

Zawartość opracowania

Projekt wykonawczy.

1. Uwagi ogólne.	3
1.1. Podstawa opracowania.	3
1.2. Zakres rzeczowy.	4
1.3. Inwestor.	4
1.4. Wykonawca.	4
2. Opis techniczny.	5
2.1. Stan projektowany – budowa kanalizacji piwnicznej	5
2.2. Stan projektowany – budowa punktu styku PS-T.	5
2.3. Stan projektowany – budowa kanalizacji poziomej i pionowej.	6
2.4. Stan projektowany – budowa kanalizacji poziomej w klatkach schodowych.	6
2.5. Stan projektowany - budowa TSM.	7
2.6. Stan projektowany - budowa okablowania światłowodowego.	7
2.7. Stan projektowany - budowa okablowania telefonicznego/internetowego.	8
2.8. Stan projektowany - budowa okablowania TVSAT TV naziemnej i RTV oraz TVCAB.	8
2.9. Stan projektowany - budowa systemu przywoławczego domofonów z okablowaniem	9
3. Normy i zasady.	9
4. Uwagi końcowe.	10
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	10
6. Załączniki formalne.	11
6.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	11
7. Projekty związane.	12
8. Budżet tłumienia	13
9. Rysunki.	15
8.1. Rys. 1. Rozmieszczenie urządzeń sieci teletechnicznych w piwnicy.	
8.2. Rys. 2. Rozmieszczenie urządzeń sieci teletechnicznych - parter.	
8.3. Rys. 3. Rozmieszczenie urządzeń sieci teletechnicznych - Ip. IIp.i IIIp.	
8.4. Rys. 4. Rozmieszczenie urządzeń sieci teletechnicznych - na dachu.	
8.5. Rys. 5. Budowa pionów teletechnicznych.	
8.6. Rys. 6. Schemat instalacji FTTH.	
8.7. Rys. 7. Schemat optyczny	
8.8. Rys. 8. Zagospodarowanie pól przełącznicy światłowodowej.	
8.9. Rys. 9. Schemat instalacji telefonicznej / Internetowej.	
8.10. Rys. 10. Schemat instalacji TV CAB.	
8.11. Rys. 11. Schemat instalacji RTV SAT i DVB-T- zespół antenowy.	
8.12. Rys. 12. Schemat instalacji RTV SAT i DVB-T.	
8.13. Rys. 13. Schemat instalacji domofonowej.	
8.14. Rys. 14. Schemat zagospodarowania szafy 6U- telefon/Internet.	
8.15. Rys. 15. Schemat zagospodarowania szafy 15U- RTVSAT/CAB.	
8.16. Rys. 16. Schemat rozmieszczenia szaf 19'.	

Projekt wykonawczy.

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa :

- wewnętrznej kanalizacji piwnicznej oraz budynkowej kanalizacji pionowej i poziomej,
- funkcjonalnego punktu styku budynkowej instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną -**PS-T**,
- okablowania światłowodowego na potrzeby szerokopasmowych usług telekomunikacyjnych - sieci FTTH,
- budowa telekomunikacyjnych skrzynek mieszkaniowych **TSM** (do zakończenia wszystkich kabli budynkowych i mieszkaniowych oraz umieszczenia niezbędnych urządzeń aktywnych i/lub pasywnych).
- systemu przywoławczego- domofonów wraz z okablowaniem oraz dzwonków mieszkaniowych
- okablowania miedzianego na potrzeby zewnętrznych operatorów telekomunikacyjnych świadczących usługi dostępu do sieci telefonicznej i Internetu
- sieci TVSAT i TV naziemnej oraz RTV wraz z okablowaniem miedzianym na potrzeby zewnętrznych operatorów telekomunikacyjnych świadczących usługi dostępu do sieci telewizji kablowej

1.Uwagi ogólne.

1.1. Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie:

- zlecenia PROAMAR Sp. z o.o.,
- danych otrzymanych,
- danych zebranych w terenie,
- aktualnych podkładów budynku w skali 1:100 .

1.2.Zakres rzeczowy.

- wewnętrznej kanalizacji piwnicznej	10,0 m
- funkcjonalnego punktu styku -PS-T,	1 punkt
- wewnętrznej kanalizacji pionowej i poziomej	274,0 m
- wewnętrznej kanalizacji poziomej do mieszkań	720,0 m
- budowa telekom. skrzynek mieszk. TSM	44 szt.
- okablowania światłowodowego	279,0 m
- budowa kabli typu F/UTP 4 x 2 x24AWG kat.6	3118,0 m
- budowa kabli typu RG6	4733,0 m

1.3. Inwestor.

- Inwestorem prac objętych niniejszym projektem jest Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp z o.o., ul.Grunwaldzka 64, 85-239 ,Bydgoszcz .

1.4. Wykonawca.

Wykonawcą prac może być każdy zakład posiadający uprawnienia do prowadzenie robót telekomunikacyjnych.

Opis techniczny.

2.1. Stan projektowany.

2.1. Stan projektowany – budowa kanalizacji piwnicznej.

W pomieszczeniu piwnicy od ściany zewnętrznej poprzez pomieszczenia suszarni do pomieszczenia wózkowni (pomieszczenia teletechnicznego) - wybudować kanalizację piwniczną od wprowadzenia kanalizacji telekomunikacyjnej zewnętrznej do funkcjonalnego punktu styku budynkowej instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną **PS-T** (patrz Rys. 1). Wprowadzenie kanalizacji dla zewnętrznych kabli zabezpieczyć w rurze przepustowej typu HRD 150/500 uszczelnieniami typu HRD-150SG-9/6-25. W miejscu wprowadzenia zainstalować skrzynkę typu TPR-7 wyposażoną w zamek (w celu uniemożliwienia dostępu do uszczelnień osobom trzecim).

Kanalizację piwniczną wybudować na bazie korytek kablowych w systemie BAKS KGL200H30. Korytka mocować na suficie przy pomocy wsporników sufitowych WPCWO300 z wysięgnikami WW200 śrubami rozporowymi PSRM10x120 oraz do ściany wieszakami sufitowymi WSO200. Odcinki korytek - proste połączyć przy pomocy śrub typu SGKM6x10, natomiast kolanka 90stopni, trójniki i łuk 90stopni łączyć łącznikami typu LPH30 i śrubami typu SGKM6x10. Wszystkie elementy duktu kablowego wyposażyć w odpowiadające pokrywy systemowe.

Projektowana kanalizacja będzie wykorzystana dla potrzeb zewnętrznych operatorów telekomunikacyjnych oferujących usługi telefoniczne/Internetowe, TVCAB w technologiach miedzianych i światłowodowych FTTH. Przy montażu należy zwrócić uwagę na zachowanie minimalnych dopuszczalnych promieni gięcia kanalizacji - 200mm (przyjęto dla możliwości wprowadzenia liniowego kabla światłowodowego zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego).

UWAGA ! dukt należy uziemić podłączając do uchwyty uziemienia typu UUS kabel DYI40mm² do PE.

2.2. Stan projektowany – budowa punktu styku PS-T.

W pomieszczeniu wózkowni w piwnicy (patrz Rys.1) w wyznaczonych miejscach zainstalować:

- światłowodową przełącznicę dystrybucyjną typu PSP-144.

Przełącznica umożliwi zakończenie włókien światłowodowych strony abonenckiej (po 2J dla każdego mieszkania) oraz włókien kabla zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego- 12J. Przełącznicę należy wyposażyć we wkładki centrujące typu SC/APC.

- 19' szafę teleinformatyczną typu DecoVari 6U z patchpanelami do zakończenia sieci telefonicznej/Internetowej
- 19' szafę teleinformatyczną typu DecoVari 15U z urządzeniami aktywnymi i pasywnymi sieci TVSAT/RTV,

które będą stanowić funkcjonalny punkt styku budynkowej instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną -**PS-T**,

2.3. Stan projektowany – budowa kanalizacji poziomej i pionowej.

W pomieszczeniu piwnicy w korytarzach (patrz Rys.1) wybudować kanalizację poziomą od funkcjonalnego punktu styku budynkowej instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną **PS-T** do szacht energetycznych w klatkach schodowych w segmentach A, B , C i D budynku w systemie BAKS analogicznie do pkt.2.1.Kanalizację na dachu posadowić na stopach dachowych typu ST480H.

W szachtach energetycznych wybudować kanalizację pionową na poszczególnych kondygnacjach.

Kanalizację pionową wybudować na bazie rur niepalnych:

- RLFHF47 – dla kabli TVSAT/RTV- typu RG6 ,dla kabli telefonicznych/Internetowych typu F/UTP4x2x24AWG kat.6
- RLFHF28 – dla kabli światłowodowych łatwego dostępu, dla domofonu- kabel typu F/UTP4x2x24AWG kat.6

Rury mocować na ścianie przy pomocy uchwytów UZHF 47 i UZHF 28. Odcinki rur PCV połączyć przy pomocy złączek ZCLFHF 47, ZCLFHF 28 .

Uchwyty mocować do ściany lub sufitu przy pomocy śrub i kołków rozporowych. Przy montażu należy zwrócić uwagę na zachowanie minimalnych dopuszczalnych promieni gięcia kanalizacji – 100mm wynikających z promieni gięcia kabli F/UTP4x2x24AWG kat.6, RG6 oraz 130mm wynikających z promieni gięcia kabli HPC1628/1/36J. Budowa pionów na kolejnych kondygnacjach została przedstawiona na Rys.5.

2.4. Stan projektowany – budowa kanalizacji poziomej w klatkach schodowych.

Od pionów energetycznych- na każdej kondygnacji do telekomunikacyjnych skrzynek mieszkaniowych –TSM wybudować kanalizację poziomą umieszczoną w posadzce (w warstwie styropianu).

Kanalizację poziomą wybudować na bazie peszla RKLSHF 20/16-50 . Wiązki 3 rur typu peszel wyprowadzać od pionu energetycznego do TSM każdego mieszkania – zachować promień gięcia 100 i 130mm (jak w kanalizacji powyżej).

2.5. Stan projektowany - budowa TSM.

W mieszkaniach w pobliżu drzwi wejściowych wybudować telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe- **TSM** (zgodnie z Rys.2 i Rys.3) . Skrzynki typu EP-U-28M z zamontowanym zamkiem lokalizować ok.100 cm - 120cm nad posadzką pod energetycznymi rozdzielniami mieszkaniowymi.

2.6. Stan projektowany - budowa okablowania światłowodowego.

Do kanalizacji poziomej w piwnicy i pionowej w klatce schodowej zaciągnąć cztery kable światłowodowe łatwego dostępu typu HPC1628/1/24J do segmentu „A” oraz 3 x HPC1628/1/36J do segmentów „B” , „C” i „D” zgodnie z Rys.1 , Rys.2 , Rys.3 , Rys.5 i Rys.6. Kable w piwnicy wprowadzić i zakończyć w pomieszczeniu funkcjonalnego punktu styku budynkowej instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną **PS-T** na spawach z pigtailami typu SC/APC, które zakończyć należy na kolejnych polach przełącznicy światłowodowej typu PSP 144 zgodnie ze schematem rozpląwu włókien na Rys.7 oraz widokiem zagospodarowania pól przełącznicy na Rys.8. Przełącznica umożliwia wprowadzenie i zakończenie liniowych kabli światłowodowych zewnętrznych operatorów telekomunikacyjnych wraz z montażem splittera. Przełącznica PSP 144 jest wyposażona w zamek systemowy.

Na kolejnych kondygnacjach zainstalować osłony rozdzielające OKLD na kablach światłowodowych wg schematu na Rys.6. W kablach wyciąć okienka i wyprowadzić po dwa włókna od osłon do każdego mieszkania. Wyprowadzone włókna wprowadzić do mikrorurki typu EMT-MIKRODUKT 5/3,5 z pilotem, którą umieścić w kanalizacji poziomej (peszlu) i zakończyć optycznymi gniazdami światłowodowymi – GO duplex SC/APC w telekomunikacyjnych skrzynkach mieszkaniowych- **TSM**. Włókna pospawać z pigtailami typu SC/APC na wyposażeniu gniazdka.

Gniazdko GO zainstalować w taki sposób by kierunek wyprowadzenia wtyku uniemożliwił bezpośrednie spojrzenie w kierunku światłowodu. Niewidzialne promieniowanie laserowe może uszkodzić wzrok !!

Na ostatniej kondygnacji w każdym segmencie budynku zamontować skrzynkę zapasu włókien kabla łatwego dostępu typu SZKLD-1. W skrzynce pozostawić po 30m zapasu każdego włókna , które nie zostało wykorzystane i pospawane w GO w lokalach mieszkalnych.

Uwaga każde włókno zapasu musi być zwinięte i zabezpieczone osobno.

„PW Budowa sieci teletechnicznych – Budynek mieszkalny wielorodzinny (4/1) w budowie przy ul. Wyzwolenia 69 w Bydgoszczy na terenie działek o numerach ewidencyjnych 188/4 i 186/12 (obręb408) , w granicach obszaru objętego symbolem 4MW w planie miejscowym. ”

Uwaga! Dopuszczalna długość włókna wyciąganego z kabla łatwego dostępu wynosi 20m dlatego należy wykorzystać okienka wykonywane na poszczególnych kondygnacjach do wyciągnięcia potrzebnych włókien bez przekraczania tej wartości.

2.7. Stan projektowany - budowa okablowania telefonicznego / Internetowego.

Do kanalizacji poziomej w piwnicy i pionowej w klatce schodowej zaciągnąć kable typu F/UTP 4x2x24AWG kat.6 w płaszczu LSZH. Kable w piwnicy wprowadzić i zakończyć w pomieszczeniu funkcjonalnego punktu styku budynkowej instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną **PS-T** na patchpanelach rozdzielczych 19' typu 24 RJ45 kat.6 – 1U w szafie teleinformatycznej typu DecoVARI 6U (patrz Rys.1, Rys.2, Rys.3). Panel 1 wyposażać w 24 moduły RJ45 kat.6 . Panel 2 wyposażać w 20 modułów RJ45 kat.6 resztę uzupełnić – 4 zaślepek. Połączenia wykonać według schematu na Rys.9. Kable typu F/UTP 4x2x24AWG kat.6 w płaszczu LSZH zakończyć w wyznaczonych pokojach w gniazdach telefonicznych i internetowych (patrz Rys.2 i Rys.3) oraz w TSM . Wyposażenie szafy zamontować zgodnie z Rys.14.Szafkę wyposażać w zamek systemowy.

Wprowadzone kable zaciągnąć pilotem w kanalizacji poziomej na poszczególnych kondygnacjach i zakończyć gniazdem w telekomunikacyjnych skrzynkach mieszkaniowych- **TSM** .

2.8. Stan projektowany - budowa okablowania TVSAT, RTV naziemnej oraz TVCAB.

Do kanalizacji poziomej w piwnicy i pionowej w klatce schodowej zaciągnąć kable typu RG6 (patrz Rys.1,Rys.2,Rys.3,Rys.4). Kable w piwnicy wprowadzić i zakończyć w pomieszczeniu funkcjonalnego punktu styku budynkowej instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną **PS-T** na portach abonenckich zgodnie ze schematem na Rys.11 w patchpanelach w 19' szafie teleinformatycznej typu DecoVARI 15U.W szafie projektuje się wzmacniacz- typu Amplifier-2HU oraz multiswitche typu Twin-Multi-2HU dla rozdzielenia sygnałów z dwóch anten satelitarnych , anteny telewizji naziemnej, anteny radiowej oraz patchpanele-1HU dla wprowadzenia sygnałów od zewnętrznego operatora telewizji kablowej i zakończenia kabli RTVSAT z lokali mieszkalnych. Rozmieszczenie elementów w szafie pokazano na Rys. 15. Szafkę wyposażać w zamek systemowy.

Kable typu RG6 przeznaczone do rozprowadzenia sygnału przez zewnętrznego operatora telewizji kablowej należy zakończyć na patchpanelach w szafie oraz złączkami typu F w TSM w lokalach mieszkalnych zgodnie ze schematem Rys.10. Na dachu budynku w miejscu wskazanym na Rys.4 należy wybudować zespół antenowy – 2 anteny satelitarne 1,2m (na bezinwazyjnych stojakach) oraz anteny RTV naziemne na masztach. Kable typu RG6 od zespołu antenowego do pomieszczenia

PS-T budować zgodnie ze schematem na Rys.11, Rys.12. **UWAGA! Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie zabezpieczenia przeciwprzepięciowego.**

Wyprowadzone kable TVSAT i RTV naziemnej umieścić w kanalizacji poziomej i zakończyć rozgałęźnikami typu DM13A w telekomunikacyjnych skrzynkach mieszkaniowych- TSM i dalej gniazdami RTV w wyznaczonych pokojach (patrz Rys.2,Rys.3) .

2.9. Stan projektowany - budowa systemu przywoławczego domofonów z okablowaniem.

Do kanalizacji pionowej w klatce schodowej zaciągnąć kabel typu F/UTP4x2x24AWG kat.6 od parteru do 3 piętra. Kabel zakończyć w kasie nadrzędnej domofonu typu EC-2502/H w pionie energetycznym. Na kondygnacjach od kabla magistralnego wyprowadzić do każdego mieszkania kabel typu F/UTP4x2x24AWG kat.6. Zainstalować cyfrowe moduły wywołania i elektrozaczepy w wiatrołapach. Wszystkie połączenia wykonać zgodnie ze schematem na Rys.12. Wyprowadzone kable zaciągnąć w kanalizacji poziomej i podłączyć do zainstalowanych w lokalach unifonów typu LF-8. Przy każdym lokalu mieszkalnym zainstalować dzwonek oraz włącznik dzwonekowy .**UWAGA! należy zwrócić szczególną uwagę na podłączenie rewersyjnych elektrozaczepów zgodnie z zaleceniami producenta.**

3. Normy i zasady.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z zasadami BHP oraz zgodnie z obowiązującymi normami i jak również uzgodnieniami właścicieli urządzeń naziemnych i podziemnych.

Uwaga.

Zobowiązuje się Wykonawcę do wykonania inwentaryzacji geodezyjnej wybudowanej inwestycji oraz doprowadzenie naruszonego terenu do stanu pierwotnego.

Normy związane:

PN-75/E-05100, PN-76/E-05125, PN-HD 60364-1:2010, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-5-54:2010 , PN-HD 60364-6:2008 , PN-HD 308 S2:2007 , PN-IEC 60364-4-42:1999 , PN-EN 50174-2:2010

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 22 listopada 2012 r. poz. 1289).

4. Uwagi końcowe.

Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca winien bezwzględnie stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach, oraz zgodnie z nimi odpowiednio wcześniej powiadamiać właścicieli sieci o rozpoczęciu prac budowlanych.

Urządzenia, osprzęt oraz kable telekomunikacyjne zastosowane przy budowie winny mieć certyfikat ze znakiem B.

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz prawa budowlanego budowa objęta niniejszym projektem wymaga sporządzenia (lub zapewnienia sporządzenia) przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan musi uwzględniać między innymi:

1. Prowadzenie robót budowlanych wzdłuż czynnych linii komunikacyjnych.
2. Prowadzenie robót budowlanych przy czynnych sieciach technicznych (wodociąg, linie energetyczne oraz telekomunikacyjne).
3. Załadunek i wyładunek oraz transport materiałów.
4. Informację o sposobie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i określeniu zasad postępowania w przypadku powstania zagrożenia oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej

Przy budowie projektowanej linii telekomunikacyjnej należy bezwzględnie przestrzegać wymagań przepisów BHP określonych w odrębnych przepisach, a wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z niniejszym projektem technicznym, normami polskimi i branżowymi, a także z klauzulami zawartymi w uzgodnieniach branżowych pod nadzór służb, które są właścicielami uzbrojenia terenu.

Wykonawca jest obowiązany przeprowadzić instruktaż pracowników przed przystąpieniem do ww. robót.

PROJEKTANT
Krzysztof Sobień

6. Załączniki formalne.

6.1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż **projekt wykonawczy** w zakresie **sieci teletechnicznych w** – Budynek mieszkalny wielorodzinny (4/1) w budowie przy ul. Wyzwolenia 69 w Bydgoszczy na terenie działek o numerach ewidencyjnych 188/4 i 186/12 (obręb408) , w granicach obszaru objętego symbolem 4MW w planie miejscowym. ”

wykonany na zlecenie inwestora: Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp z o.o., ul.Grunwaldzka ,85-239 ,Bydgoszcz **został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

projektant:

mgr inż. Krzysztof Sobień

upr. nr **DTT – TU/02296/02/U**

Wpisany na listę członków PIIB pod numerem: **KUP/BT/0031/05**

20.06.2016 r.

data złożenia oświadczenia

sprawdzający:

mgr inż. Mariusz Ptasznik

upr. nr **1503/99/U**

Wpisany na listę członków PIIB pod numerem: **KUP/BT/0434/04**

20.06.2016 r.

data złożenia oświadczenia

7. Projekty związane.

PB - „Budowa kanalizacji teletechnicznej - Budynek mieszkalny wielorodzinny (4/1) w budowie przy ul. Wyzwolenia 69 w Bydgoszczy na terenie działek o numerach ewidencyjnych 188/4 i 186/12 (obręb 408), w granicach obszaru objętego symbolem 4MW w planie miejscowym „

PW - „Budowa kanalizacji teletechnicznej - Budynek mieszkalny wielorodzinny (4/1) w budowie przy ul. Wyzwolenia 69 w Bydgoszczy na terenie działek o numerach ewidencyjnych 188/4 i 186/12 (obręb 408), w granicach obszaru objętego symbolem 4MW w planie miejscowym „

PB - Budowa sieci teletechnicznych - Budynek mieszkalny wielorodzinny (4/1) w budowie przy ul. Wyzwolenia 69 w Bydgoszczy na terenie działek o numerach ewidencyjnych 188/4 i 186/12 (obręb 408), w granicach obszaru objętego symbolem 4MW w planie miejscowym „

8. Budżet tłumienia sieci FTTH (wewnątrzbudynkowej).

Tłumienie toru światłowodowego jest sumą tłumień wnoszonych przez poszczególne elementy toru i wyraża się wzorem:

$$Att_{tot} = a * C_a + b * S_a + BD_a + \alpha * I + Att_{inne}$$

gdzie:

Att_{tot} - całkowite tłumienie toru [dB],

a - liczba złączy rozłącznych,

C_a - tłumienie złącza [dB],

b - liczba spoin spawanych,

S_a - tłumienie spoiny spawanej [dB],

BD_a - tłumienie element rozgałęziającego [dB],

α - tłumienność światłowodu [dB/km],

I – długość toru optycznego w [km],

Att_{inne} - tłumienie innych elementów sieci jeśli występują

Budżet tłumienia to wartość tłumienia przy której system pracuje z założoną jakością i szybkością. Przykładowo dla nowoprojektowanych sieci ORANGE Polska zakłada się, że system transmisyjny GPON pracuje w klasie B+ co daje budżet O_{pb} równy **28dB**.

Uwzględniając podział sieci FTTH na dosyłową i wewnątrzbudynkową oraz przyjmując margines starzenia i napraw n na poziomie **1,5dB** operator zewnętrzny, który będzie realizował usługę FTTH w budynku musi zapewnić spełnienie warunku:

$$O_{pb} \geq Att_{tot \text{ dosyłowa}} + Att_{tot \text{ wewnątrzbudynkowa}} + n$$

Zgodnie z instrukcją T-02 (ORANGE Polska) zakłada się, że tłumienie toru od PST budynku do gniazda optycznego GO w lokalu abonenta nie powinno być większe niż **1,2dB**.

Z powyższego obliczamy że tłumienie toru od PST budynku do gniazd optycznych GO w lokalach abonentów:

$$Att_{tot \text{ wewnątrzbudynkowa}} = 2 * 0,25dB + 2 * 0,1dB + 0,35dB/km * I_{od \text{ PST do GO}}$$

Wyniki przedstawiono w Tab.1

Tab.1

Lokal nr	a	C _a	b	S _a	α	I _{od PST do GO}	A _{tot wewnarzbudynkowa}
	szt	dB	szt	dB	dB/km	km	dB
Lokal 1	2	0,25	2	0,1	0,35	0,047	0,716
Lokal 2	2	0,25	2	0,1	0,35	0,044	0,715
Lokal 3	2	0,25	2	0,1	0,35	0,051	0,718
Lokal 4	2	0,25	2	0,1	0,35	0,047	0,716
Lokal 5	2	0,25	2	0,1	0,35	0,054	0,719
Lokal 6	2	0,25	2	0,1	0,35	0,05	0,718
Lokal 7	2	0,25	2	0,1	0,35	0,057	0,720
Lokal 8	2	0,25	2	0,1	0,35	0,054	0,719
Lokal 9	2	0,25	2	0,1	0,35	0,033	0,712
Lokal 10	2	0,25	2	0,1	0,35	0,034	0,712
Lokal 11	2	0,25	2	0,1	0,35	0,034	0,712
Lokal 12	2	0,25	2	0,1	0,35	0,036	0,713
Lokal 13	2	0,25	2	0,1	0,35	0,037	0,713
Lokal 14	2	0,25	2	0,1	0,35	0,037	0,713
Lokal 15	2	0,25	2	0,1	0,35	0,039	0,714
Lokal 16	2	0,25	2	0,1	0,35	0,04	0,714
Lokal 17	2	0,25	2	0,1	0,35	0,04	0,714
Lokal 18	2	0,25	2	0,1	0,35	0,042	0,715
Lokal 19	2	0,25	2	0,1	0,35	0,043	0,715
Lokal 20	2	0,25	2	0,1	0,35	0,043	0,715
Lokal 21	2	0,25	2	0,1	0,35	0,018	0,706
Lokal 22	2	0,25	2	0,1	0,35	0,018	0,706
Lokal 23	2	0,25	2	0,1	0,35	0,015	0,705
Lokal 24	2	0,25	2	0,1	0,35	0,021	0,707
Lokal 25	2	0,25	2	0,1	0,35	0,021	0,707
Lokal 26	2	0,25	2	0,1	0,35	0,018	0,706
Lokal 27	2	0,25	2	0,1	0,35	0,025	0,709
Lokal 28	2	0,25	2	0,1	0,35	0,025	0,709
Lokal 29	2	0,25	2	0,1	0,35	0,021	0,707
Lokal 30	2	0,25	2	0,1	0,35	0,028	0,710
Lokal 31	2	0,25	2	0,1	0,35	0,028	0,710
Lokal 32	2	0,25	2	0,1	0,35	0,024	0,708
Lokal 33	2	0,25	2	0,1	0,35	0,047	0,716
Lokal 34	2	0,25	2	0,1	0,35	0,044	0,715
Lokal 35	2	0,25	2	0,1	0,35	0,042	0,715
Lokal 36	2	0,25	2	0,1	0,35	0,051	0,718
Lokal 37	2	0,25	2	0,1	0,35	0,047	0,716
Lokal 38	2	0,25	2	0,1	0,35	0,045	0,716
Lokal 39	2	0,25	2	0,1	0,35	0,054	0,719
Lokal 40	2	0,25	2	0,1	0,35	0,051	0,718
Lokal 41	2	0,25	2	0,1	0,35	0,048	0,717
Lokal 42	2	0,25	2	0,1	0,35	0,057	0,720
Lokal 43	2	0,25	2	0,1	0,35	0,054	0,719
Lokal 44	2	0,25	2	0,1	0,35	0,052	0,718

9.Rysunki.