieciowy będzie przeszacowany. Już dzisiaj należy być ostrożnym oceniając zasoby operatorów, kiedy na jednym terenie widzimy Orange, Fiberhost, Nexerę i T-Mobile, lub Polkomtela i Netię. Na podstawie dostępnych danych wiemy co prawda, jak rozkłada się infrastruktura w terenie, wiemy kto na niej świadczy usługi, ale już trudniej stwierdzić – a nie jest to bez znaczenia – czy to usługi na sieci własnej, czy hurtowej.

Po doświadczeniach z pierwszą edycją raportu „Rynek sieci światłowodowych w Polsce 2021” z niecierpliwością czekamy na start Punktu Informacyjnego ds. Telekomunikacji i uruchomienie nowego systemu, który zastąpi wysłużony SIIS. Jeżeli zostanie szeroko otwarty, to nie tylko regulator będzie mógł sobie pozwolić na ciekawe analizy.

PRACA W ŚWIATŁOWODACH NAS PO PROSTU INTERESUJE

– Jeśli chodzi o infrastrukturę światłowodową, to do wybudowania w Polsce nadal jest bardzo dużo, więc mamy i będziemy mieli co robić. Nasze zaangażowanie w projekty POPC w roli głównego wykonawcy umożliwia nam rozpoznanie potrzeb operatorów i wspólne poszukiwanie najlepszych rozwiązań technologicznych. Nabyte tą drogą doświadczenie wykorzystujemy również w drugim obszarze działalności. Od 2014 roku, na terenie województwa opolskiego, wspólnie wybudowaliśmy i stale rozbudowujemy sieć światłowodową pod marką XBEST.NET.PL –

mówi Szymon Sowa, współwłaściciel firmy XBEST.PL.

MAREK JAŚLAN (TELKO.IN): Jak to się stało, że wyspecjalizowany sprzedawca światłowodów oraz akcesoriów światłowodowych zaangażował się w prowadzenie projektów budowy sieci FTTH, które operatorzy realizują w ramach programu Program Operacyjny Polska Cyfrowa?

SZYMON SOWA (XBEST.PL): Główny profil naszej działalności, czyli sprzedaż kabli oraz akcesoriów światłowodowych, stanowił początek relacji biznesowych z wieloma partnerami. Te z kolei, utrzymywane i pielęgnowane latami, potrafią przerodzić się w partnerstwo. Tak właśnie jest w dwóch przypadkach, gdzie jako generalny wykonawca, realizujemy projekty w ramach POPC. Beneficjenci, z którymi współdziałamy, to zaufani partnerzy. Dostarczamy im wszystkie niezbędne elementy infrastruktury telekomunikacyjnej, elementy budowlane, jak również dbamy o obsługę formalną. Dzięki temu posiadamy aktualną wiedzę o każdym etapie powstawania sieci i możemy mieć wpływ na sytuację.

Z perspektywy czasu wydaje mi się, że była naturalna kolej rzeczy. Firma o takim profilu działalności jak nasza, tak blisko związana z branżą telekomunikacyjną, uczestnicząca w licznych konferencjach krajowych i zagranicznych, musiała w końcu zaangażować się także w prowadzenie projektów budowy sieci FTTH. Nas to po prostu interesuje. Chciałbym podkreślić, że XBEST.PL już od lat specjalizuje się nie tylko w hurtowej sprzedaży kabli i akcesoriów światłowodowych. Także w budowie sieci. W latach 2012-2015 z powodzeniem realizowaliśmy jako generalny wykonawca projekty POIG 8.4. Choć istnieje wiele różnic, to zdobytą wówczas wiedzę i doświadczenie wykorzystujemy przy realizacji POPC.

Wygraliście dwa postępowania na głównego wykonawcę budowy sieci z 1.1 POPC dla Multiplaya i Zicomu. Na jakim etapie są te projekty?

Z tych dwóch partnerów firma Zicom Infrastruktura rozpoczęła realizację swojego projektu dużo wcześniej – umowę podpisaliśmy na początku 2019 r. Tam prace są więc wyraźnie bardziej zaawansowane, niż w przypadku naszego drugiego projektu dla firmy Czarnet K. Szymura, A. Owczarek. Myśląc o inwestycji Zicomu, śmiało możemy powiedzieć, że trudniejsza część działań już na pewno za nami i wszystko wskazuje, że zakończymy ten projekt sukcesem. W przypadku projektu spółki Czarnet prace idą zgodnie z harmonogramem i do tej pory zrealizowane zostało podłączenie szkół w ramach projektu Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej. Działania w terenie ograniczają się obecnie do przygotowań projektowych i formalnych, kluczowych dla dalszego etapu realizacji projektu.

Oba te projekty realizowane są w różnych rejonach Polski: jeden w woj. opolskim, a drugi w Małopolsce. Czy w związku z tym dostrzegacie różnice, np. w podejściu samorządów do tego typu inwestycji? Gdzie procesy inwestycyjnej przebiegają sprawniej?

Rzeczywiście, różne rejony realizacji inwestycji powodują, że warunki nieco się różnią i w wielu przypadkach wymagają innego podejścia do sprawy. Najważniejszy jednak jest fakt, że obaj beneficjenci są podmiotami lokalnymi, bardzo dobrze znanymi samorządom, a przede wszystkim w pełni świadomymi obostrzeń na terenach, na których od wielu lat budują swoje sieci. To pozwala nam realizować oba projekty równie sprawnie.

Czy coś was zaskoczyło przy realizacji któregoś z tych projektów?

Na szczęście na razie nie. Obaj beneficjenci są nam dobrze znani z dotychczasowej (bezproblemowej) współpracy i jasnych oczekiwań co do finalnych rezultatów. Wszyscy wiemy, że zaangażowanie w projekt jest bezapelacyjnie w interesie każdej ze stron.

Jaki wpływ na prowadzone przez was projekty miała pandemia?

Oczywiście pandemia była dla nas wielkim zaskoczeniem i na początku mieliśmy duże obawy co do realizacji projektów. Jednak wbrew naszym obawom, nie odczuliśmy żadnych większych konsekwencji z tym związanych. Mierzyliśmy się z utrudnieniami i obostrzeniami – podobnie jak większość przedsiębiorców i obywateli. Wydaje nam się, że na w miarę bezproblemowe podtrzymanie bieżących działań wpływ miały (i nadal mają) takie czynniki, jak wykonywanie większości prac w terenie, poza pomieszczeniami zamkniętymi, bez konieczności kontaktu z dużą ilością osób. Nie bez znaczenia jest również fakt, że dzięki prawidłowo wykonanej predykcji towarowej przed rozpoczęciem prac dysponowaliśmy odpowiednią ilością zapasów towarowych na stanach magazynowych.

Czy z punktu widzenia XBEST.PL angażowanie się w projekty budowy sieci ma sens biznesowy? Innymi słowy: czy zamierzacie rozwijać tę działalność w przyszłości?

Nasze doświadczenie w realizacji tego typu przedsięwzięć jak najbardziej pokazuje, że jest to dla nas korzystne, rozwijające i opłacalne. Chcielibyśmy kontynuować działania w tym zakresie. Ostatecznie zdecydowało to, jak uda się zakończyć realizację aktualnie trwających przedsięwzięć. Obecna sytuacja w kraju, z jaką musi mierzyć się przedsiębiorca, jest całkowicie nieprzewidywalna i zwariowana. Kalkulacja zaś projektów infrastruktury, w szczególności tak dużych, przy wciąż zmieniających się cenach wszystkiego, jest bardzo ryzykowna. Czas pokaże czy będziemy dalej iść w tę stronę.



źr. XBEST.PL

Czy doświadczenia zbierane podczas realizacji projektów budowy sieci FTTH możecie wykorzystać także w waszej działalności podstawowej?

Oczywiście. Realizacja projektów budowlanych wymaga przede wszystkim wielotorowego planowania procesów inwestycyjnych oraz podejmowania sprawnych decyzji – a to umiejętności niezbędne w każdej działalności. Uczestnictwo w takich przedsięwzięciach pozwala nam na rozpoznanie potrzeb operatorów i wspólne poszukiwanie najlepszych rozwiązań technologicznych. Wielokrotnie na indywidualne potrzeby konkretnego klienta optymalizowaliśmy produkty. Okazywało się, że modyfikacje cieszą się również uznaniem u innych odbiorców tych produktów, więc na stałe znalazły one miejsce w naszej ofercie. Nabyte doświadczenie wykorzystujemy również w drugiej działalności, którą także prowadzę z moim współnikiem Krystianem Skibą. Od 2014 r. na terenie województwa opolskiego wybudowaliśmy i stale rozbudowujemy sieć światłowodową pod marką XBEST.NET.PL.

XBEST.PL budował pozycję na rynku głównie jako dostawca lokalnych operatorów ISP. Czy próbujecie zainteresować ofertą także większych operatorów budujących sieci FTTH?

Lokalni operatorzy stanowią ważną część naszych klientów i to się nie zmienia. Zależy nam na ciągłym rozwoju, więc swoją ofertę kierujemy również do większych graczy. Fakt, że już od kilku lat jesteśmy regularnie zapraszani przez nich do udziału w postępowaniach przetargowych świadczy o zainteresowaniu naszą ofertą także ze strony większych podmiotów. Tak naprawdę to jesteśmy w stanie świadczyć kompleksową obsługę w zakresie sprzętu telekomunikacyjnego każdemu klientowi. Mamy nowych kontrahentów w wielu krajach Europy.

Struktura polskiego rynku telekomunikacyjnego, na którym działa wielu drobnych inwestorów była sprzymierzeńcem XBEST.PL. Jak więc patrzycie na procesy konsolidacyjne?

Fakt konsolidacji rynku telekomunikacyjnego w naszym kraju jest czymś oczywistym i naturalnym w branży związanej z usługami. Z naszego punktu widzenia, ilość towaru potrzebnego by całkowicie zaspokoić rynek i stworzyć sieć telekomunikacyjną na terenie Polski, jest wciąż bardzo duża i to się nie zmieni nawet w wyniku wspomnianych konsolidacji. Do wybudowania w dalszym ciągu jest bardzo dużo, więc mamy i będziemy mieli co robić.

Czy waszym zdaniem technologia 5G może być konkurentem dla inwestycji światłowodowych, czego się obawiają niektórzy ISP?

Sytuacja jaką mogliśmy odczuć podczas trwania pandemii, związana ze zwiększonym zapotrzebowaniem na tak zwany „internet mobilny”, potwierdziła, że budowa rozproszonych światłowodowych sieci telekomunikacyjnych jest bardzo ważna. Wręcz konieczna. Technologia 5G jest istotna i będzie idealnym uzupełnieniem. Wydaje mi się, że nie można tych technologii postrzegać jako konkurencyjnych, lecz właśnie jako współistniejących i razem gwarantujących kompleksowy dostęp do usług najwyższej jakości.

Czy na działalność waszej firmy w jakiś sposób wpływają sankcje, jakie rząd amerykański nakłada na chińskie firmy, które są waszymi dostawcami?

Sankcje są mocno odczuwalne i mają realny wpływ na aktualne ceny, ale również na dostępność różnego rodzaju produktów. Chińscy partnerzy oczywiście nie pozostają bierni i bardzo starają się zaradzić tym problemom – w różny sposób – i w pewnym stopniu to im się udaje. Niestety, finalnie to się wszystko przekłada na zwiększone koszty odczuwalne dla nas wszystkich.

Dziękujemy za rozmowę.

Rozmawiał **Marek Jaślan**



źr. Fiberhost

GPON ŁATWO DZIELIĆ

GPON króluje jako standard sieci optycznej Fiberhost. Wyspą nowoczesności jest sieć w Poznaniu, gdzie dostępna jest symetryczna sieć 10-gigabitowa. W przewidywaniu Karola Kowalika, lidera rozwoju technologii Fiberhost, kolejne programy inwestycyjne będą oznaczać przyjęcie nowych standardów technologicznych na szeroką skalę. Na horyzoncie są nowoczesne wkładki do kart liniowych oraz nowy standard transmisyjny, o który może się rozegrać pasjonująca wojna między vendorami.

ŁUKASZ DEC (TELKO.in): Jak wygląda dzisiaj standard budowy sieci optycznej w Inea ...przepraszam!... w Fiberhost!?

KAROL KOWALIK (lider rozwoju technologii w Fiberhost): Budowę sieci optycznej rozpoczęliśmy w latach 2009-2010 i, poczynając od tego czasu, konsekwentnie trzymamy się standardu GPON. Wyjątkiem jest rynek poznański, na którym wdrożyliśmy już XGS-PON, który umożliwia transmisję symetryczną z nominalną przepływnością 10 Gb/s. Oba standardy działają na różnych długościach fal, a więc mogą współdzielić włókno dzięki wykorzystaniu add/drop DWDM lub nowoczesnych kart combo wspierających (w zależności od modelu i producenta) kilka generacji technologii PON.W przyszłości przydatne będzie wykorzystanie wkładek optycznych wyposażonych równocześnie w GPON i XGS-PON.

Korzystaliście może z innych technologii transmisyjnych opartych na łączach optycznych? RFoG, czy też optycznego Ethernetu?

W naszej opinii, takie technologie mogą mieć charakter wyłącznie przejściowy. Na początku szybko pozwalają zwiększyć wydajność infrastruktury i równie szybko zaczynają... uwiierać. Chociażby konieczność zachowania krótkich odcinków kabli miedzianych (jak to ma miejsce w rozwiązaniach przejściowych) oznacza potrzebę zasilania urządzeń aktywnych, co powoduje dodatkowe uciążliwości. Z tego powodu od początku stawialiśmy na technologię pasywną, gdzie sieć zakończona jest prostym urządzeniem abonenckim. Natomiast usługi biznesowe od lat realizujemy z wykorzystaniem aktywnego optycznego Ethernetu.

Dlaczego Poznań został wyróżniony nowocześniejszym standardem PON, skoro w późniejszych inwestycjach już go nie stosowaliście?

Strategicznie byliśmy zdecydowani na wdrożenie XGS-PON, więc dosyć naturalne było, że zaczęliśmy to robić na macierzystym rynku. Nowe inwestycje natomiast realizowane były głównie w ramach programów publicznych, które zakładały przepływności liczone raczej setkami megabitów, niż gigabitami. Wobec wyższych cen XGS-PON nie było uzasadnienia, by w takich projektach stosować coś innego, niż GPON. Podejrzewam, że to się zmieni w kolejnych inwestycjach, jakie będą realizowane ze wsparciem środków z Krajowego Planu Odbudowy i Funduszy Europejskich na Rozwój Cyfrowy.

W strategii rozwoju technologicznego niejako „przeskakujecie” nad XG-PON, czyli gigabitowym standardem asymetrycznym.

Zgadza się. Nie tylko my. Większość nowych wdrożeń sieci optycznych realizowana jest w standardzie XGS-PON. Przed nami nowa perspektywa finansowa, która stawia nowe oczekiwania co do rozwoju sieci wysokich pojemności. Nie ma jeszcze precyzyjnych dokumentów kierunkowych, ale wobec przewidywanych wymagań prawdopodobnie konieczne będzie zastosowanie nowocześniejszych technologii – przy budowie oraz modernizacji już istniejących sieci. Migrację ułatwi rozwiązanie już dość szeroko oferowane przez rynek – wspomniane karty combo. Zamierzamy je wdrożyć przy realizacji kolejnych projektów.

Co to takiego?

To karty liniowe do urządzeń OLT, które integrują kilka standardów: GPON, XG-PON, XGS-PON (a w przyszłości zapewne również 25G PON czy 50G PON). Zwane są niekiedy FLEX-PON. Za pomocą wkładek optycznych wyposażonych w różne lasery można obsługiwać kilka technologii równocześnie. Współdzielenie pojedynczego włókna optycznego jest możliwe dzięki temu, że kolejne generacje PON wykorzystują różne długości fali. W sieci, w której na poszczególnych włóknach dostępny jest zarówno GPON, jak i XGS-PON, standard transmisji zależy tylko od tego, jakie urządzenie zostanie zainstalowane u klienta.

Elastyczność zawsze jest pożądana, ale jak konkretnie wyglądają w tym wypadku korzyści?

Możliwość wykorzystania tych samych zasobów optycznych dla usług w różnych standardach. Budując sieć XGS-PON w Poznaniu, musieliśmy nie tylko instalować oddzielne karty, ale jeszcze dodatkowo zestawiać pojedyncze włókna do realizacji usług 10 Gb/s. Można tak powiedzieć. Większość dostawców już posiada je w ofercie. Spodziewam się, że takie karty zdominują nowe inwestycje światłowodowe w Polsce.

To jest drogie rozwiązanie?

Trudno powiedzieć, że jest tanie, ale przy elastycznej polityce dostawcy, ten koszt można udźwignąć. Elastyczna polityka, to dystrybucja kart dla pojedynczego standardu, ale fizycznie przystosowanych do obsługi FLEX-PON, co wymaga wykupienia dodatkowej licencji i aktualizacji oprogramowania. To podnosi nieco koszty w porównaniu z zakupem od razu w pełni funkcjonalnej karty, ale pozwala rozłożyć wydatki w czasie.

Czy aktualny koszt kart combo pozwala na wykorzystanie w czysto komercyjnych inwestycjach operatorskich (bez wsparcia publicznego)?

Jeżeli mówimy o inwestycjach na nowych obszarach (a takie dominują w Polsce), to koszt urządzeń aktywnych stanowi kilka procent całości nakładów. Nieco wyższe ceny kart combo nie robią zatem wielkiej różnicy. W przypadku elastycznej oferty, o której wspominałem wcześniej, praktycznie nie ma różnicy w zakupie kart z obsługą FLEX-PON i bez tej obsługi.

Co poza tym nowego w ofercie sprzętu do sieci optycznych?

Na roadmapie dostawców jest wciąż standard NG-PON w wersji drugiej (bywa nazywany DWDM PON), korzystający zarówno ze zwielokrotnienia czasowego, jak i falowego. Udostępnia cztery długości fali z symetryczną transmisją 10 Gb/s na każdej długości. Z celem agregowania nośnych lub podłączania do czterech klientów na jednym włóknie. Dlatego określany jest także jako 4x10Gbs. Ta technologia wymaga jednak przestrajalnej optyki, która jest bardzo droga – wkładka wciąż kosztuje około 1 000 USD i nie chce potanieć.

W porównaniu do...?

Wkładek GPON poniżej 100 USD i wkładek XGS-PON powyżej 100 USD. Wobec takiej dysproporcji cenowej DWDM PON na razie nie ma wielkiej przyszłości, chociaż standard jest nadal rozwijany przez ITU-T. W Stanach Zjednoczonych promują go m.in. Verizon czy AT&T w ramach projektów VOLTHA do zastosowań B2B. Przy czym koncepcja tych operatorów jest szersza, niż tylko zwiększenie pojemności sieci optycznej. Chodzi im także o oddzielenie warstwy sprzętowej od warstwy oprogramowania w ramach sieci definiowanej programowo (SDN), aby swobodnie zarządzać urządzeniami różnych dostawców. Celem jest oczywiście zmniejszenie uzależnienia od największych vendorów. Nie wiadomo na czym ostatecznie oprą się te projekty, ponieważ w międzyczasie pojawiły się dwie kolejne inicjatywy: 25G PON oraz 50G PON. ITU-T skupiła się na 50G GPON, porzucając projekt 25G GPON. Ten jednak rozwijany jest nadal (w wariacie symetrycznym) przez alians 25GS-PON Multi-Source Agreement (MSA) Group, do którego należy Fiberhost. Widzimy potrzebę takiego standardu, ponieważ bez tego nie będzie realnie usług 10 Gb/s. System korekcji błędów (FEC) w XGS-PON konsumuje ok. 13 proc. pasma, pozostawiając na transmisję użytkownika realnie 8,7 Gb/s. Jeżeli chcemy zaoferować 10 Gb/s, to musimy dysponować nowym, ekonomicznym standardem. Takim wydaje się właśnie 25GS MSA. Dostępne są już pierwsze karty w tej technologii.

Kiedy można się spodziewać komercyjnych dostępności?

W ciągu najbliższych kilku miesięcy powinny pojawić się na rynku.

To bez znaczenia, że ITU-T położyło krzyżyk na tym projekcie?

Oczywiście wolałbym oficjalny standard. Jest w tym trochę polityki i nacisków ze strony producentów chińskich, wspierających 50G GPON. Potrzeba szybko dostępnego i ekonomicznego standardu 25GS wydaje się oczywista. 50G GPON, który jest rozwijany oficjalnie przez ITU-T, będzie zapewne istotnie droższy. Niemniej i takie urządzenia mają się pojawić na rynku w najbliższym roku.

To oznacza nieuchronną konkurencję między standardami.

Tak pewnie będzie. O powodzeniu zadecyduje efektywność techniczna i relacje kosztowe jednego do drugiego.

Jak wygląda migracja na te dwa nowe standardy z poprzednich wersji?

Wygoda jest podobna. To jest właśnie zaleta systemów optycznych, że dosyć łatwo koegzystują ze sobą na tej samej infrastrukturze. Co prawda, póki nie pojawią się karty combo agregujące wszystkie nowe standardy, trzeba będzie stosować add/dropy i utrzymywać pewną nadmiarowość infrastruktury, ale to znamy i z tym umiemy sobie poradzić.

Usługa kliencka 1 Gb/s to dzisiaj realnie szczyt możliwości dostawców (oczywiście pamiętam o wyjątkach). Kiedy polski rynek zgodnie uzna, że czas już inwestować w nowe standardy transmisyjne?

Co roku obserwujemy wzrost ruchu w sieci – w Polsce o około 26 proc. rocznie. Tak się dzieje od kilkunastu lat, a pandemia jeszcze wzmocniła to zjawisko. Sądzę więc, że realnie w ciągu 3-4 lat usługi o przepływności na poziomie 1 Gb/s i więcej staną się standardem. Jednym z czynników będzie wzrost ruchu w sieci, a drugim rozwój urządzeń domowych. Na rynku stopniowo upowszechniają się routery z Wi-Fi w wersji szóstej, które teoretycznie umożliwiają transmisję na poziomie kilku gigabitów na sekundę. To na razie obietnica na wyrost. W naszych testach urządzeń WiFi6 MIMO 4x2 i 4x4 uzyskaliśmy około 1,5 Gb/s. Niemniej klienci będą oczekiwali łączy o przepływności nie mniejszej, niż oferowane przez domowe WiFi6.

Jak się zachowują ceny sprzętu do sieci optycznych?

Kiedy my wchodziliśmy w technologię GPON, to rynek notował akurat największe spadki. Potem ceny się ustabilizowały i pozostają na mniej więcej stałym poziomie. Jasne, że kiedy w grę wchodzi duże zamówienie, można wynegocjować dodatkowe opusty. W ostatnich latach znaczący wpływ na rynek i ceny wywarła pandemia COVID-19.

W jaki sposób?

Spowodowała niedobory elektroniki: półprzewodników, procesorów, kondensatorów... Trudno było zatem z dostępnością urządzeń opartych na tych podzespołach. Największe telekomy zwiększały ponad plan swoje zamówienia, aby zapewnić ciągłość działania i zabezpieczyć potencjalne braki czy opóźnienia w dostawie. To wszystko jeszcze bardziej nasilało zjawisko deficytu.

To powinno wywindować ceny.

I bez wątpienia wywindowała w pewnych kategoriach elektroniki, jak na przykład karty graficzne. Rynku operatorskiego tak bardzo to nie dotknęło. Producenci szukali nowych dostawców, zamiennych komponentów, więc w efekcie ruchy cenowe na sprzęcie nie były bardzo zauważalne. To, co bardziej daje się odczuć, to wydłużenie terminów dostaw. Przed pandemią standardem były dostawy 12-16 tygodni, a dzisiaj słyszymy nawet o 40-50 tygodniach (zwłaszcza jeżeli zamówienie nie było wcześniej sygnalizowane przez operatora).

Na czyich produktach oparta jest platforma GPON Fiberhosta?

Współpracujemy z dwoma największymi dostawcami, czyli z Nokią oraz Huawei. ONT mamy od jednego dostawcy.

Jak to jest z tą słynną (nie)interoperacyjnością urządzeń OLT/ONT różnych dostawców?

Rzeczywiście, teoretycznie oparte są na tym samym standardzie, ale standard opisuje tylko zestaw kluczowych funkcji. Szczegółowy sposób realizacji i konfiguracji jest już różnie zapisany w oprogramowaniu danego vendora i trudny do modyfikacji. Mimo tego przykład sieci Fiberhost wskazuje, że współpraca urządzeń różnych dostawców jest możliwa. Łatwiej zawsze, kiedy sieć zakończona jest u klienta prostym urządzeniem ONT realizującym usługi w warstwie drugiej. Trudniej, kiedy jest to home gateway, kiedy w grę wchodzi konfigurowanie multicastów, Wi-Fi, czy kont SIP. Jeden z konkurencyjnych operatorów ma jednak (podobnie jak my) sieć opartą o OLT-y dwóch dostawców, a zintegrowane urządzenia domowe kupuje u trzeciego. Głęboka integracja jest możliwa, ale na pewno wymaga daleko idącej współpracy technicznej pomiędzy operatorem a jego dostawcami. Także pewnej presji ze strony operatora, aby interoperacyjność była zapewniona. Trzeba naciskać na rozwiązania otwarte, pozbawione tzw. licencji na interoperacyjność, bo to może dużo kosztować.

Nawet jeżeli interoperacyjność uda się osiągnąć, to należy ją regularnie weryfikować. Choćby po każdej aktualizacji oprogramowania. Trudno liczyć tutaj na silne wsparcie vendorów. Inaczej jest w przypadku producentów ONT, którzy chcą wejść na rynek.

Jak wygląda migracja na te dwa nowe standardy z poprzednich wersji?Korzystacie z alternatywnych ONT?

Testujemy dostępne urządzenia. Z naszej perspektywy problematyczne we współpracy z ich dostawcami, zwłaszcza mniejszymi, jest zapewnienie ciągłości dostaw. Wobec wspomnianych przeze mnie braków na rynku, oni pierwsi padają ofiarą wydłużenia terminów zamówień. Na to my z kolei nie możemy sobie pozwolić. Termin dostawy sięgający 40 tygodni, to jest dla nas duże utrudnienie i spore ryzyko.

Strategicznym kierunkiem działania Fiberhost jest rynek hurtowy. Takich założeń nie było, kiedy Inea startowała z budową GPON. Czy musieliście zmienić założenia dla platformy technologicznej?

Tak, musieliśmy to zrobić. Podstawowa kwestia nie jest może spektakularna, ale z punktu widzenia budowy sieci bardzo istotna, Chodzi o standardowe zakańczanie sieci prostym ONT. Do takiego „uniwersalnego” urządzenia konkretny dostawca usług może podpiąć własne. W praktyce oznacza to rozdzielenie CPE od warstwy usług.

Jak to można inaczej?

Operatorzy detaliczni – jak Orange dzisiaj, a Fiberhost (Inea) w przeszłości – często dostarczają klientom urządzenia zintegrowane – ONT razem z routerem domowym umożliwiającym „rozszyć” poszczególnych usług. Od 2021 r. w całym zasięgu sieci, także na nowych inwestycjach komercyjnych, w Fiberhost stosujemy już model rozdzielony. To bardzo ułatwia świadczenie usług w modelu open access i zarządzanie taką siecią.

Czy to jedyna droga? Wyobrażam sobie, że są operatorzy detaliczni, którzy chętnie skorzystaliby z urządzenia zintegrowanego, gdyby hurtowy partner miał takowe w portfolio. To spora wygoda dla klienta końcowego.

Potencjalnie jest to możliwe, ale mocno złożone. W takim modelu operator hurtowy, jako zarządzający urządzeniem abonenckim, powinien umożliwić detalicznemu partnerowi dostęp do tego urządzenia – przynajmniej na poziomie funkcji home gatewaya, na którym zarządza się usługami. Teoretycznie wydaje się to możliwe. Pojawia się jednak problem biznesowy: jeden operator detaliczny stawia na WiFi6, inny uzna, że jest na to jeszcze za wcześnie; jeden dostarcza telewizję po unicastie, inny z wykorzystaniem multicastu. Dodatkowo dostawcy usług często chcą brandować swoje urządzenia. W praktyce musielibyśmy dysponować szerokim portfolio zintegrowanych urządzeń: różnych producentów i o różnych funkcjach, adekwatnie do strategii różnych klientów działających na naszych otwartych sieciach. Nie wiem, czy taki model sprawdziłby się dla nas, naszych partnerów detalicznych i dla użytkowników końcowych. Sytuacja, gdy właściciel sieci zapewnia ONT, a dostawca usługi końcowej – router wydaje się znacznie prostsza i efektywniejsza.

Dyskutowaliśmy dokładnie tę kwestię we współpracy z kilkoma operatorami i uzgodniliśmy, że model rozdziału usług będzie lepszy.





SIECI ŚWIATŁOWODOWE

PRZYSZŁOŚĆ

W ZASIĘGU TWOJEJ RĘKI

xbest.pl | Producent i dystrybutor kabli oraz akcesoriów światłowodowych

Siedziba: 00-807 Warszawa, Al. Jerozolimskie 96 | Oddział w Rybniku: 44-200 Rybnik, ul. Św. Józefa 141D | +48 32 239 60 00 & 01 | office@xbest.pl

Znane są panu przypadki, że właściciel sieci hurtowej dostarcza urządzenie zintegrowane?

Nie słyszałem o takim modelu współpracy. Wydaje mi się, że na globalnym rynku jest już konsensus co do modelu rozdzielonego. Gdyby szukać innych dróg, to – zaryzykowałbym twierdzenie – że efektywniej by było, gdyby to dostawca usług końcowych instalował urządzenie razem z ONT, niż gdyby miał to robić właściciel sieci. Z punktu widzenia dostawców hurtowych, optymalne rozwiązanie to takie, kiedy zakończenie sieci optycznej jest dla użytkownika końcowego tylko „gniazdkiem” i źródłem usług od dowolnego service providera. W tym kierunku szły zresztą rozwiązania oparte o technologię Power over Ethernet, które umożliwiały zasilanie ONT z home gatewaya. Niestety, producenci stwierdzili, że niewiele home gatewayów wspiera PoE, i że ta technologia podnosi cenę ONT. Przestali więc wspierać takie rozwiązania.

Sprawa jest definitywnie zakończona?

Mam nadzieję, że nie. Jak każda technologia sieciowa wymaga jednak osiągnięcia masy krytycznej, która spowoduje obniżkę kosztów do poziomu akceptacji większości telekomów.

Nie notujecie problemów we współdziałaniu ONT i home gatewayów różnych dostawców?

Komunikacja tych urządzeń realizowana jest po dobrze zestandaryzowanym Ethernetie, a więc większych trudności nie ma. Pojawiają się niuanse, jeżeli chodzi o przesyłanie multicastów czy usług dodatkowych, ale w dialogu technicznym pomiędzy operatorami takie problemy można rozwiązać bez większych trudności.

Czy rozdzielenie ONT od home gatewayów było jedyną zmianą w standardach budowy waszej sieci, jaką narzuca model hurtowy?

Jako operator zintegrowany, aby maksymalnie efektywnie wykorzystywać zasoby sieciowe, terminowaliśmy usługi jak najbliższej klienta, czyli już na OLT w warstwie trzeciej. Techniki routingu pozwalały nam optymalizować przesyłanie pakietowe we własnej sieci. Jako operator hurtowy jednak realizujemy usługę, najczęściej bitstream acces, na poziomie warstwy drugiej. Tranzytujemy BSA we własnej sieci, a wszystkie usługi warstwy trzeciej dodaje operator detaliczny.

Co to oznaczało w praktyce?

Konieczność rekonfiguracji urządzeń sieciowych. I dodam, że nie był to łatwy proces. Wcześniej priorytetem było optymalne wykorzystanie zasobów, teraz priorytetem jest działanie usług hurtowych.

Chciałbym jeszcze pobieżnie porozmawiać, jaka jest polityka Fiberhost jeżeli chodzi o modernizację sieci DOCSIS do standardu FTTH?

Rzeczywiście, choć od wielu lat stawiamy na GPON, to mamy w sieci jeszcze zasoby technologii starszej generacji. Nie tylko DOCSIS, ale również Ethernetu, czy niewielkie zasoby sieci xDSL. Od kilku lat wszystkie te sieci staramy się nadbudować infrastrukturą GPON – o ile taka inwestycja jest ekonomicznie uzasadniona (zwykle tak jest w zabudowie zwartej). W wielu lokalizacjach wymiany dokonano, w innych trwają inwestycje. W niektórych lokalizacjach wciąż jeszcze uzasadniona jest modernizacja i zwiększanie pojemności HFC.

A sieci radiowe? Macie (a może tylko mieliście?) przecież i Wi-Fi, i WiMAX.

To prawda. Budowaliśmy niegdyś radiowe sieci w standardzie WiMAX, ale teraz stopniowo musimy zwracać wykorzystywane przez te sieci częstotliwości radiowe. Sieci Wi-Fi, to przede wszystkim efekt akwizycji mniejszych operatorów. Kierunek migracji z infrastruktury radiowej – jeżeli nie ma szans na budowę światłowodu – nie jest dzisiaj klarowny. Dostępna są już co prawda technologie w wysokim zakresie częstotliwości radiowych – 60 GHz (802.11 ay zwany WiGig) – za pośrednictwem których można dostarczyć do klienta gigabitowe przepływności, ale na odległość... może... do 200 m. Trudno zatem mówić, że to jest sposób na budowę sieci dostępowej. Bardziej alternatywa dla optycznego „dropa”, gdy z jakiegoś powodu trudno go położyć (choćaby dlatego, że klient nie godzi się na rozkopanie podwórka). To nigdzie nie są rozwiązania zbyt popularne. Fiberhost koncentruje się na budowie sieci wysokich przepływności do udostępniania w modelu otwartym, a więc gdzie tylko się da rozwijamy infrastrukturę GPON – w ramach nowych inwestycji, czy nadbudowy starszych sieci.

Fiberhost wypracował model udostępniania usług hurtowych na starszych technologicznie sieciach?

To nie jest proste. Generalnie realne są modele udostępniania na różnych sieciach ostatniej mili abonenckiej, ale wówczas operator korzystający i tak musi dysponować własną, rozległą infrastrukturą, aby dojść do węzłów sieci dostępowej. Tymczasem w hurcie optymalny jest model, w którym – za pośrednictwem jednego punktu – można udostępnić cały zasięg sieci hurtowej, także operatorom bez większych własnych zasobów . W takim wypadku najlepiej sprawdza się BSA. W sieci DOCSIS bardzo trudno taki model zaimplementować. Sieci HFC nie budowano z myślą o ich udostępnianiu.

Dziękujemy za rozmowę.

Rozmawiał **Łukasz Dec**







Z pozdrowieniami z zielonej Estonii

Firma Höhle OÜ produkuje rury osłonowe, mikrorurki i wiązki używane do instalacji kabli światłowodowych. Wartości Höhle opierają się na doświadczeniu i duchu przedsiębiorczości zespołu, który posiada 45-letnie doświadczenie w produkcji rur z tworzyw sztucznych. Zdobyta wiedza przekłada się na wysoką jakość produktów potwierdzaną systemami kontroli jakości ISO oraz wykorzystywana jest w wydajnym i nowoczesnym zakładzie produkcyjnym zlokalizowanym niecałe 700km od Polski.

Na nasze portfolio produktowe składają się:

- mikrorurki cienkościenne SingleHöhle 7-16mm (DI)
- mikrorurki grubościenne SingleHöhle 7-20mm (DB)
- mikrorurki z odpornością na UV SingleHöhle (UV)
- wiązki foliowane doziemne MultiHöhle (DB)
- wiązki foliowane mieszane ComboHöhle (DB/DI)
- rury osłonowe HDPE OptoHöhle 25-63mm(DB/DI)

Produkty Höhle są w Polsce obecne od ponad roku na wielu projektach POPC i FTTx oraz dostępne na magazynach wybranych resellerów.



Zainteresowanych współpracą zapraszamy do naszego przedstawiciela handlowego - agencji SYNTELCO (MVRA) www.syntelco.pl

ŚWIATŁOWODY WYSOKO WYCENIANE

Od mniej więcej trzech lat w Polsce, raz na kilka-, kilkanaście tygodni, ogłaszana jest nowa transakcja przejęcia spółki operującej siecią FTTH, lub jej akcji. Inwestorzy niestety nie kwapią się do ujawniania warunków transakcji. Wiadomo trochę o transakcjach prywatnych. Takie w Polsce realizuje Fixmap, spółka Piotra Muszyńskiego, byłego wiceprezesa Orange Polska.

Tomasz Świderek

Mały kosztuje więcej

Sprawozdanie finansowe Fixmap za 2020 r. przynosi informacje o skali inwestycji w spółki nabyte w latach 2019-2020. Na zakupy światłowodowych ISP Fixmap wydał w sumie 68,1 mln zł (55,1 mln zł w ub.r.).

Do tej pory tylko jeden z portfelowych ISP grupy Fixmap opublikował sprawozdanie za 2020 r. Dla większości pozostałych dostępne są tylko raporty za 2019 r. Przychody spółek Fixmap wynosiły od zaledwie kilkudziesięciu tysięcy złotych do niemal 8,9 mln zł. Część notowała stratę na poziomie EBITDA. U tych, które wypracowały rentowność, EBITDA wynosiła od 5 proc. do ponad 57 proc. Średnio rentowność wyniosła nieco ponad 30 proc., a mediana – blisko 29 proc.

Średni wskaźnik cena/przychody dla przejmowanych przez Fixmap spółek wynosił 3,4, zaś mediana – 3,8. Z kolei wskaźnik ceny 100 proc. udziałów (powiększonej o dług netto) do EBITDA wynosił średnio – dla spółek z dodatnią EBITDA – 19,4, zaś mediana – 13,1.

Wskaźniki te są zdecydowanie wyższe niż w przypadku „dojrzałych” operatorów. Cyfrowy Polsat wycenił przy akwizycji Netię na poziomie 2-krotności ubiegłorocznej wartości sprzedaży i 6-krotności EBITDA.

2,7 mld zł za światłowody Orange

A co na świecie? W zamkniętej w lipcu 2021 transakcji sprzedaży przez grupę Telefonica funduszom KKR 60 proc. udziałów firmy InfraCo, chilijskiego operatora światłowodowego, wyceniono na 1 mld dolarów. To 18,4-krotność wyniku OBITDA InfraCo za 2020 r. (wskaźnik podobny do EBITDA, różniący się m.in. nie uwzględnianiem dochodów z działalności nieoperacyjnej i jednorazowych obciążeń). Na czas transakcji InfraCo w zasięgu sieci miało 2,4 mln HP.

Do 2023 r. zasięg ma wzrosnąć do 3,5 mln. W Polsce dużą transakcję przeprowadził Orange. Operator sprzedał APG, holenderskiej firmie zarządzającej funduszami emerytalnymi, 50 proc. udziałów spółki infrastrukturalnej Światłowod Inwestycje. Orange nie podaje jej spodziewanych przychodów ani EBITDA. Stwierdził jedynie, że „jest zadowolony” z uzyskanej wyceny. Warto zwrócić uwagę, że w chwili transakcji tylko część całkowitej kwoty – 897 mln zł z 1 374 mln zł – zostało zapłacone przez APG. Pozostałe 487 mln zł będzie rozliczane w latach 2022-2026. Płatności są warunkowane realizacją harmonogramu budowy sieci. Na razie Orange może wykazać 1,6 mld zł zysku brutto ze sprzedaży udziałów i rewaloryzacji udziałów, które zachował.

Nieco światła na wyceny światłowodowych spółek daje też historia CityFibre. W połowie 2018 r. operator został kupiony przez Antin oraz West Street, fundusz zarządzany przez Goldman Sachs. Nowi właściciele zapłacili łącznie 538 mln funtów – o 93 proc. więcej niż wynosiła kapitalizacja spółki.

Wyceny szybko rosną

W roku finansowym poprzedzającym wezwanie CityFibre miało 34,8 mln funtów przychodów i 4,5 mln funtów EBITDA. Od akcjonariuszy spółka pozyskała 335 mln funtów, a jej zadłużenie wynosiło 65,3 mln funtów. Na koniec 2017 r. CityFibre dysponowało 157 mln funtów gotówki. Majątek trwały firmy wart był 178,1 mln funtów. Cennym aktywem był wart minimum 500 mln funtów 20-letni kontrakt z Vodafone na udostępnienie 1 mln łączy FTTP. Do 2025 r., kosztem 2,5 mld funtów, spółka planowała wybudować 5 mln linii. W 2020 r. przychody operatora wynosiły 63,1 mln funtów. Na poziomie skorygowanej EBITDA notował 30 mln funtów straty.

Aktywa sieciowe warte były 834 mln funtów, a łączy docierała do ponad 500 tys. domów. W samym 2020 r. zasięg wzrósł jednak o 408 tys. linii, a a w 2021 r. ma przekroczyć 1 mln. W latach 2018-2020 akcjonariusze podnieśli kapitał spółki łącznie o 140 mln funtów. W maju tego roku CityFibre ogłosiło, że na dalsze inwestycje (celem jest już 10 mln HP) potrzebuje kolejny 1 mld funtów. We wrześniu zaś spółka zakomunikowała, że dwaj nowi udziałowcy dołożyli 825 mln funtów. Kolejne 300 mln funtów ma pochodzić z kredytu. Według mediów, w planowanej transakcji spółkę wyceniono na ponad 2 mld funtów, co oznacza, że udziały posiadane przez Antin i West Street warte są 1,175 mld funtów – o niemal 500 mln funtów więcej niż wydali na ich objęcie.

WYBRANE SPÓŁKI PORTFELOWE FIXMAP*

WYBRANE SPÓŁKI	UDZIAŁ W KAPITALE	CENA ZAKUPU UDZIAŁÓW (W TYS. ZŁ)	CENA/ PRZYCHODY
AKASHA.NET	100 PROC.	10 740	5,1
LIQUID SYSTEM	30 PROC.	3079	2,5
LUBONET ŚWIATŁOWÓD	100 PROC.	2956	3,8
TERRA TELEKOM	100 PROC.	1312	1,1
VOLTA COMMUNICATIONS	80 PROC.	14641	2,9
WADOWICENET**	90 PROC.	32193	4,0

*wycenienia na podstawie raportów za 2019 r.; **na podstawie raportu za 2020 r. Źr. KRS



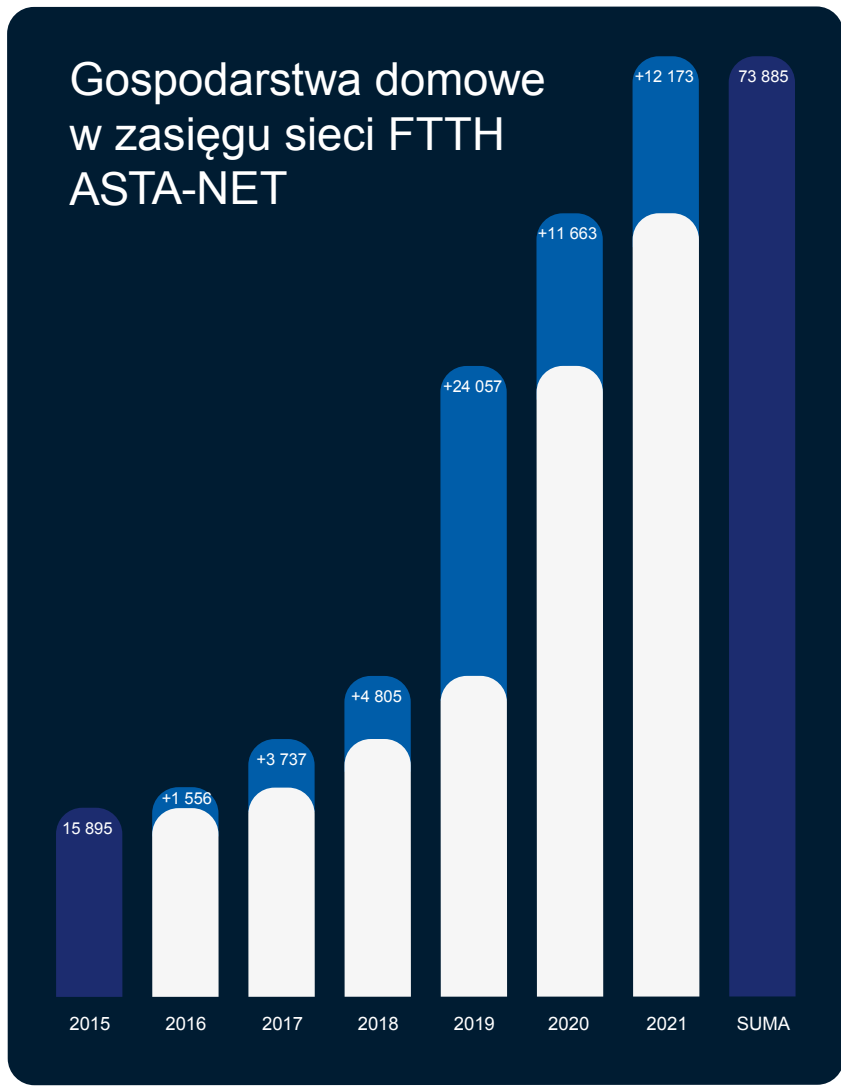
Budujemy światłowód dla lokalnych społeczności.

Przedsiębiorstwa telekomunikacyjne średniej i małej wielkości, aby myśleć o przetrwaniu w długiej perspektywie muszą rozwijać kompetencje w obszarze budowy sieci światłowodowych. Z jednej strony to narzędzie obrony przed dużymi gracami, a z drugiej możliwość znacznego wzrostu. Tradycyjny kabel koncentryczny (HFC) wraz z technologią DOCSIS powoli odchodzi do lamusa. Duży operatorzy, posiadający znacznie większe możliwości inwestycyjne „najeżdżają” miasta zasiedlone przez średnich przedsiębiorców i nie biorą jeńców. Dlatego przebudowa własnych sieci jest istotną taktyką obronną. Druga, może nawet ważniejsza kwestia to wzrost. Nie każdego małego czy średniego przedsiębiorcę stać na inwestycje w budowę sieci światłowodowych na nowych obszarach, dlatego rozsądne korzystanie z funduszy europejskich może dać znaczącą możliwość rozwoju.

Ciekawym i często niedocenianym jest aspekt percepcji klienta, tego klienta, który już kiedyś zgodził się na poprowadzenie kabla koncentrycznego w swoim domu. Operatorzy spotykają się z problemem niechęci klienta do ponownego prowadzenia kabli w domu. Edukacja i reklama są w tym przypadku nie do przecenienia.

Technologie światłowodowe nie tylko dają dostęp do szybkiego i niezawodnego internetu, bez pośrednictwa urządzeń pochłaniających energię, ale są również doskonałą platformą do rozwijania telewizji po IP przy znacznie mniejszych nakładach niż w przypadku DVB-C. IPTV daje klientom wiele funkcjonalności, a przedsiębiorstwu stosunkowo łatwą możliwość implementacji interesujących z punktu widzenia klienta rozwiązań. W kontekście roli operatorów kablowych w przyszłości ma to niemałe znaczenie. Przedsiębiorcy kablowi przyszłości wrócą do swojej pierwotnej roli agregatora treści telewizyjnego. To jest to co mają w swoim DNA.

Asta-Net wdraża telewizję IPTV z STB opartym na systemie operacyjnym Android TV ze wsparciem dla 4K HDR. Klienci docenili serwisy OTT, a Asta Net dzięki platformie IPTV będzie w stanie łatwo je implementować. Abonenci zyskają wówczas pełen mix telewizji i aplikacji streamingowych. Pandemia spowodowała, że klienci docenili nie tylko jakość usługi, ale także jakość obsługi. Natomiast dostęp do sprawnego internetu stał się jednym z kluczowych potrzeb. Dlatego Asta Net będzie kontynuować inwestycje w światłowód i utrzymanie właściwej jakości usługi internetowej



Krzysztof Burmer
Dyrektor Sprzedaży i Marketingu ASTA-NET

ŚWIATŁOWODOWY ŚLĄSK

Do 1,261 mln lokali mieszkalnych na terenie województwa śląskiego dociera sieć optyczna. Region jest zdecydowanym liderem rozwoju nowoczesnej infrastruktury telekomunikacyjnej. Śląsk jest gęsto zaludnionym i lokali mieszkalnych jest tu po prostu dużo (1,8 mln; wszystkie dane za GUS na koniec 2020). mniej jednak niż w regionie mazowieckim (2,4 mln mieszkań) zdominowanym przez Warszawę. W regionie stołecznym jednak odsetek lokali mieszkalnych w zasięgu sieci optycznej (przynajmniej jednego operatora) wynosi tylko 31 proc. W woj. śląskim natomiast prawie 70 proc. Śląsk przoduje także bezwzględną liczbą lokali podłączonych do „światelka”: jest ich 1,261 mln wobec 745 tys. na Mazowszu. Regionalny rozkład infrastruktury optycznej w Polsce opracowaliśmy w dwóch ujęciach: liczby lokali w zasięgu sieci optycznych na koniec 2020 r. oraz rozwoju infrastruktury optycznej w kryterium liczby optycznych zakończeń sieci w latach 2016-2020. Takie „hybrydowe” ujęcie zagadnienia wymusiła dostępność danych. Główny Urząd Statystyczny nie udostępnia historycznych wersji bazy TERYT-NOBC. Zmianę podaży infrastruktury optycznej można zatem szacować tylko na podstawie danych z UKE. Łącznie od 2016 r. łączna liczba optycznych zakończeń sieci wzrosła z niespełna 1 mln do 3,9 mln. Według naszych szacunków oznacza to dzisiaj 7 mln mieszkań w zasięgu sieci optycznej. Największy w tym udział (pod względem liczby zakończeń sieci) mają: Wielkopolska (19,6 proc.), Śląsk (16,9 proc.) i Małopolska (13,8 proc.).

Lukasz Dec

Orange jedzie przez kraj

Na koniec 2020 r. na Śląsku największe zasoby infrastruktury optycznej (zakończenia sieci) miała Częstochowa (36,7 tys.) przed Rybnikiem (23,3 tys.), Katowicami (20,6 tys.), Bielskiem-Białą (17,7 tys.) i Zabrzem (16,5 tys.). Jeżeli chodzi o przedsiębiorców, to największe zasoby miał w regionie Orange (38,8 tys.) – Leon zaś 66 proc. tego, co operator zasiedziały. Ponadto do pierwszej piątki operatorów światłowodowych w tym regionie należą jeszcze: Beskid Media, Syrion i DG-NET. UKE podawał, że na koniec 2019 r. (nie ma powodu sądzić, aby to uległo zmianie) sieci ISP docierały do 100 proc domostwa w miastach o liczebności do 100 tys. mieszkańców. Ciekawe, że Śląsk należy do regionów, w których pięć lat temu Orange jeszcze się nie liczył na rynku sieci optycznych i nie było go w pierwszej piątce operatorów. W 2016 r. Orange występował w pierwszej piątce operatorów światłowodowych tylko w siedmiu województwach, w tym w trzech był największy. W 2020 r. Orange można znaleźć już w każdym województwie w czołowej piątce, z tego w dwunastu województwach na pierwszym miejscu. W kilku województwach musi jednak uznać wyższość konkurentów. W Opolskiem dla przykładu „rządzi” grupa Multiplay, której zasoby optyczne są tutaj przeszło czterokrotnie większe, niż Orange. W Podkarpackiem większe są Multimedia Polska oraz Spółdzielnia Telekomunikacyjna OST, a w Podlaskiem – Koba. W Wielkopolsce Orange musi uznać przewagę Fiberhostu (300 tys. zakończeń). Pozornie różnice między operatorami nie są duże, ale tutaj nie mamy pewności, czy Orange nie raportuje wirtualnego dostępu w sieci Fiberhostu. Nienotowana w innych województwach jest przepaść między liderem, a kolejnymi operatorami (Asta-Net, Netia i Promax), których zasoby optyczne nie przekraczają 29 tys. zakończeń na każdego operatora. Wielkopolska w ogóle ma najwięcej infrastruktury optycznej – 763 tys. zakończeń sieci, czyli prawie 20 proc. wszystkich zasobów krajowych. Struktura zabudowy w regionie

powoduje jednak, że lokali mieszkalnych w zasięgu tej sieci jest 644 tys. – niespełna 50 proc. wszystkich lokali mieszkalnych w regionie, co jest wynikiem nieznacznie powyżej średnie krajowej, a zatem mało spektakularnym.

Podkarpacki zaścianek?

Ciekawe, że największe nasycenie infrastrukturą światłowodową znajdziemy na Podkarpaciu. Podłączonych do optycznej sieci jest tutaj 72 proc. lokali mieszkalnych. Nasycenie jest tutaj jeszcze większe niż na Śląsku, choć nominalna liczba lokali w zasięgu sieci optycznej (503 tys.) – przeszło dwa razy niższa niż tam. Wydaje się, że Podkarpacie ma szczęście do miksu inwestycji komercyjnych i publicznych na terenach wiejskich. Największym graczem na rynku sieci optycznych są tu Multimedia Polska z grupy Vectry – lider od wielu lat. Ani sieć kablowa, ani także silna na optycznym rynku Podkarpacia Spółdzielnia Telekomunikacyjna OST, nie uczestniczyły w POPC. Inaczej Orange Polska, który zaistniał w ostatnich latach na rynku optycznym Podkarpacia, oraz Spółdzielnia WIST – oba podmioty są beneficjentami POPC. Jednocześnie warto zauważyć, że Podkarpacie ma szczególnie wysoki odsetek optycznych zakończeń sieci w gminach wiejskich – ponad 51 proc. To drugi wynik w kraju. W tym subsegmencie rynku dominują te same firmy, co w całym regionie podkarpackim: Multimedia, Spółdzielnie OST i WIST, Orange oraz rosnący na rynkowych aliansach Skyware. Tajemnica „światłowodyzacji” Podkarpacia, to chyba budowa nowych sieci w obszarach wiejskich. Silną pozycję na tym rynku mają również ISP. Interesująca jest sytuacja w regionie lubelskim – synonimie niedostatku infrastruktury optycznej. Tutaj prawie 62 proc. optycznych zakończeń sieci – pierwszy wynik w kraju – ulokowanych jest w gminach wiejskich wobec średniej dla Polski na poziomie 33 proc. W przeciwieństwie do Podkarpacia jednak, które także jest obszarze typowo wiejskim, na Lubelszczyźnie regionalni liderzy sieci światłowodowych nie są jednocześnie liderami rynku

Co zapewne oznacza, że na terenie Lubelszczyzny sieci buduje duża liczba niewielkich operatorów. Ich wspólny wysiłek doprowadził jednak do tego, że na tym trudnym terenie 47,5 proc. lokali mieszkalnych jest w zasięgu sieci optycznych – co jest powyżej średniej krajowej.

Światłowodowy błysk w Świętokrzyskiem

Regionalny przegląd rynku zasobów optycznych zamykamy na woj. świętokrzyskim. Tutaj w ciągu trzech lat zasoby sieci optycznych urosły przeszło trzykrotnie: z 62 tys. zakończeń sieci do 210 tys. zakończeń. To najlepszy pod względem dynamiki wynik ze wszystkich województw w okresie 2018-2020. W całym kraju w tym czasie wzrost liczby optycznych zakończeń sieci wyniósł 90 proc. Analiza danych wskazuje, że na świętokrzyskim rynku pojawił się w ostatnich latach nowy potencjał. Niewykluczone, że benefity zaczyna przynosić projekt RSS, z którego w istotnym stopniu korzysta na przykład Nexera. W 2020 r. w pierwszej piątce operatorów sieci optycznych było tylko dwóch (Orange i Netcity), którzy w tej piątce byli także w roku 2016. Na rynku nastąpiły zatem przetasowania a największy postęp zrobiła Nexera (oczywiście nieobecna w TOP5 w 2016 r.), która obecnie – między innymi w związku z przejęciem niegdysiejszego lidera Uninetu – jest największym operatorem optycznym w Świętokrzyskiem. Zyskał także Orange, który również dokonywał w regionie akwizycji (sieć Nettelekom) aczkolwiek znów musimy zastrzec możliwość raportowania wirtualnego dostępu w sieci Nexery. Nie dało się wypchnąć z tego rynku Netcity, a znacząco urosła Klinika Komputera. Potencjał inwestycyjny rozkłada się jednak w województwie nierównomiernie. Największym lokalnym rynkiem są Starachowice, których pięć lat temu w ogóle nie było w pierwszej piątce najlepiej „zeświatłowodyzowanych” miast regionu. To samo dotyczy Ostrowca Świętokrzyskiego oraz Jędrzejowa. Szybko rozwijało się Skarżysko Kamienna, a przede wszystkim Kielce. Stolica regionu w bardzo szybkim tempie nadrabia swoje skandaliczne zapóźnienie sprzed kilku lat na optycznej mapie kraju.

WOJEWÓDZTWA POD WZGLĘDEM NASYCENIA ZASOBÓW MIESZKANIOWYCH INFRASTRUKTURĄ OPTYCZNĄ (2020 R.)

WOJEWÓDZTWO	LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH W ZASIĘGU FTTX*	LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH OGÓŁEM	ODSETEK LOKALI MIESZKALNYCH W ZASIĘGU FTTX (PROC.)
PODKARPACKIE	502644	699522	71,9
ŚLĄSKIE	1260955	1807000	69,8
PODLASKIE	272694	466713	58,4
ŚWIĘTOKRZYSKIE	256925	457632	56,1
OPOLSKIE	188953	359523	52,6
WIELKOPOLSKIE	644122	1297501	49,6
KUJAWSKO-POMORSKIE	369045	775907	47,6
LUBELSKIE	379151	797478	47,5
MAŁOPOLSKIE	592419	1277535	46,4
ZACHODNIO-POMORSKIE	308645	686405	45,0
LUBUSKIE	174823	391015	44,7
POMORSKIE	399995	931393	42,9
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	227438	529745	42,9
ŁÓDZKIE	380147	1044049	36,4
MAZOWIECKIE	744905	2410347	30,9
DOLNOŚLĄSKIE	354486	1253027	28,3
RAZEM	7057347	15184792	46,5

*mieszkania w zasięgu optycznych zakończeń sieci co najmniej jednego operatora, źr. obliczenia własne na podstawie SIIS, TERYT-NOBC

STATYSTYKI WOJEWÓDZKIE: ZASOBY OPTYCZNE*

(w kategorii liczby zakończeń sieci)

WOJEWÓDZTWO	NAJWIĘKSZY RYNEK LOKALNY (2020)	TRZECH NAJWIĘKSZYCH OPERATORÓW FTTX (W KOLEJNOŚCI, 2020)	PRZYRÓST ZASOBÓW W OKRESIE 2018-2020 (W PROC.)
DOLNOŚLĄSKIE	Wrocław	Orange, Netia, GreenLan Fiber	125,2
KUJAWSKO-POMORSKIE	Bydgoszcz	Orange, Netia, Nexera	105,4
LUBELSKIE	Lublin	Orange, Telekom System, Tom-net	94,2
LUBUSKIE	Zielona Góra	Orange, Netia, Lisek.pl	125,4
ŁÓDZKIE	Łódź	Orange, Toya, ITV Media	53,8
MAŁOPOLSKIE	Kraków	Orange, Fiberlink, KM-net	88,6
MAZOWIECKIE	Warszawa	Orange, Laito, Liquid Systems	131,1
OPOLSKIE	Opole	Multiplay, Orange, Stajlnet	43,4
PODKARPACKIE	Rzeszów	Multimedia PI, Sp. OST, Orange	70,6
PODLASKIE	Białystok	Koba, Orange, TVK Hajnówka	33,1
POMORSKIE	Gdańsk	Orange, Interkar, ProInternet	124,5
ŚLĄSKIE	Częstochowa	Orange, Leon, Beskid Media	45,3
ŚWIĘTOKRZYSKIE	Starachowice	Orange, Nexera, Netcity	237,3
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	Olsztyn	Orange, Nexera, Fan-Tex	35,1
WIELKOPOLSKIE	Poznań	Fiberhost, Orange, Asta-Net	153,5
ZACHODNIOPOMORSKIE	Szczecin	Orange, E-cho, Virtual Space	129,8
RAZEM	ND	ND	46,5

*możliwy wpływ raportowania dostępu hurtowego na infrastrukturze stron trzecich źr. obliczenia własne na podstawie SIIS oraz TERYT-NOBC