

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE:**

- A.1. WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW
- A.2. ZAŚWIADCZENIE Z IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO
- A.3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH
- A.4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

### **II. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

#### **A. CZĘŚĆ OPISOWA:**

- A.1. PODSTAWA OPRACOWANIA
- A.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA – ANALIZA PRZESTRZENI ZASTANEJ
- A.3. INFORMACJE OGÓLNE O INWESTYCJI
- A.4. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE
- A.5. ELEMENTY PROJEKTOWANE
- A.6. WYBURZENIA, ROZBIÓRKI, DEMONTAŻE
- A.7. OGÓLNE WYMAGANIA I UWAGI DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ
- A.8. BHP
- A.9. INSTALACJE W TERENIE
- A.10. OCHRONA ŚRODOWISKA

#### **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA:**

- |   |             |
|---|-------------|
| Rys. Z-1. Wiata przystankowa przy ul. Przemysłowej oznaczona <b>nr 1</b> , na dz. nr 2085/3   | skala 1:500 |
| Rys. Z-2. Wiata przystankowa przy ul. Podmiejskiej oznaczona <b>nr 2</b> , na dz. nr 2201/1, 2098   | skala 1:500 |
| Rys. Z-3. Wiata przystankowa przy ul. Podmiejskiej oznaczona <b>nr 3</b> , na dz. nr 2098   | skala 1:500 |
| Rys. Z-4. Wiata przystankowa Konieczki Pętla przy ul. Bora Komorowskiego oznaczona <b>nr 4</b> ,<br>na dz. nr 1215/8, 1200/10, 1215/3   | skala 1:500 |
| Rys. Z-5. Wiata przystankowa przy ul. Dobrzańskiego oznaczona <b>nr 5</b> , na dz. nr 1225/11,  | skala 1:500 |
| Rys. Z-6. Wiata przystankowa przy ul. Sikorskiego oznaczona <b>nr 6</b> , na dz. nr 1262  | skala 1:500 |
| Rys. Z-7. Wiata przystankowa przy ul. Sikorskiego oznaczona <b>nr 7</b> , na dz. nr 186, 144/4, 139/11  | skala 1:500 |
| Rys. Z-8. Wiata przystankowa przy ul. Wojska Polskiego oznaczona <b>nr 12 i 21</b> , na dz. nr 433,<br>185/13, 494/14   | skala 1:500 |
| Rys. Z-9. Wiaty przystankowe przy ul. Kilińskiego oznaczone nr: <b>13 i 20</b> , na dz. nr 3211/10,<br>3874/3, 3206/2, 3205/2, 3204/4, 3052/4, 3773, 3209/102, 3209/104, 3209/39,<br>3003/14, 3211/10 | skala 1:500 |
| Rys. Z-10. Wiata przystankowa przy ul. Kilińskiego oznaczona <b>nr 14</b> , na dz. nr 3209/102, 3003/14   | skala 1:500 |
| Rys. Z-11. Wiata przystankowa przy ul. Przemysłowej oznaczona <b>nr 15</b> , na dz. nr 2448/1   | skala 1:500 |
| Rys. Z-12. Wiata przystankowa przy ul. Przemysłowej oznaczona <b>nr 16</b> , na dz. nr 2448/1   | skala 1:500 |

Rys. Z-13. Wiata przystankowa przy ul.Przemysłowej oznaczona <b>nr 17</b> , na dz. nr 2085/3	skala 1:500
Rys. Z-14. Wiata przystankowa przy ul.Przemysłowej oznaczona <b>nr 18</b> , na dz. nr 2085/3	skala 1:500
Rys. Z-15. Wiata przystankowa przy ul.Przemysłowej oznaczona <b>nr 19</b> , na dz. nr 2085/3, 2085/1	skala 1:500
Rys. Z-16. Wiata przystankowa przy ul. Armii Krajowej oznaczona <b>nr 23</b> , na dz. nr 480/25, 436	skala 1:500
Rys. Z-17. Wiaty przystankowe przy ul. Suwalskiej oznaczone <b>nr 30a i 30b</b> , na dz. nr 2063/2, 97/30, 670/1	skala 1:500
Rys. Z-18. Wiata przystankowa przy ul. Suwalskiej oznaczona <b>nr 31</b> , na dz. nr 2063/1, 1691/2	skala 1:500
Rys. Z-19. Wiata przystankowa przy ul. Suwalskiej oznaczona <b>nr 32</b> , na dz. nr 1309/5	skala 1:500
Rys. Z-20. Wiata przystankowa przy ul. Suwalskiej oznaczona <b>nr 34</b> , na dz. nr 1309/5, 1332/5	skala 1:500
Rys. Z-21. Wiata przystankowa przy ul. Dąbrowskiego oznaczona <b>nr 35</b> , na dz. nr 337	skala 1:500
Rys. Z-22. Wiata przystankowa przy ul. Armii Krajowej oznaczona <b>nr 36</b> , na dz. nr 395/19, 395/21, 436	skala 1:500
Rys. Z-23. Wiata przystankowa przy ul. Armii Krajowej oznaczona <b>nr 37</b> , na dz. nr 436	skala 1:500
Rys. Z-24. Wiata przystankowa przy ul. Sikorskiego oznaczona <b>nr 41</b> , na dz. nr 186, 211	skala 1:500
Rys. Z-25. Wiata przystankowa przy ul. Sikorskiego oznaczona <b>nr 42</b> , na dz. nr 1262	skala 1:500
Rys. Z-26. Wiata przystankowa przy ul. Dobrzańskiego oznaczona <b>nr 43</b> , na dz. nr 1250/8, 2838/1, 1250/4	skala 1:500

### **III. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA**

### **IV. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

### **V. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA**

## **I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE**

## **II. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

# **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **A.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1. Wypis z rejestru gruntów.
2. Mapy do celów projektowych w skali 1:500.
3. Rozpoznanie wykonane przez zespół projektowy podczas wizyty lokalnej.
4. Dokumentacja archiwalna udostępniona przez Inwestora

## **A.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA - ANALIZA PRZESTRZENI ZASTANEJ**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa (wymiana) istniejących wiat przystankowych komunikacji miejskiej linii nr 3 i 5 w Ełku przy ulicach: Bora Komorowskiego, Dobrzańskiego, Sikorskiego, Wojska Polskiego, Kilińskiego, Przemysłowej, Armii Krajowej, Suwalskiej, Dąbrowskiego, Podmiejskiej. Celem jest unowocześnienie i ujednolicenie pod względem architektonicznym i krajobrazowym wiat przystankowych oraz wymiana wiat starych i wyeksploatowanych na nowe.

Na poszczególnych terenach lokalizacji wiat przystankowych, pod ziemią znajdują się sieci infrastruktury technicznej takie jak: wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, elektryczna, telekomunikacyjna, ciepła, elektryczna, zgodnie z uzyskaną kopią mapy zasadniczej do celów projektowych. Prace należy wykonywać z należytą ostrożnością, aby nie dopuścić do uszkodzenia istniejących linii sieci.

## **A.3. INFORMACJE OGÓLNE O INWESTYCJI.**

Zaprojektowano nowe wiaty przystankowe wg poniższego wykazu:

1. Wiata przystankowa przy **ul. Przemysłowej** oznaczona **nr 1** – na trasie linii nr 3, wiata zwykła 4 – przęsłowa, koszt na śmieci – wg rys. Z-1
2. Wiata przystankowa przy **ul. Podmiejskiej** oznaczona **nr 2** – na trasie linii nr 3, wiata zwykła 4 - przęsłowa, koszt na śmieci – wg rys. Z-2
3. Wiata przystankowa przy **ul. Podmiejskiej** oznaczona **nr 3** – na trasie linii nr 3, wiata zwykła 4 – przęsłowa, koszt na śmieci, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty 6,5m<sup>2</sup> - nawierzchnia utwardzona z kostki betonowej – wg rys. Z-3
4. Wiata przystankowa **Konieczki Pętla przy ul. Bora Komorowskiego** oznaczona **nr 4** – wiata zwykła 4 – przęsłowa, koszt na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa – przy projektowanej pętli autobusowej wg odrębnego opracowania- wg rys. Z-4
5. Wiata przystankowa przy **ul. Dobrzańskiego** oznaczona **nr 5** - wiata zwykła 3 – przęsłowa, koszt na śmieci – wg rys. Z-5
6. Wiata przystankowa przy **ul. Sikorskiego** oznaczona **nr 6** – wiata zwykła 4 – przęsłowa, koszt na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa – - wg rys. Z-6
7. Wiata przystankowa przy **ul. Sikorskiego** oznaczona **nr 7** - wiata zwykła 4 – przęsłowa, koszt na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 7,2m<sup>2</sup> - wg rys. Z-7
8. Wiata przystankowa przy ul. Sikorskiego oznaczona nr 8 – wg odrębnego opracowania
9. Wiata przystankowa przy ul. Wojska Polskiego oznaczona nr 9 – wg odrębnego opracowania

10. Wiata przystankowa przy ul. Wojska Polskiego oznaczona nr 10 – wg odrębnego opracowania
11. Wiata przystankowa przy ul. Wojska Polskiego oznaczona nr 11 – wg odrębnego opracowania
12. Wiata przystankowa przy ul. Wojska Polskiego oznaczona nr 11a – wg odrębnego opracowania
13. Wiata przystankowa przy **ul. Wojska Polskiego** oznaczona **nr 12** - wiata zwykła 4 – przeszłowa z infokioskiem, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa – poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 7,2m<sup>2</sup> - wg rys. Z-8
14. Wiata przystankowa przy **ul. Kilińskiego** oznaczona **nr 13** - wiata zwykła 3 – przeszłowa, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa – - wg rys. Z-9
15. Wiata przystankowa przy **ul. Kilińskiego** oznaczona **nr 14** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa - wg rys. Z-10
16. Wiata przystankowa przy **ul. Przemysłowej** oznaczona **nr 15** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 17,4m<sup>2</sup> – wg rys. Z-11
17. Wiata przystankowa przy **ul. Przemysłowej** oznaczona **nr 16** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 12,5m<sup>2</sup> – wg rys. Z-12
18. Wiata przystankowa przy **ul. Przemysłowej** oznaczona **nr 17** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 15m<sup>2</sup> – wg rys. Z-13
19. Wiata przystankowa przy **ul. Przemysłowej** oznaczona **nr 18** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 12,1m<sup>2</sup> – wg rys. Z-14
20. Wiata przystankowa przy **ul. Przemysłowej** oznaczona **nr 19** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci – wg rys. Z-15
21. Wiata przystankowa przy **ul. Kilińskiego** oznaczona **nr 20** - wiata zwykła 4 – przeszłowa z infokioskiem, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa - wg rys. Z-9
22. Wiata przystankowa przy **ul. Wojska Polskiego** oznaczona **nr 21** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 5m<sup>2</sup> - wg rys. Z-8
23. Wiata przystankowa przy ul. Wojska Polskiego oznaczona nr 22 – wg odrębnego opracowania
24. Wiata przystankowa przy **ul. Armii Krajowej** oznaczona **nr 23** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa, - wg rys. Z-16
25. Wiata przystankowa przy **ul. Suwalskiej** (pętla) oznaczone **nr 30a** - wiata duża podwójna 6 – przeszłowa, kosz na śmieci, – wg rys. Z-17
26. Wiata przystankowa przy **ul. Suwalskiej** oznaczona **nr 30b** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci – wg rys. Z-17
27. Wiata przystankowa przy **ul. Suwalskiej** oznaczona **nr 31** - wiata zwykła 4 – przeszłowa, kosz na śmieci, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 8m<sup>2</sup> – wg rys. Z-18

28. Wiata przystankowa przy **ul. Suwalskiej** oznaczona **nr 32** - wiata zwykła 4 – przęsłowa, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa, - wg rys. Z-19

29. Wiata przystankowa przy **ul. Suwalskiej** oznaczona **nr 34** - wiata zwykła 4 – przęsłowa, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa - wg rys. Z-20

30. Wiata przystankowa przy **ul. Dąbrowskiego** (PKP) oznaczona **nr 35** – wiata duża podwójna 7 – przęsłowa z infokioskiem, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa - wg rys. Z-21

31. Wiata przystankowa przy **ul. Armii Krajowej** (pocztą) oznaczona **nr 36** - wiata duża podwójna 7 – przęsłowa z infokioskiem, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa - wg rys. Z-22

32. Wiata przystankowa przy **ul. Armii Krajowej** oznaczona **nr 37** - wiata zwykła 4 – przęsłowa, kosz na śmieci – wg rys. Z-23

33. Wiata przystankowa przy ul. Wojska Polskiego oznaczona nr 38 - wg odrębnego opracowania

34. Wiata przystankowa przy ul. Wojska Polskiego oznaczona nr 39 - wg odrębnego opracowania

35. Wiata przystankowa przy ul. Sikorskiego oznaczona nr 40 - wg odrębnego opracowania

36. Wiata przystankowa przy **ul. Sikorskiego** (stadion) oznaczona **nr 41** - wiata zwykła 4 – przęsłowa, kosz na śmieci, tablica informacyjna multimedialna, projektowane przyłącze kanalizacji teletechnicznej, projektowane energetyczne przyłącze kablowe, wiata ze zintegrowanym systemem bezpieczeństwa - wg rys. Z-24

37. Wiata przystankowa przy **ul. Sikorskiego** oznaczona nr **42** - wiata zwykła 4 – przęsłowa, kosz na śmieci, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 8m<sup>2</sup> – wg rys. Z-25

38. Wiata przystankowa przy **ul. Dobrzańskiego** oznaczona **nr 43** - wiata zwykła 4 – przęsłowa, kosz na śmieci, poszerzenie chodnika w miejscu lokalizacji wiaty – 20,3m<sup>2</sup> – wg rys. Z-26

39. Wiata przystankowa przy ul. Bora Komorowskiego oznaczona nr 45 - wg odrębnego opracowania

#### **A.4. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.**

Zaprojektowano wiaty przystankowe w konstrukcji stalowej posadowione na płytach żelbetowych na głębokości 40cm poniżej poziomu terenu. Ściany wypełnione taflami szkła lub gablotami reklamowymi, dach przykryty płytami z poliwęglanu. Wiaty wyposażono w ścianki boczne chroniące przed wiatrem i deszczem oraz w siedziska i uchwyty ułatwiające wstawanie z siedzisk. Lokalizacje wiat według rysunków od Z-1 do Z-27.

##### Zaprojektowano 4 wielkości wiat:

- wiata zwykła – 4 przęsłowa o wymiarach: dł.: 5,70m, szer. ścianki bocznej: 1,05m, szer. dachu: 1,75m, wysokość: 2,70m
- wiata zwykła – 3 przęsłowa o wymiarach: dł.: 4,30m, szer. ścianki bocznej: 1,05m, szer. dachu: 1,75m, wysokość: 2,70m
- wiata duża podwójna – 7 przęsłowa o wymiarach: dł.: 9,90m, szer. ścianki bocznej: 1,05m, szer. dachu: 1,75m, wysokość: 2,70m
- wiata duża podwójna – 6 przęsłowa o wymiarach: dł.: 8,50m, szer. ścianki bocznej: 1,05m,

szer. dachu: 1,75m, wysokość: 2,70m

We wskazanych przez Inwestora lokalizacjach zaprojektowano tablice informacyjne multimedialne oraz infokioski i co za tym idzie przyłącza: energetyczne kablowe i kanalizacji teletechnicznej.

Zapewnienie obsługi osób niepełnosprawnych:

Projektowane wiaty nie posiadają barier architektonicznych i będą dostępne dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich.

#### A.5. ELEMENTY PROJEKTOWANE

a) wiaty przystankowe:

- w konstrukcji stalowej – wg projektu architektury i konstrukcji



rys.1. wiata zwykła – 4 przeszłowa



rys.2. Wiata duża podwójna – 7 przeszłowa z infokioskiem



b) kosze na śmieci:

- nowoczesny, stalowy, ocynkowany, malowany proszkowo, z wyjmowanym pojemnikiem stalowym o pojemności około 60-70l, wysokość kosza około 100cm, szerokość około 40, długość około 50cm, kolor grafitowy, wyposażony w daszek, obudowa beton malowany na kolor grafitowy, drzwiczki stal ocynkowana, lakierowana, kotwiony do systemowego fundamentu.



c) infokioski:

- infokiosk zewnętrzny, wieloekranowy, o wymiarach: wysokość 2m, szerokość 0,8m, głębokość 0,35m – wg projektu branży elektrycznej i architektury

d) tablice informacyjne:

- wg projektu branży elektrycznej

e) nawierzchnie utwardzone:

- na niektórych przystankach autobusowych (wiaty nr 3, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 30a, 31, 42a, 43) zaprojektowano poszerzenie chodników istniejących w miejscu ustawienia projektowanych wiat przystankowych, opaska o szer. 30 – 50cm za tylną ścianą wiaty oraz po 180cm po obu stronach wiaty, nawierzchnia z kostki betonowej w kolorze szarym gr. 6Cm, układana na podsypce piaskowo-cementowej gr. 5Cm, rodzaj kostki betonowej należy dopasować do rodzaju kostki istniejącej na danym chodniku.

f) przyłącza: – telekomunikacyjne i energetyczne kablowe – wg załączonych rysunków oraz projektu branży elektrycznej

#### **UWAGA!**

Wszystkie urządzenia oraz elementy małej architektury należy montować zgodnie z planem sytuacyjnym lub projektem zagospodarowania terenu w uzgodnieniu z właścicielem i zarządcą terenu.

Na wszystkie urządzenia wykonawca jest zobowiązany do wystawienia Deklaracji Zgodności z Polskimi Normami.

Dostarczone i zamontowane urządzenia powinny być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów, powinny być fabrycznie nowe i posiadać minimum 24 miesięczny okres gwarancji wydany przez producenta.

Urządzenia należy zamontować i użytkować zgodnie z kartą techniczną urządzenia oraz instrukcją montażu wydaną przez producenta.

#### **A.6. WYBURZENIA, ROZBIÓRKI I DEMONTAŻE.**

Istniejące wiaty należy zdemontować wraz z posadowieniem. Nawierzchnię wraz z podbudową w miejscu lokalizacji nowych wiat należy rozebrać, a po montażu nowych wiat, ułożyć ponownie. W miejscu wykonania nowych nawierzchni należy zdjąć wierzchnią warstwę humusu oraz ziemi i przewieźć we wskazane przez Inwestora miejsce.

Istniejące kosze na śmieci należy zdemontować i wywieźć we wskazane przez Inwestora miejsce

#### **A.7. OGÓLNE WYMAGANIA I UWAGI DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ:**

- Urządzenie montować zgodnie z planem sytuacyjnym lub projektem zagospodarowania terenu w uzgodnieniu z właścicielem i zarządcą terenu.

- Montaż urządzenia powinien być poprzedzony wymaganym postępowaniem administracyjnym zgodnym z przepisami Prawa Budowlanego.

- Urządzenie powinno spełniać wymagania zawarte w Polskich Normach w zakresie poprawności konstrukcji, poprawności montażu oraz bezpieczeństwa użytkowania określonymi w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów.

- Urządzenie powinno być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów.

- Urządzenie powinno być fabrycznie nowe i posiadać minimum 24 miesięczny okres gwarancji wydany przez producenta.
- W przypadku urządzeń wykonawca jest zobowiązany do wystawienia Deklaracji Zgodności z Polskimi Normami.
- Montaż urządzenia należy dokonać na terenie równym i płaskim, a w trakcie montażu obszar prac należy zabezpieczyć przed wstępem osób nieuprawnionych.
- W przypadku montażu urządzenia w sąsiedztwie podziemnej infrastruktury technicznej, montażu urządzenia należy dokonać z zachowaniem wymaganych odległości od podziemnej infrastruktury technicznej, w uzgodnieniu z właściwym gestorem sieci lub jej właścicielem.
- Urządzenie należy zamontować zgodnie z kartą techniczną urządzenia oraz instrukcją montażu wydaną przez producenta.
  - Lokalizacja urządzenia nie może powodować blokowania dróg dojazdowych służb ratowniczych oraz dróg pożarowych.

#### **A.8. BHP**

Wszystkie wyroby budowlane oraz urządzenia muszą posiadać aktualne dopuszczenia i certyfikaty oraz być zgodne z Polskimi Normami

#### **A.9. INSTALACJE**

Na poszczególnych terenach lokalizacji wiat przystankowych, pod ziemią znajdują się sieci infrastruktury technicznej takie jak: wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, elektryczna, telekomunikacyjna, ciepła, elektryczna, zgodnie z uzyskaną kopią mapy zasadniczej do celów projektowych. Prace należy wykonywać z należytą ostrożnością, aby nie dopuścić do uszkodzenia istniejących linii sieci.

Zaprojektowano nowe przyłącza: energetyczne kablowe oraz kanalizacji telekomunikacyjnej.

#### **A.10. OCHRONA ŚRODOWISKA**

Projektowana inwestycja i zastosowane rozwiązania funkcjonalne i materiałowe nie będą powodować ujemnego wpływu na środowisko zewnętrzne. Projektowane elementy nie naruszają równowagi środowiska naturalnego, a projektowane rozwiązania są proekologiczne i nie będą stanowić dla niego zagrożenia. Prace należy prowadzić z niezwykłą ostrożnością.

Opracował:

mgr inż. arch. Kamila Kulik-Rubin

Sprawdził:

mgr inż. arch. Tomasz Rubin

### **III. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA**

# III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

## 1. OPIS TECHNICZNY

- A. PODSTAWA OPRACOWANIA.
- B. PRZEDMIOT OPRACOWANIA – ANALIZA PRZESTRZENI ZASTANEJ.
- C. ZAKRES OPRACOWANIA DANEJ FAZY PROJEKTU.
- D. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.
- E. WYBURZENIA, ROZBIÓRKI I DEMONTAŻE.
- F. ELEMENTY PROJEKTOWANE.
- G. BHP I SANEPID
- H. INSTALACJE
- I. OCHRONA ŚRODOWISKA
- J. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.
- K. UWAGI OGÓLNE DO PROJEKTU

## 2. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO

Rys. A-1	Wiata zwykła 4 - przeszłowa	skala 1:50
Rys. A-2	Wiata zwykła 3 - przeszłowa	skala 1:50
Rys. A-3	Wiata duża podwójna 7 - przeszłowa	skala 1:50
Rys. A-4	Wiata duża podwójna 6 - przeszłowa	skala 1:50

## **1. OPIS TECHNICZNY.**

### **A. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1. Wypis z rejestru gruntów.
2. Mapy do celów projektowych w skali 1:500.
3. Rozpoznanie wykonane przez zespół projektowy podczas wizyty lokalnej.
4. Dokumentacja archiwalna udostępniona przez Inwestora
5. Obowiązujące przepisy prawa

### **B. PRZEDMIOT OPRACOWANIA - ANALIZA PRZESTRZENI ZASTANEJ**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa (wymiana) istniejących wiat przystankowych komunikacji miejskiej linii nr 3 i 5 w Elku przy ulicach: Bora Komorowskiego, Dobrzańskiego, Sikorskiego, Wojska Polskiego, Kilińskiego, Przemysłowej, Armii Krajowej, Suwalskiej, Dąbrowskiego, Podmiejskiej. Celem jest unowocześnienie i ujednolicenie pod względem architektonicznym i krajobrazowym wiat przystankowych oraz wymiana wiat starych i wyeksploatowanych na nowe.

Na poszczególnych terenach lokalizacji wiat przystankowych, pod ziemią znajdują się sieci infrastruktury technicznej takie jak: wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, elektryczna, telekomunikacyjna, ciepła, elektryczna, zgodnie z uzyskaną kopią mapy zasadniczej do celów projektowych. Prace należy wykonywać z należytą ostrożnością, aby nie dopuścić do uszkodzenia istniejących linii sieci.

### **C. ZAKRES OPRACOWANIA DANEJ FAZY PROJEKTU**

Niniejsze opracowanie dotyczy projektu architektoniczno-budowlanego wiat przystankowych.

W ramach dokumentacji architektonicznej, opracowanie obejmuje swym zakresem:

1. rzuty
2. charakterystyczne przekroje
3. elewacje wraz z wytycznymi dotyczącymi kolorystyki

### **D. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.**

Zaprojektowano wiata przystankowe w konstrukcji stalowej posadowione na płytach żelbetowych na głębokości 40cm poniżej poziomu terenu. Ściany wypełnione taflami szkła lub gablotami reklamowymi, dach przykryty płytami z poliwęglanu. Wiata wyposażono w ścianki boczne chroniące przed wiatrem i deszczem oraz w siedziska i uchwyty ułatwiające wstawanie z siedzisk. Lokalizacje wiat według rysunków od Z-1 do Z-27.

Zaprojektowano 4 wielkości wiat:

- wiata zwykła – 4 przęsłowa o wymiarach: dł.: 5,70m, szer. ścianki bocznej: 1,05m, szer. dachu: 1,75m, wysokość: 2,70m
- wiata zwykła – 3 przęsłowa o wymiarach: dł.: 4,30m, szer. ścianki bocznej: 1,05m, szer. dachu: 1,75m, wysokość: 2,70m
- wiata duża podwójna – 7 przęsłowa o wymiarach: dł.: 9,90m, szer. ścianki bocznej: 1,05m, szer. dachu: 1,75m, wysokość: 2,70m
- wiata duża podwójna – 6 przęsłowa o wymiarach: dł.: 8,50m, szer. ścianki bocznej: 1,05m, szer. dachu: 1,75m, wysokość: 2,70m

We wskazanych przez Inwestora lokalizacjach zaprojektowano tablice informacyjne multimedialne oraz infokioski i co za tym idzie przyłącza: energetyczne kablowe i kanalizacji teletechnicznej.

Zapewnienie obsługi osób niepełnosprawnych:

Projektowane wiata nie posiadają barier architektonicznych i będą dostępne dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich.

## **E. WYBURZENIA, ROZBIÓRKI I DEMONTAŻE.**

Istniejące wiaty należy zdemontować wraz z posadowieniem. Nawierzchnię wraz z podbudową w miejscu lokalizacji nowych wiat należy rozebrać, a po montażu nowych wiat, ułożyć ponownie. W miejscu wykonania nowych nawierzchni należy zdjąć wierzchnią warstwę humusu oraz ziemi i przewieźć we wskazane przez Inwestora miejsce.

Istniejące kosze na śmieci należy zdemontować i wywieźć we wskazane przez Inwestora miejsce.

## **F. ELEMENTY PROJEKTOWANE**

### **F.1. Rozwiązania konstrukcyjno – budowlane**

#### F.1.1. Elementy posadowienia oraz fundamenty:

- Projektowane fundamenty należy wykonać jako monolityczne żelbetowe w postaci płyt fundamentowych – według projektu konstrukcyjnego.

#### F.1.2. Ściany zewnętrzne:

- Ściany zewnętrzne – szkielet stalowy – wg projektu konstrukcji, zabezpieczony antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie w kolorze, zabezpieczone przeciwpożarowo do NRO. Wypełnienie – szyby szklane laminowane lub gabloty zewnętrzne aluminiowe.

#### F.1.3. Dachy:

- Dach w konstrukcji stalowej – wg projektu konstrukcji, konstrukcja zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie w kolorze, zabezpieczone przeciwpożarowo do NRO , pokrycie z płyt z poliwęglanu litego z ochroną UV wykonane systemowo, grubość płyty min. 8mm, pasy przeciwsłoneczne w kolorze szarym

- Rynny odprowadzające wodę z połąci dachowych należy zastosować o przekroju kwadratowym 80x80mm, z blachy stalowej, gr.0,5 mm, powlekanej, w kolorze szarym.

- Rury spustowe należy zastosować o przekroju kwadratowym 50x50mm, z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,5 mm, w kolorze szarym.

### **F.2. Rozwiązania materiałowo - projektowe:**

#### F.2.1. Posadzki:

- Posadzki - projektuje się posadzki na gruncie z kostki betonowej gr. 6 cm układanej na podsypce piaskowo cementowej oraz na podbudowie z pospółki stabilizowanej mechanicznie, stosować obrzeża chodnikowe 8x25x100cm

#### F.2.2. Rozwiązania materiałowe i kolorystyczne elewacji:

Do projektu przyjęto następujące rozwiązania materiałowe i kolorystyczne:

- Konstrukcja wiaty – stalowe słupy i belki stropowe, zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowane farbą do metalu w kolorze szarym. Konstrukcja wiaty zabezpieczona farbą ognioodporną – nierozprzestrzeniającą ognia (NRO).

- Wypełnienie ścian wiaty – szyby laminowane 4/4/2 (gr. 8mm) lub gabloty reklamowe aluminiowe grubość 60mm, szerokość profili minimum 50mm, wyposażone w szyby laminowane, gabloty w kolorze zielonym

- Szyld – z nazwą przystanku autobusowego – wykonany z PCW lub w innym trwałym i odpornym na warunki atmosferyczne materiale, w kolorze zielonym

- Obróbki blacharskie w kolorze szarym

- Dach – stalową konstrukcję zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie w kolorze szarym, pokrycie dachu wykonane z bezbarwnego poliwęglanu litego z ochroną UV, grubość płyty min. 8mm, pasy przeciwsłoneczne w kolorze szarym.

- Uchwyty do wstawiania z ławki – rury fi 50, zabezpieczone antykorozyjnie i malowane na kolor zielony.

- Ławki – konstrukcja ławki zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie farbą do metalu w kolorze szarym, drewniane elementy siedziska (twarde drewno egzotyczne) – zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych i biologicznych specjalnym preparatem do drewna, lakierowane dwukrotnie w kolorze szarym.

- Rynny i rury spustowe w kolorze szarym.

#### F.2.3. Stolarka okienna zewnętrzna:

- gabloty reklamowe zewnętrzne – otwierane na bok, jednoskrzydłowe, aluminium anodowane, zamykane na zamek patentowy, w kolorze zielonym, szyby laminowane,

- szyby ścian wiaty – laminowane 4/4/2/

Montaż należy wykonać według wytycznych producenta.

#### F.2.4. Uchwyty:

należy wykonać z profili stalowych, pochwyt d=50mm, elementy stalowe, ocynkowane, pomalowane w kolorze zielonym, mocowane mechanicznie do konstrukcji i fundamentu (na ścianie w stanie wykończonym zamocować mufki maskujące np. stalowe w kolorze barierki, mocowane mechanicznie do profili barierki).

### **F.3. Izolacje.**

#### F.3.3. Izolacje przeciwwilgociowe:

- Izolacje poziome należy wykonać poprzez zagruntowanej powierzchni preparatem asfaltowym lub wodnymi dyspersjami asfaltowymi: grunt + 2 warstwy izolacji przeciwwilgociowej nanoszonej na zimno.

Uwaga! Izolacje przeciwwilgociowe fundamentów wykonać z należytą starannością.

### **G. BHP i SANEPID**

Nie dotyczy.

### **I. INSTALACJE**

- oświetlenie wiaty – profil LED ALU 9x4,5cm przystosowany do montażu na zewnątrz, osłonka wykonana z poliwęglanu, widok ciągłego i jednolitego pasma światła – montaż profilu aluminiowego w każdym przęśle, dla maksymalnie 4 taśm lub listew LED, montowany w systemowej obudowie, wandaloodporny.

- Infokiosk zewnętrzny – posadowienie uzgodnić z generalnym projektantem,

Dane techniczne:

- wymiary: wysokość 2m, szerokość 80cm, głębokość 35cm
- obudowa ze stali nierdzewnej, system termowentylacji
- szyba zabezpieczająca nakładkę dotykową
- dwustronny
- Wyposażenie standardowe: • Jednostka centralna, Procesor: min. 2 rdzeniowy, dwuwątkowy, częstotliwość taktowania 3,2 GHz, Pamięć: 4 GB Dysk: 500 GB System Operacyjny, Wi-Fi • Monitor 47" Format: 16:9 Rozdzielczość: 1920x1080 Jasność: 2 000 cd/m<sup>2</sup> (w przypadku infokiosku dwustronnego drugi ekran o jasności 700 cd/m<sup>2</sup>) • Technologia dotyku – PCT • klimatyzator • moduł administracyjno-zarządzający
- kolor ciemny szary RAL

### **J. OCHRONA ŚRODOWISKA**

Przy projektowaniu przedmiotowego obiektu brano pod uwagę następujące aspekty:

- zastosowanie odpowiednich materiałów wygłuszających - ochrona przed hałasem,
- przewiduje się zastosowanie urządzeń energooszczędnych,
- nie przewiduje się zagrożeń dla fauny i flory,

Projektowana inwestycja i zastosowane rozwiązania funkcjonalne i materiałowe nie będą powodować ujemnego wpływu na środowisko zewnętrzne.

Projektowana inwestycja nie narusza równowagi środowiska naturalnego, a projektowane rozwiązania są proekologiczne i nie będą stanowić dla niego zagrożenia;

### **K. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.**

Projektowane wiaty przystankowe zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### **L. UWAGI OGÓLNE DO PROJEKTU.**

- 1) Projekt należy zrealizować zgodnie ze sztuką budowlaną. W przypadku rozbieżności wymiarowych i technologicznych z projektami branżowymi skonsultować się z Generalnym Projektantem (GP). Po aktualizacji projektu rysunki z wcześniejszym indeksem tracą ważność (dotyczy rysunków zaktualizowanych).
- 2) Hydroizolacje wykonać ze szczególną starannością, pod nadzorem, zgodnie z wytycznymi technologicznymi, dostarczonymi przez producenta.

3) Montaż infokiosku uzgodnić z generalnym projektantem

4) Obróbki blacharskie wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną - blacha stalowa powlekana.

Wszelkie prawa autorskie dotyczące tego projektu są własnością w/w zespołu autorskiego.

Opracował:

mgr inż. arch. Kamila Kulik-Rubin

Sprawdził:

mgr inż. arch. Tomasz Rubin



## **IV. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

## **V. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA**

## ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI

1. Przyłącza energetyczne YKXS 5x10mm<sup>2</sup> .....
2. Przyłącza energetyczne YKXS 3x4mm<sup>2</sup> .....
3. Rury osłonowe typu DVRø50mm .....
4. Rury osłonowe typu SRSø110mm – przewierty sterowane .....
5. Rury osłonowe typu APSø110mm .....
6. Rury osłonowe typu APSø160mm .....
7. Rury osłonowe typu SRSø110mm z pilotem .....
8. Rury osłonowe typu SRSø160mm z pilotem .....
9. Uziemienia pionowe do 6m .....
10. Tablice informacyjne .....
11. Infokioski .....
12. Szafy zasilające SK200A wraz z wyposażeniem .....
13. Zabezpieczenia w słupach oświetleniowych .....
14. Zabezpieczenia w istn. szafach zasilających .....
15. Zabezpieczenia w szafkach SO .....
16. Mufy kablowe .....

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- uzgodnienia,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

## 2. Zakres opracowania

6. budowa energetycznych przyłączy kablowych nN do zasilania przystanków,
7. montaż szaf zasilających typu SK200A wraz z aparaturą łączeniową i zabezpieczającą,
8. montaż tablic informacyjnych,
9. montaż infokiosków,
10. montaż muf kablowych,
11. podłączenie i montaż zabezpieczeń w istn. punktach zasilających,
12. montaż uziemień szaf zasilających.

## 3. Wskazówki montażowe

### Energetyczne przyłącza kablowe nN do zasilania przystanków

Projektowane energetyczne przyłącza kablowe nN do zasilania przystanków wykonać wg projektów zagospodarowania terenu.

Do zasilania szaf zastosować kable energetyczne typu YKXS 5x10mm<sup>2</sup> w całości ułożone w rurach osłonowych DVR fi 50mm. Żyły L2 i L3 kabli wykonać jako rezerwowe, a końce zabezpieczyć przed dotykiem bezpośrednim. Do zasilania tablic informacyjnych i infokiosków zastosować kable energetyczne typu YKXS 3x4mm<sup>2</sup> w całości ułożone w rurach osłonowych DVR fi 50mm. Przejścia poprzeczne pod drogami wykonać jako przepusty kablowe SRS fi 110mm metodą przewiertu sterowanego. Na istniejących kablach energetycznych nN pod projektowanymi przystankami zamontować rury osłonowe APS fi 110mm, na kablach SN 15kV rury typu APS fi 160mm. Dodatkowo pod przystankami ułożyć rezerwowo rurę osłonową SRS fi 110mm z pilotem przy kablach nN i SRS fi 160mm z pilotem przy kablach SN. Kable energetyczne i rury osłonowe układać w wykopie na głębokości 0,7m. Dla kabli istniejących i projektowanych ułożyć folię o szerokości min. 0,2m i grubości 0,5 mm koloru niebieskiego dla kabli nN i czerwonego dla kabli SN.

Należy wykonać uziemienia projektowanych szaf zasilających. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω. Wykopy zasypać do poziomu gruntu. Przyłącza energetyczne wykonać zgodnie z projektami zagospodarowania terenu, schematami zasilania oraz normą PN-76 E-05125.

### Projektowane punkty zasilające

Projektowane punkty zasilające opisano na rysunkach projektu zagospodarowania terenu. Punktami przyłączenia przystanków do zasilania elektrycznego są:

1. Istn. słup oświetleniowy - żyłę L1 kabla YKXS 5x10mm<sup>2</sup> zab. wkładką bezpiecznikową D01/gG25A, L2 i L3 zabezpieczyć przed dotykiem bezpośrednim.
2. Projektowany wg oddzielnego opracowania słup oświetleniowy - żyłę L1 kabla YKXS 5x10mm<sup>2</sup> zab. wkładką bezpiecznikową D01/gG25A, L2 i L3 zabezpieczyć przed dotykiem bezpośrednim.
3. Istn. szafka oświetleniowa SO - żyłę L1 kabla YKXS 5x10mm<sup>2</sup> zab. rozłącznikiem R301/D02/gG25A, L2 i L3 zabezpieczyć przed dotykiem bezpośrednim.
4. Istn. szafa teletechniczna - żyłę L1 kabla YKXS 5x10mm<sup>2</sup> zab. rozłącznikiem R301/D02/gG25A, L2 i L3 zabezpieczyć przed dotykiem bezpośrednim.
5. Projektowane przyłącze - "projektowana część elektryczna - wg projektu pn. W1; Rozbudowa ul. Wojska Polskiego w Ełku na odcinku od skrzyżowania z ul. Sikorskiego, Kajki i 11-go Listopada do skrzyżowania z ul. Kościuszki, z listopada 2016r." - przyłącze wprowadzić bezpośrednio do szafy SK200A lub podłączyć się do przyłącza poprzez mufy kablowe.

#### Szafy zasilające

Projektowane szafy zasilające do zasilania przystanków wykonać jako wolnostojące obudowy metalowe o wymiarach min. (450 x 800 x 270)mm (szer x wys x gł) na podstawie betonowej. W szafie zamontować aparaty i urządzenia elektryczne wg schematu zasilania na szynie DIN w jednym rzędzie. W szafie zachować rezerwę miejsca dla urządzeń teletechniki montowanych wg oddzielnego opracowania. Szafę przystosować do zamknięcia na klucz z typową wkładką w uzgodnieniu z Inwestorem. Wykonać uziemienie przy szafie SK200A z zaciskiem kontrolno – pomiarowym. Uziemienie podłączyć do listwy PE. Do listwy PE podłączyć przewody PE obwodów odbiorczych oraz metalowe elementy szafy.

#### Projektowane tablice informacyjne

Przy przystankach należy zamontować tablice informacyjne wg projektów zagospodarowania terenu o parametrach i wymaganiach opisanych w projekcie budowlanym. Tablice informacyjne zasilic z projektowanych szaf typu SK200A. **Tablice informacyjne muszą być zainstalowane na słupie ocynkowanym w kształcie i kolorze jak konstrukcja przystanku.**

#### Projektowane infokioski

Przy przystankach należy zamontować infokioski o parametrach i wymaganiach opisanych w oddzielnej części projektu. Infokioski zasilic z projektowanych szaf typu SK200A.

### **4.Ochrona przeciwporażeniowa**

Samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie przy zastosowaniu wkładki bezpiecznikowej typu gG25A. Układ pracy przyłączy zasilających TN-S. W sieci energetycznej układ pracy TN-C z czasem wyłączenia  $t < 5s$ .

## 5.Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę instalacji elektrycznych przed skutkami przepięć w sieci elektroenergetycznej nN oraz przeskoków wtórnych od wyładowań atmosferycznych wykonać w projektowanych szafach SK200A, montując ograniczniki przepięć klasy B+C. Instalacja przeciwprzepięciowa powinna spełniać wymagania polskiej normy PN-HD 60364-5-534 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami”.

## 6.Uwagi

Całość robót wykonać zgodnie z normami PN-76 E-05125 i PBUE.

Po wykonaniu przyłączy kablowych należy dokonać prób skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym, badania izolacji kabli energetycznych oraz pomiarów rezystancji uziemień szaf. W czasie i po wykonaniu prac zgłaszać roboty zanikające do odbiorów częściowych i inwentaryzacji geodezyjnej. Całość robót wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej. Rury osłonowe montowane pod przystankami należy zgłosić do odbioru przed zasypaniem do PGE Dystrybucja S.A. Odbiorowi podlegają rury montowane na istniejących kablach nN i SN oraz rezerwowe rury dla kabli nN i SN.

## 7.Obliczenia techniczne

### Założenia podstawowe

- moc szczytowa projektowanego przystanku:

$P_s = 0,67\text{kW}$  – infokiosk wraz z ogrzewaniem,

$P_s = 0,8\text{kW}$  – tablica informacyjna wraz z ogrzewaniem,

- współczynnik jednoczesności pracy urządzeń  $k=1$

-  $\cos \varphi = 0,93$

-  $U_n = 230\text{V}$

### Dobór kabla zasilającego

$$P_s = 1,47\text{kW}$$

$$U_n = 230\text{V}$$

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$I_b = \frac{P_s}{U_n \times \cos \varphi} = \frac{1,47 \times 10^3}{230 \times 0,93} 6,8\text{A}$$

Jako zabezpieczenie dobrano wkładki bezpiecznikowe gG25A .

Dobór kabla zasilającego:

$I_b = 25[A]$  (gG)  $\cdot 1,6 = 40[A]$  - tab. kat. ETI) + (tab. kat. TELE-FONIKA KABLE S.A.) - kabel YKXS  $5 \times 10 \text{ mm}^2$  o  $I_{dd} = 86[A]$ .

Do zasilania przystanków dobieram kabel YKXS  $5 \times 10 \text{ mm}^2$  0,6/1kV o  $I_{dd} = 86[A]$  (tab. kat. TELE-FONIKA KABLE S.A.) - zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem.

Do zasilania tablic informacyjnych i infokiosków dobieram kabel YKXS  $3 \times 4 \text{ mm}^2$  o  $I_{dd} = 52A$  (tab. kat. TELE-FONIKA KABLE S.A.) - zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem.

# **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony** **zdrowia**

## **1.Zakres robót budowlanych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

- wykonanie energetycznych przyłączy kablowych nN,
- montaż i wyposażenie szaf zasilających,
- montaż tablic informacyjnych,
- montaż infokiosków,
- montaż muf kablowych,
- podłączenie i montaż zabezpieczeń w istn. punktach zasilających,
- montaż uziemień szaf zasilających.

## **2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- drogi z wjazdami na posesję,
- energetyczne linie kablowe nN i SN,
- energetyczna linia kablowa oświetlenia ulicznego,
- sieć wodociągowa, kanalizacyjna,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć gazowa.

## **3.Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- energetyczne linie kablowe nN i SN,
- istniejące oświetlenie uliczne,
- sieć gazowa,
- droga z wjazdami na posesję.

## **4.Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

- zagrożenie stłuczeniem, skaleczeniem lub poparzeniem,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- zagrożenie upadku pracownika lub osoby postronnej do wykopu,
- zagrożenie urazu ciała podczas eksploatacji maszyn, urządzeń i elektronarzędzi budowlanych,



- zagrożenie wypadkiem drogowym,
- zagrożenie przygnieceniem,
- zagrożenie wybuchem.

**5.Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- rozmowa wstępna z pracownikami, zapoznanie z zakresem robót,
- wskazanie miejsc występowania zagrożeń,
- pokaz i objaśnienie całego procesu planowanej pracy,
- próbne wykonanie pracy przez pracowników przy nadzorze i koordynacji sposobu wykonania pracy przez prowadzącego instruktaż,
- samodzielne wykonanie pracy przez pracowników i jej ocena przez prowadzącego instruktaż,
- instruktaż powinien obejmować wszystkie rodzaje prac, które będą wykonywane przez pracownika na danym stanowisku pracy.

**Zatrudnieni do wykonania robót pracownicy powinni:**

- α) posiadać aktualne badania lekarskie,
- β) posiadać odpowiednie zaświadczenie kwalifikacyjne w zależności od rodzaju wykonanych robót,
- χ) posiadać potwierdzenie szkolenia okresowego BHP.

**6.Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- a) prace na istniejących elementach czynnych linii nN wykonywać po dopuszczeniu do pracy przez pracowników właściciela urządzeń elektroenergetycznych,
- b) pracownicy powinni mieć uprawnienia eksploatacyjne przy pracach na urządzeniach energetycznych odpowiednie dla napięcia 0,4/15 kV (w przypadku technologii PPN - uprawnienia do prac w tej technologii),
- c) pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną i roboczą, sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości i narzędzia oraz powinni sprawdzić ich stan techniczny przed jego użyciem,
- d) pracownicy powinni znać i posiadać środki techniczne i organizacyjne do sprawniej komunikacji i ewakuacji na wypadek awarii, pożaru itp. (rola kierownika budowy przy udzielaniu instruktażu stanowiskowego),
- e) pracownicy obsługujący sprzęt mechaniczny do prac na wysokości powinni mieć uprawnienia do obsługi urządzeń transportu bliskiego w kategorii podestów ruchomych (w przypadku technologii PPN - przystosowany oraz dopuszczony do tych prac wraz z aktualnymi badaniami technicznymi,

- f) używane pojazdy i sprzęt budowlany powinny być sprawne i posiadać aktualne przeglądy techniczne, a te, które tego wymagają przeglądy dozoru technicznego,
- g)** prace prowadzone na placu budowy, wygrodzić i oznakować taśmą ostrzegawczą przed osobami postronnymi przebywającymi w obrębie budowy.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 Prawa Budowlanego Dz. U. z dnia 8 marca 2016 r. poz. 290, tekst jednolity, oświadczam, że projekt budowlany energetycznych przyłączy kablowych do zasilania przystanków, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: inż. Sławomir Romanowski

**Upr. bud. Nr PDL/0104/PWOE/06**

**Jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze ewidencyjnym: WAM/IE/0049/07**



**Wymagania dotyczące rozwiązań teletransmisyjnych  
teletechnicznych i systemu dynamicznej informacji pasażerskiej na przystankach  
autobusowych w Ełku w ramach projektu:**

**"Przebudowa (wymiana) istniejących wiat przystankowych komunikacji miejskiej  
linii nr 3 i 5 w Ełku"**

**Niniejszy dokument opisuje wymagania jakie muszą spełnić tablice dynamicznej  
informacji pasażerskiej które mają być zamontowane razem z wiatami na  
przystankach autobusowych w Ełku, wraz z niezbędną infrastrukturą  
zabezpieczającą i towarzyszącą.**

**Lokalizacja inwestycji: miasto Ełk**

**Data wykonania: marzec 2017r.**

**Inwestor: Miasto Ełk ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk.**

Przystanki autobusowe opisane w tym dokumencie oprócz wiaty przystankowej muszą też być wyposażone w system Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (DIP) jako integralna część wiaty przystankowej.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej składa się z wiaty przystankowej oraz z tablicy przystankowej (lub na wybranych przystankach z 2 tablic) wyświetlających informacje dla pasażerów dotyczących rozkładu jazdy, opóźnień, przyspieszeń, zmiany rozkładu, odwołania kursu i wszelkiej maści innych informacji istotnych dla pasażerów. DIP jest integralną częścią wiaty przystankowej składa się z części przystankowej i części służącej sterowaniem i zabezpieczeniem DIP.

Tablice przystankowe (typu 1 i typu 2) są integralną częścią przystanku i nie mogą funkcjonować bez wiaty przystankowej.

Tablice przystankowe muszą umożliwiać wyświetlanie minimum :

Aktualny czas i data

Numer linii (minimum 5)

Przystanek docelowy linii (kierunek)

Czas oczekiwania (przyjazdu, odjazdu)

Generowany przez operatora dowolny komentarz dotyczący trasy lub linii

Okazjonalne symbole graficzne i inne aktualne informacje, np. objazdach, tymczasowych połączeniach, planowanych zmianach w schematach komunikacji, itp.

Informacje dodatkowe w postaci informacyjnego paska przesuwanego  
informacje w postaci grafik i filmów,

Możliwość prezentacji informacji pasażerskiej innych przewoźników

#### **Wymagania ogólne:**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach kontraktu powinny być materiałami fabrycznie nowymi, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę na własny koszt wywiezione z placu budowy.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

Urządzenia : Wymagania ogólne dla dostarczanego sprzętu i oprogramowania (dotyczy wszystkich systemów opisanych w tym dokumencie).

Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży. Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dłużej, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz by nie były używane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania urządzenia, przy czym jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem).

Musi posiadać stosowny pakiet usług gwarancyjnych świadczonych przez producenta sprzętu (lub autoryzowany serwis) kierowanych do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej świadczony w języku Polskim.

Całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją.

Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu.

W wypadku powzięcia wątpliwości co do zgodności oferowanych produktów z umową, w szczególności w zakresie legalności oprogramowania, Zamawiający jest uprawniony do zwrócenia się do producenta oferowanych produktów o potwierdzenie ich zgodności z umową (w tym także do przekazania producentowi niezbędnych danych umożliwiających weryfikację),

Zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej, tj. dostępnym na etapie realizacji projektu, włącznie z momentem zakończenia wdrożenia urządzeń.

Zamawiający dopuszcza realizację poszczególnych grup funkcjonalnych przez zespoły urządzeń pod następującymi warunkami:

- połączenie urządzeń będzie zrealizowane w sposób nie ograniczający wydajności (sumaryczna przepustowość połączeń pomiędzy dowolnymi urządzeniami wchodzącymi w skład zestawu, jak również wydajność poszczególnych urządzeń nie może być niższa niż wymagana wydajność urządzenia),

- łączna wielkość zestawu nie będzie przekraczać wymaganej wielkości urządzenia,

- zapewnione i dostarczone będą wszystkie elementy konieczne do połączenia zespołu urządzeń,

- wszystkie elementy zestawu będą spełniały wymagania związane z zarządzaniem,

Wszystkie urządzenia muszą współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V  $\pm$ 10%, 50Hz.

Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej

Wykonawca dostarczy dokumentację techniczną i eksploatacyjną Systemu ze szczególnym uwzględnieniem: rutynowych procedur administracyjnych, w tym min. zarządzanie użytkownikami, diagnostyka uszkodzeń, procedury backupu i odtworzenia systemu.

Wykonany system musi być kompatybilny z System Bezpieczeństwa Miasta Ełku (ZSBME) to system IP złożony z urządzeń rejestrujących oraz systemu transmisyjnego umożliwiający rejestrowanie, przechowywanie i odtwarzanie obrazu pochodzącego z kamer podłączonych do Systemu.

Podane parametry i wymagania są parametrami i wymaganiami minimalnymi, Wykonawca może zastosować materiały i komponenty o parametrach lepszych.

### **Zakres rzeczowy robót:**

Na poniższych przystankach autobusowych:

Lp	Przystanek	Tablica typu 1	Tablica typu 2
1	Konieczki pętla	1	
2	Sikorskiego (Przejazd Kolejowy)	1	
3	Sikorskiego (Zespół Szkół nr 2)	1	
4	Wojska Polskiego (Park)	1	1
5	Wojska Polskiego (Most)	1	
6	Kilińskiego (Koszykowa)	1	
7	Kilińskiego (szkoła nr7)	1	
8	Kilińskiego (Matejki)	1	1
9	Armii Krajowej (BGŻ)	1	
10	Suwalska SZP	1	
11	Suwalska (Szkoła nr6)	1	

12	Dąbrowskiego (PKP) - Duża wiata podwójna -duble	1	1
13	Armii Krajowej (Pocztą) - Duża wiata podwójna	1	1
14	Sikorskiego (Stadion)	1	

Należy dostarczyć w ramach wyposażenia tablice informacji pasażerskiej dynamicznej których celem jest przedstawienie dynamicznej informacji min o:

rozkładu jazdy,

informacja o aktualnej sytuacji na drodze,

komunikaty o zmianach w sieci komunikacyjnej, objazdach. etc.

informacja wizualna.

Nośnikiem systemów informacji są:

tablice rozmieszczone na przystankach na pionowym słupie – Tablice typu 1

pionowe stojące tablice – Tablice typu 2 mają być dostarczone tylko na niektórych wybranych przystankach.

Na każdym przystanku należy dostarczyć, wdrożyć, uruchomić i skonfigurować:

- Tablicę typu 1
- Przycisk bezpieczeństwa
- Kamerę bezpieczeństwa
- Przełącznik sieciowy typu 1
- Elementy sieciowe

Dodatkowo na wybranych przystankach należy dostawić Tablicę typu 2.

W ramach zadania należy dostarczyć system bezpieczeństwa i zarządzania treścią na tablicach przystankowych.

### **Wymagania szczegółowe:**

System informacji pasażerskiej na przystankach:

Tablice mają być przystosowane do pracy w przestrzeni otwartej w zakresie temperatur zewnętrznych od  $-35^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  oraz mają być odporne na wpływ promieniowania słonecznego w zakresie UV.

Tablice mają pracować poprawnie, a prezentowana informacja ma być czytelna w zakresie od 20% do 90% wilgotności względnej oraz mają być odporne (w sensie czytelności informacji) na szybkie zmiany temperatury o wartości  $0,5^{\circ}\text{C}/\text{min}$  w pełnym zakresie temperatur pracy.

Każda z tablic ma posiadać indywidualne zabezpieczenie przepięciowe z ogranicznikiem przepięć klasy I+II+III.

Tablice mają spełniać wymagania odporności EMC oraz emisyjności EMC zgodnie z PN-EN 9:2002 oraz EN 55022/2003. Tablice mają spełniać wymagania normy PN-EN ISO 14001 w zakresie wykorzystania materiałów nieuciążliwych dla środowiska oraz emisji hałasu, ciepła i zakłóceń elektromagnetycznych.

**Tablice typu 1 –należy dostarczyć 14 szt o minimalnych parametrach:**

- Format monitora 42",
- Wymiary pola roboczego tablicy – 500mm x 900mm,
- Rozdzielczość – 1920 x 1080 pikseli (pozioma/pionowa),
- Rozmiar piksela – 0,48mm x 0,48mm,
- Jasność ekranu min. – 750 cd/m<sup>2</sup>,
- Kąty widzenia – 170° lewo/prawo/góra/dół (przy kontraście  $\geq 10$ ),
- Dynamiczny współczynnik kontrastu – 4000:1,
- Maksymalna przerwa w zasilaniu – ok. 10 min.,
- Czas uzupełnienia energii UPS – ok. 8 godzin (przy pełnym rozładowaniu UPS),



- Minimalny/Maksymalny pobór mocy – 60 / 750W,
- Zakres temperatur pracy – -35°C do + 45°C,
- Stopień ochrony – IP-54,
- Masa tablicy – ok. 230 kg,

Urządzenia powinny być odporne na wpływ promieniowania słonecznego UV, a ekrany zapewnić prawidłową pracę w pełnym nasłonecznieniu. Tablice powinny posiadać odpowiedni system chłodzenia wewnętrznego oraz wystarczającą czytelność niezależnie od warunków atmosferycznych.

Wymagania dotyczące pracy urządzeń:

- maksymalna przerwa w zasilaniu – ok. 10 min. (przy założonym średnim poziomie poboru mocy),
- komputer sterujący tablicą powinien posiadać stały adres IP,
- tablice muszą być odporne na wszystkie zakłócenia wywołane przez biegnące w pobliżu linie elektryczne oraz na działanie innych źródeł pola elektromagnetycznego, magnetycznego, elektrycznego itp.
- po zaniku zasilania musi być zapewniony autonomiczny start pracy tablic,
- tablice muszą być wyposażone w czujnik natężenia oświetlenia światła zewnętrznego, który automatycznie dobiera jasność świecenia danego ekranu (emisji treści) w zależności od występujących warunków pogodowych i pory dnia.

Obudowa tablic musi być wykonana ze stali nierdzewnej min. 2mm grubości, malowana proszkowo oraz musi zabezpieczać wszystkie elementy znajdujące się wewnątrz tablic przed skutkami opadów atmosferycznych, wilgocią, zapyleniem itp. Wewnątrz obudowy, przy otworach wentylacyjnych powinny być umieszczone filtry przeciw pyłkowe. Należy zastosować zabezpieczenia przed zbieraniem się pary wodnej wewnątrz obudowy i na powierzchniach czołowych oraz przed szronieniem powierzchni czołowych. Szyby w obudowach muszą być pokryte zewnętrzną warstwą antyrefleksyjną, tak by eliminowały efekt odbijania się promieni słonecznych od szyby obudowy. Konstrukcje wsporcze na których ma być zamontowana tablica musi mieć wysokość minimum 3,5 m, musi być posadowiona na fundamencie, muszą być zatwierdzone przez Zamawiającego, muszą być fabrycznie nowe, zabezpieczone przed korozją warstwą cynku oraz polakierowane w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym. Wygląd i technologia musi przypominać konstrukcję szkieletu wiaty autobusowej w zakresie kształtu, koloru i wyglądu kształtownika.

#### **Tablice typu 2 - należy dostarczyć 4 szt o minimalnych parametrach:**

Służyć ma do prezentacji informacji o rozkładzie. Urządzenie przystosowane ma być również do emitowania treści multimedialnych.

- ma być w system głośników oraz przyciski dotykowe (zamontowane na szybie czołowej) służące do interaktywnego wyboru treści (minimum 4szt.) Oprogramowanie urządzenia powinno pozwalać na wysterowanie dowolnego obszaru aktywnego wyświetlacza LCD-TFT w żądanej formie i przy użyciu dowolnej czcionki. Urządzenie musi być dostosowane do pracy ciągłej 24/7 na zewnątrz w trudnych warunkach klimatycznych (mróz, zapylenie, deszcz, promieniowanie słoneczne). Zastosowane monitory powinny mieć wysoką intensywność świecenia.

Minimalne dane techniczne urządzenia:

- Rozmiar ekranu: Przekątna 46" w układzie pionowym 16:9;
- Typ panelu: LCD/TFT High TNI (110°C) przystosowany do pracy w wysokich temperaturach (odporny na tworzenie się ciemnych plam na ekranie w wyniku nasłonecznienia);
- liczba kolorów: 16,7 mln (24 bity);
- Jasność ekranu: 2500 cd/m2, (podświetlenie LED) z wbudowanym czujnikiem intensywności świecenia;
- Rozdzielczość monitora: Full HD ( 1920 x 1080);
- Współczynnik kontrastu: 5000:1;

- Kąt Obserwacji: 178°/178° (CR > 10);
- Częstotliwość odświeżania: 60 Hz;
- Czas odpowiedzi monitora: 8ms;
- Wielkość obszaru LCD [szer./wys.]: 570x1010 [mm];
- Obudowa: Konstrukcja z blachy nierdzewnej, zamykana dwoma zamkami patentowymi;
- Rozmiar Obudowy: [szer./wys./głęb.]: 820x2350x300 [mm];
- Kolor obudowy: z palety RAL do uzgodnienia z Zamawiającym;
- Zabezpieczenie mechaniczne monitora: Szkło bezpieczne hartowane o grubości 5mm z podwójną warstwą antyrefleksyjną;
- Stopień ochrony mechanicznej: IK09
- Stopień szczelności: IP54;
- Pobór mocy: Max 700W (z załączonym grzaniem);
- Temperatura pracy: -35 °C do +45°C;
- MTBF powyżej 40 000 godzin;
- System chłodzenia i ogrzewania: wewnętrzne wentylatory z wymuszonym obiegiem powietrza, grzałki powiązane z systemem czujników temperatury i wilgotności;
- Przyciski: 4 pola dotykowe, wykonane w technologii pojemnościowej;
- System alarmowy: Moduł alarmowy powiązany z czujnikami otwarcia drzwi, wstrząsu, zbitcia szyby, syreną wewnętrzną, sygnalizatorem optycznym;
- Interfejs komunikacyjny: Fast Ethernet, złącze RJ45
- Obsługa protokołów: TCP/IP; SNMP V1, V2, V3
- Jednostka sterująca: procesor 4-rdzeniowy, 64-bitowy / 4GB RAM / dysk SSD 240GB; wyposażony w programowy i sprzętowy watchdog;

**Kamera bezpieczeństwa wizyjnego - należy dostarczyć 14 szt o minimalnych parametrach:**

Przetwornik CMOS

Rozdzielczość obrazu 4000 x 1800

Kamera wyposażona w cztery obiektywy 5mm ×4 zapewniające kąt widzenia:

Poziomo: 0° - 360°, pionowo: 45°- 90°

Odświeżanie 25fps przy 4000 × 1800

Kompresja obrazu: H.264

Wejścia/wyjścia alarmowe

Protokoły IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, Qos, FTP, SMTP, UpnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE

Ethernet 1 RJ45 100M/1000M

Zasilanie PoE (802.3at ), pobór max 22W

Temperatura pracy: -30-60stopni Celsjusza

Klasa odporności IP66,

Obudowa IK10 (wandaloodporna)

**Switch Typu 1 - należy dostarczyć 14 szt o minimalnych parametrach:**

Urządzenie wyposażone w minimum 2 porty 10/100 /1000 Base-T, 4 porty 10/100/1000 POE+ oraz 2 porty SFP.

Wydajność przełączania min. 16 Gb/s

Szybkość przełączania min. 11 Milionów pakietów na sekundę

Przystosowany do pracy w temperaturach od -40 do 75 stopni Celsjusza.

Uruchomienie urządzenia na zimno przy -40 stopniach Celsjusza

Urządzenie wyposażone w minimum 16MB pamięci flash

Urządzenie wyposażone w minimum 128MB pamięci DRAM  
Urządzenie posiadające minimum 4MB bufor pakietów  
Diody LED na urządzeniu sygnalizujące status topologii Ring  
Urządzenie przystosowane do montażu na szynie DIN  
Wymiarach nie większych niż: 80 mm szerokość, 155 mm wysokość, 150 mm głębokość  
Możliwość zarządzania poprzez CLI, GUI, SNMPv3, Telnet, HTTPS, SSH  
Tablica MAC adresów min. 8k  
Obsługa ramek Jumbo  
Obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad  
Obsługa mechanizmu Ethernet Copper Diagnostics  
Wsparcie dla protokołów redundancji: IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1w RSTP, IEEE 802.1s MSTP, statycznego i dynamicznego LAG  
Obsługa synchronizacji czasu NTP  
Obsługa SYSLOG  
Wsparcie dla 802.3af POE oraz 802.3at  
Budżet PoE dla urządzeń 120 watów  
Obsługa mechanizmu mirroring dla poszczególnych VLAN-ów  
Obsługa mechanizmu Storm Control  
Do każdego switcha należy dołączyć:  
- Zasilacz przemysłowy  
- Dwie wkładki SFP WDM z czego jedna TX1550 RX1310 a druga TX1310 RX1550  
- Dwa patchkordy optyczne SC/APC- LC  
- Dwa patchkordy optyczne SC/APC- SC/APC

**Switch Typu 2 - należy dostarczyć 2 szt o minimalnych parametrach:**

Przełącznik 16 portowy 10GBase-T + 4 porty SFP+  
Wymagania podstawowe:  
Przełącznik posiadający 12 portów 100Mb/1Gb/10GBASE-T oraz 4 porty 1Gb/10GBASE-X SFP+.  
Wysokość urządzenia 1U.  
Przełącznik gwarantujący realizację redundancji zasilania poprzez instalację wewnętrznego dodatkowego zasilacza.  
Przełącznik dostosowany do montażu zasilaczy AC lub DC w zależności od potrzeb.  
Przełącznik dostosowany do instalacji zestawu wentylatorów zapewniających chłodzenie przód-tył, lub tył-przód.  
Nieblokująca architektura o wydajności przełączania minimum 320 Gb/s  
Szybkość przełączania minimum 238 Milionów pakietów na sekundę  
Średnie opóźnienia na portach SFP+ maksimum 900ns (pakiety 64 bitowe)  
Średnie opóźnienia na portach 10GBASE-T maksimum 2.4 µsec (pakiety 64 bitowe)  
Konstrukcja pozwalająca na łączenie przełączników w stos.  
Tablica MAC adresów minimum 16k  
Pamięć operacyjna: minimum 1GB pamięci DRAM  
Pamięć flash: minimum 4GB pamięci Flash  
Pojemność bufora pakietów minimum 2MB  
Obsługa sieci wirtualnych IEEE 802.1Q – minimum 4094  
Obsługa funkcjonalności Private VLAN - blokowanie ruchu pomiędzy klientami z umożliwieniem łączności do wspólnych zasobów sieci.  
Wsparcie dla ramek Jumbo Frames (minimum 9216 bajtów)  
Obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad

Obsługa Quality of Service

IEEE 802.1p

DiffServ

8 kolejek priorytetów na każdym porcie wyjściowym

Obsługa Link Layer Discovery Protocol LLDP IEEE 802.1AB

Obsługa LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)

Przełącznik wyposażony w modularny system operacyjny z ochroną pamięci, procesów oraz zasobów procesora.

Instalacja minimum dwóch wersji oprogramowania - firmware

Przechowywanie minimum kilkunastu wersji konfiguracji w plikach tekstowych w pamięci Flash

Obsługa Wirtualnych Routerów - uruchamiania oddzielnych procesów protokołu dynamicznego routingu z oddzielnymi tablicami.

Obsługa Routingu IPv4

- Sprzętowa obsługa routingu IPv4 – forwarding
- Pojemność tabeli routingu minimum 480 wpisów
- Routing statyczny
- Obsługa routingu dynamicznego IPv4
- RIPv1/v2
- Policy Based Routing dla IPv4
- Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv4

Bezpieczeństwo:

- Obsługa Network Login
- IEEE 802.1x
- Web-based Network Login
- MAC based Network Login
- Obsługa wielu klientów (minimum 4) Network Login na jednym porcie (Multiple supplicants)
- Przydział sieci VLAN, ACL/QoS podczas logowania Network Login
- Obsługa Guest VLAN dla IEEE 802.1x
- Obsługa funkcjonalności przechwytywania autoryzacji użytkowników z wykorzystaniem odpowiedniego protokołu
- Wbudowana obrona procesora urządzenia przed atakami DoS
- Obsługa TACACS+ (RFC 1492)
- Obsługa RADIUS Authentication (RFC 2865)
- Obsługa RADIUS Accounting (RFC 2866)

Obsługa redundancji routingu VRRP (RFC 2338)

Gwarancja na 5 lat (sprzęt i oprogramowanie)

Wraz z każdym przełącznikiem należy dostarczyć:

4 szt. modułów SFP+ 10GB SM WDM 20KM 1270nm/1330nm

4 szt. modułów SFP+ 10GB SM WDM 20KM 1330nm/1270nm

2 szt. redundantnych zasilaczy min 300W

**Serwer sieciowy- należy dostarczyć 2 szt o minimalnych parametrach:**

Obudowa: Do instalacji w szafie RACK 19", wysokość nie więcej niż 2U, z zestawem szyn do mocowania w szafie.

Taktowanie min. 3.4GHz, cache min. 8 MB, architektura x86, osiągający co najmniej 256 punktów w SPECint\_rate2006.

Liczba procesorów zainstalowanych Min. 2 o łącznej wielkości minimum 16 rdzeni.

Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora.

Zainstalowane min. 96 GB pamięci RAM.

Minimum 4 sloty na pamięć, wsparcie pamięci typu UDIMM

Obsługa do minimum 128 GB pamięci operacyjnej potwierdzona w dokumentacji producenta dostępnej na oficjalnej stronie www producenta w dniu składania ofert.

Pamięć o częstotliwości minimum 2133MHz.

Zabezpieczenie pamięci ECC

Procesor Graficzny Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1600x1200 przy 75 HZ i 16 M kolorów.

1 port VGA z tyłu serwera

Wewnętrzny DVD-RW

Serwer musi posiadać możliwość instalacji minimum 4 dysków 3,5 cala.

Zainstalowane minimum 6 x 2 TB NL SATA 3,5"

Kontroler dyskowy Kontroler obsługujący RAID 0, 1, 5, 10

Dwa redundantne zasilacze o mocy min: 450W

Zintegrowane na płycie 2 porty RJ-45 Gigabit Ethernet 1000BASE-T w tym 1 port RJ-45 o przepustowości 1GbE dla karty zarządzającej.

Dodatkowe sloty I/O Dostępne 2 sloty PCI-Express w konfiguracji:.

Slot 1: PCIe 3.0 x4 (dedykowany dla kontrolera RAID)

Slot 2: PCIe 3.0 x8 full-height, half length

Dostępne porty Z przodu obudowy: 2x USB 3.0

Z tyłu obudowy: 2x USB 3.0 , 1x DB-15 video , 2x RJ-45 GbE .

Wewnątrz obudowy: min. 1x USB 3.0

Gwarancja min. 60 miesięcy gwarancji producenta.

Na serwerze zainstalowany sieciowy system operacyjny o minimalnych parametrach:

Wykonawca dla każdego z dostarczanych serwerów dostarczy bezterminową Licencję na serwerowy system operacyjny który musi zapewnić poniżej opisane funkcjonalności dla jednego serwera posiadającego dwa procesory.

Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego (SSO) w środowisku fizycznym i dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.

Serwerowy system operacyjny (SSO) musi posiadać następujące, wbudowane cechy:

- Możliwość wykorzystania, do 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym
- Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
- Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 8000 maszyn wirtualnych.
- Możliwość migracji maszyn wirtualnych z możliwością kompresji danych, bez zatrzymywania ich pracy, między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.- Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.

- Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
  - Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
  - Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
  - Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
  - Graficzny interfejs użytkownika.
  - Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu,
  - Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności.
  - Oprogramowanie musi być dostarczone w najnowszej wersji
- Wraz z serwowym systemem operacyjnym Zamawiający wymaga (jeżeli system licencjonowania tego wymaga) dostarczenia licencji dostępowych dla każdego z dostarczonych komputerów.

**Rejestrator sieciowy - należy dostarczyć 1 szt o minimalnych parametrach:**

Obudowa: Do instalacji w szafie RACK 19", wysokość nie więcej niż 2U, z zestawem szyn do mocowania w szafie.

Taktowanie min. 3.0GHz, cache min. 8 MB, architektura x86, osiągający co najmniej 200 punktów w SPECint\_rate2006.

Liczba procesorów zainstalowanych Min. 2 o łącznej wielkości minimum 12 rdzeni.

Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora.

Zainstalowane min. 48 GB pamięci RAM.

Minimum 4 sloty na pamięć, wsparcie pamięci typu UDIMM

Obsługa do minimum 64 GB pamięci operacyjnej potwierdzona w dokumentacji producenta dostępnej na oficjalnej stronie www producenta w dniu składania ofert.

Pamięć o częstotliwości minimum 2133MHz.

Zabezpieczenie pamięci ECC

Zainstalowane minimum 8 x 3 TB NL SATA 3,5"

Kontroler dyskowy Kontroler obsługujący RAID 0, 1, 5, 10

Dwa redundantne zasilacze o mocy min: 450W

Zintegrowane na płycie 2 porty RJ-45 Gigabit Ethernet 1000BASE-T w tym 1 port RJ-45 o przepustowości 1GbE dla karty zarządzającej.

Na rejestratorze zainstalowany Sieciowy system operacyjny taki sam jak zaproponowany dla serwera opisanego w tym dokumencie,

Wykonawca dostarczy i zainstaluje oprogramowanie wraz z licencją na rejestrację minimum 32 kanałów IP z systemu bezpieczeństwa wizyjnego. Oprogramowanie musi być kompatybilne z systemem ZSBME.

Gwarancja min. 60 miesięcy gwarancji producenta.

**Stacja robocza- należy dostarczyć 2 szt o minimalnych parametrach:**

Obudowa typu Mini Tower z obsługą kart PCI Express wyłącznie o pełnym profilu:

- 2 x PCI Express 3.0 x16,
- 1 x PCI Express 3.0 x8,

- 1 x PCI Express 2.0 x4,

Wyposażona w min. 4 kieszenie: 2 szt. 5,25", 2 szt. 3,5" umożliwiające instalację min napędu optycznego, 4 dysków 3,5" oraz M.2 jednocześnie.

Obudowa musi umożliwiać bez narzędziowe otwarcie, demontaż dysków twardych (3,5"), napędu optycznego oraz kart rozszerzeń. Wyklucza się użycie jakichkolwiek śrub.

Obudowa musi być wyposażona w czujnik otwarcia obudowy oraz zamek nie wystający poza obrys obudowy oraz rączkę (uchwyt) umożliwiającą łatwe przenoszenie.

Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, numerem MTM, PN, numerem seryjnym.

Płyta główna: zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera, trwale oznaczona nazwą producenta komputera (na etapie produkcji). Wyposażona w 5 złącz SATA3.0 (6Gb/s), jedno złącze eSATA.

Procesor klasy x86, 4rdzeniowy, taktowany zegarem co najmniej 3,50GHz, pamięcią cache CPU co najmniej 10 MB, obsługujący pamięci ECC.

Pamięć operacyjna 16 GB, 2400MHz DDR4 ECC, 4 sloty na pamięć, z czego 2 wolne, wsparcie dla pamięci z ECC

7Dysk twardy 2 x 1 TB SATA III, 7200 obr./min., dysk pierwszy zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.

Możliwość instalacji łącznie 4 dysków twardych oraz napędu optycznego

Karta graficzna Karta posiadająca 4GB GDDR5 własnej pamięci, wyposażoną w 4 złącza mDP, umożliwiające wyświetlanie obrazu w rozdzielczości 4096x2160. Przy podłączeniu 4 wyświetlaczy każdy musi osiągnąć wymaganą rozdzielczość.

Karta sieciowa 10/100/1000 – złącze RJ45

Wbudowane porty:

- 8 x USB w tym: 2x USB3.0 z przodu obudowy i 6 z tyłu obudowy (z czego 4 x USB 3.0);

- port sieciowy RJ-45,

- porty słuchawek i mikrofonu na przednim lub tylnym panelu obudowy (z tyłu Line-in, Line-out, MIC-in)

Klawiatura przewodowa w układzie US w kolorze zbliżonym do koloru obudowy, długość przewodu min 180cm

Mysz przewodowa (Scroll) w kolorze zbliżonym do koloru obudowy, długość przewodu min 180cm

Zasilacz o mocy maksymalnej 450W o sprawności min 92% z aktywnym PFC, zakres napięcia wejściowego 100-127V/200-240V

Gwarancja 5 lat.

Wraz z komputerem dostarczyć monitor 24" o rozdzielczości minimum full hd.

Zainstalowany system operacyjny o minimalnych parametrach:

System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;

Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;

Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;

Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;

Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;

Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe;

Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi)

Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer

Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.

Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;

Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.

Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.

Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalająca na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.

Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

Wbudowany system pomocy w języku polskim;

Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);

Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;

Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;

Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;

Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;

System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;

Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;

Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;

Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;

Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;

Rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;

Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;

Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;



Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe

System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.)

Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).

#### **Program Antywirusowy:**

Wykonawca dla każdego z dostarczanych komputerów oraz każdego serwera dostarczy licencję oprogramowania antywirusowego z gwarancją aktualizacji na 5 lat.

#### **Monitor typu 1 - należy dostarczyć 5 szt o minimalnych parametrach:**

Wielkość ekranu: 46"

Rodzaj Panelu: xVA z podświetleniem bezpośrednim W-LED

Kąty widzenia: 178/178

Jasność: 700cd/m<sup>2</sup>

Rozdzielczość natywna: 1920 x 1080 pikseli

Kontrast statyczny: 3500:1

Czas reakcji: 8ms

Terminarz umożliwiający zaprogramowanie godzin działania monitora

Możliwość zamontowania na ścianie, rozstaw śrub 300 x 300 mm

Wejścia wideo: DVI, HDMI, Display Port (wersja 1.2), D-SUB, Wyjścia wideo: Display Port(wersja 1.2), Dodatkowe: USB

Kompatybilność z urządzeniami wyposażonymi w czujnik NFC

Szerokość pojedynczej ramki Maksymalnie 2,3mm (dwie ramki maksymalnie 3.5mm)

Wbudowana karta LAN z przełącznikiem sygnału

Możliwość sterowania monitorem przez RS-232

Możliwość pracy 24h/7:

Metalowa obudowa

Gwarancja 5 lat

#### **Przycisk SOS- należy dostarczyć 14 szt o minimalnych parametrach:**

System przycisku bezpieczeństwa alarmowych SOS na przystankach komunikacji miejskiej.

Planuje się wyposażyć wybrane przystanki komunikacji miejskiej w przyciski SOS zapewniające bezpośrednią łączność z strażą miejską. przycisk alarmowy SOS będzie wkomponowany w infrastrukturę przystanku np. wiatę przystankową w taki sposób aby stanowił całość i nie odbiegał architektonicznie od otoczenia. Urządzenie jednocześnie powinno być czytelnie oznaczone wraz z informacją o zasadach użycia.

Słupek alarmowy SOS ma składać się z interkomu tj. przycisku wywoławczego – piezoelektrycznego, głośnika zewnętrznego, mikrofonu zewnętrznego oraz kamery. Całe urządzenie musi być zabezpieczone przed aktami wandalizmu i zlicowane z powierzchnią infrastruktury przystankowej. Całe urządzenie musi być sterowane poprzez TCP/IP.

Zadaniem przycisku alarmowego jest zapewnienie komunikacji głosowej i alarmowej użytkownika do centrum dyspozytorskiego.

Urządzenie powinno posiadać system aktywnej redukcji hałasu i szumów. Urządzenie powinno zapewniać bardzo dobrą komunikację głosową podczas intensywnego ruchu ulicznego. Po wybraniu

przycisku, kamera musi zostać automatycznie załączona. Połączenie może zostać zamknięte jedynie przez dyspozytora. Po uzyskaniu połączenia cała rozmowa i obraz muszą zostać nagrane w systemie dyspozytorskim.

### **Opis funkcjonalny:**

Wykonawca dostarczy w ramach systemu dynamicznej informacji pasażerskiej system umożliwiający sterowanie i zarządzanie tablicami w zakresie:

Aktualny czas i data

Numer linii (minimum 5)

Przystanek docelowy linii (kierunek)

Czas oczekiwania (przyjazdu, odjazdu)

Generowany przez operatora dowolny komentarz dotyczący trasy lub linii

Okazjonalne symbole graficzne i inne aktualne informacje, np. objazdach, tymczasowych połączeniach, planowanych zmianach w schematach komunikacji, itp.

Informacje dodatkowe w postaci informacyjnego paska przesuwanego

informacje w postaci grafik i filmów,

Możliwość prezentacji informacji pasażerskiej innych przewoźników

Oprogramowanie umożliwiające wyświetlanie następujących informacji:

- oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej,

- kierunek kursu,

- przebieg trasy w formie graficznej:

wszystkie przystanki na trasie,

nazwy ulic,

informacje o przesiadkach,

wyróżnienie informacji o bieżącym przystanku przed dojazdem do przystanku,

wyróżnienie informacji o następnym przystanku po ruszeniu z przystanku,

- informacja o czasie przejazdu pomiędzy aktualnym przystankiem a każdym kolejnym dla danego kursu,

możliwość prezentacji dodatkowych komunikatów (graficznych lub tekstowych)

System musi umożliwiać zarządzanie wszystkimi tablicami jednocześnie i każdą z osobna (w zależności od potrzeb zamawiającego)

System musi działać jednocześnie na minimum 4 końcówkach klienckich.

System musi umożliwiać przygotowywanie harmonogramu wyświetlania zarówno na wszystkich, jak i na pojedynczych tablicach.

System nie może być w jakikolwiek sposób ograniczony czasowo.

Wykonawca przeszkoli Wskazanych przez zamawiającego osoby z obsługi systemu.

W ramach zadania Wykonawca na każdym przystanku dostarczy i zainstaluje tablicę typu 1. W skrzynce teletechnicznej przystankowej Wykonawca zainstaluje Komplet zabezpieczeń elektrycznych, panel zasilający, panel optyczny i switcha typu 1. Listwę zabezpieczającą 19" z minimum 5 gniazdami zabezpieczonymi bezpiecznikiem

Każda skrzynka musi być zamknięta na klucz oraz kłódkę master-key. Na pionowej tablicy DIP Wykonawca zamontuje kamerę bezpieczeństwa wizyjnego. Wykonawca podłączy i skonfiguruje wszystkie urządzenia.

Wykonawca switch typu 1 podłączy z węzłem optycznym według tabeli zamieszczonej w tym dokumencie z zachowaniem niniejszych wymagań:

Na całym odcinku wykonawca ułoży kabel optyczny jednomodowy typu G.652 do zastosowań zewnętrznych o pojemności 12j od złącza do przełącznicy. Po zmontowaniu kabli należy wykonać z

przełączyć pomiary końcowe parametrów transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną oraz tłumienności torów metodą transmisyjną. W każdej studni kablowej przed szafą przystankową zostawić na stelażu zapasu minimum 20 mb zapasu, projektowany kabel światłowodowy i złącza należy oznaczyć przywieszkami identyfikacyjnymi. Przywieszki powinny być wykonane w sposób trwały i estetyczny oraz powinny być odporne na działanie warunków panujących w studniach kablowych.

Po stronie szafki wykonawca zastosuje i zakończy na nim wszystkie włókna kabla optycznego- Panel optyczny 12 x SC/APC na panelu należy zakończyć pełny przekrój kabla

Po stronie węzła należy zastosować panel optyczny 24 x SC/APC na panelu należy zakończyć pełny przekrój kabla.

Do budowy kanalizacji na odcinkach pomiędzy DIP, a szafami sterowniczymi i punktami nawiązania należy zastosować rury fi 110 lub 160 HDPE lub RHDPE lub DVR lub PCV o grubości ścianki min 5mm w zależności od miejsca instalacji.

Kanalizacja wtórna nie większa niż HDPE fi32

Na całej długości przebiegu ziemnego nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką stalową z napisem „UWAGA ! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY” na głębokości 0,5m.

Wkładka metalowa powinna mieć ciągłość elektryczna na całej długości, a miejsca jej łączeń powinny być chronione przed korozją.

W miejscach występowania ruchu kołowego (np. parking, wjazd, pobocze) należy zastosować ramy i pokrywy o konstrukcji wzmocnionej (nakrywa jednoelementowa). Studnie powinny być zabezpieczone farbą antykorozyjną (pomalowane wszystkie elementy metalowe/żeliwne) oraz powinny być zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych. Studnie kablone powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji teletechnicznej:

- na odcinkach przebiegu prostoliniowego - jako studnie przelotowe dla zachowania dopuszczalnych długości przelotów między sąsiednimi studniami do 100m.

Miejsca nawiązania do sieci ELKMAN

Lp	Przystanek	Miejsce dowiązania do ELKMAN
1	Konieczki pętla	Szafa zewnętrzna wskazana na projekcie zagospodarowania
2	Sikorskiego (przejazd kolejowy)	Szafa zewnętrzna wskazana na projekcie
3	Sikorskiego (Zespół Szkół nr 2)	węzeł optyczny zlokalizowany w Zespole Szkół nr 2 im. K.K. Baczyńskiego, ul Generała Władysława Sikorskiego 7, 19-300 Ełk
4	Wojska Polskiego (Park)	Szafa zewnętrzna wskazana na projekcie
5	Wojska Polskiego (Most)	Węzeł optyczny w komorze cieplnej Wojska Polskiego
6	Kilińskiego (Koszykowa)	Szafa zewnętrzna wskazana na projekcie
7	Kilińskiego (szkoła nr7)	węzeł optyczny zlokalizowany w Szkole Podstawowej nr 7 ul. Jana Kilińskiego 48, 19-300 Ełk
8	Kilińskiego (Kilińskiego-Matejki)	Szafa zewnętrzna wskazana na projekcie
9	Armii Krajowej (BGŻ)	węzeł optyczny zlokalizowany w Szkole Artystycznej w Ełku, ul Armii Krajowej 21, 19-300 Ełk
10	Suwalska SZP	węzeł optyczny zlokalizowany w Państwowej Straży Pożarnej ul. Suwalska 50, 19-300 Ełk
11	Suwalska (Szkoła 6) - Info kiosk wraz z kompletem przyłączy	węzeł optyczny zlokalizowany w Zespole Szkół Sportowych, Suwalska 15, 19-300 Ełk

11	Dąbrowskiego (PKP) - Duża wiata podwójna	Szafa zewnętrzna wskazana na projekcie
12	Armii Krajowej (Poczta) - Duża wiata podwójna	Szafa zewnętrzna wskazana na projekcie
13	Sikorskiego (Stadion)	węzeł optyczny zlokalizowany w MOSIR Park wodny, ul. Piłsudskiego 29, 19-300 Ełk

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejącej kanalizacji teletechnicznej będącej jego własnością.

Zamawiający nie gwarantuje jej drożności. Udrożnienie kanalizacji leży po stronie Wykonawcy.

W ramach zadania Wykonawca nawiąże się do powyższych punktów kablem optycznym

We wskazanym przez Zamawiającego miejscu Wykonawca dostarczy i zamontuje:

serwery wraz z oprogramowaniem, na których zainstaluje i skonfiguruje oprogramowanie do monitoringu, zarządzania i sterowania DIP.

Stacje robocze, Monitory typu 1 na których Wykonawca zainstaluje i uruchomi oprogramowanie klienckie DIP

W centralnym punkcie sieci Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi:  
rejestrator sieciowy i switchy typu 2.

Wykonawca wszystkie dostarczone w ramach zadania switchy skonfiguruje do prawidłowej pracy w sieci zamawiającego ELKMAN. Konfiguracja musi obejmować:

Nadanie adresów ip

Konfiguracja routingu statycznego na przełącznikach

Konfiguracja portów przypisanie stałej prędkości

Konfiguracja VLAN 4 nietagowane i 4 tagowane

Konfiguracja priorytetów

Konfiguracja portów SFP

Konfiguracja tam gdzie jest taka możliwość ringu wraz z przełączaniem w przypadku uszkodzenia linii podstawowej.

Przełącznik należy skonfigurować w zakresie SNMP i SNTP

Przełącznik należy podłączyć i skonfigurować w systemie nadzoru i monitorowania sieci posiadanym przez zamawiającego Extreme Networks NetSight.

Wymiana switcha centralnego:

W ramach zadania należy dokonać wymiany istniejącego przełącznika na dostarczone w ramach tego projektu (switchy typ2)

Uwaga wymiana musi być zrealizowana z zachowaniem ciągłości działania sieci do której podłączonych jest 100 węzłów.

Dla każdego węzła ustawione są reguły ACL i priorytety dostępowe.

Na przełączniku skonfigurowanych jest 38 Vlanów z czego 24 tagowanych.

Przełącznik podłączony jest i wymienia ruch za pośrednictwem protokołu BGP z przełącznikiem rdzeniowym S4. Extreme Networks, Inc. S4 Chassis Rev 08.42.02.0012 model SK8008-1224-F8

W ramach opisanego powyżej zadania Wykonawca dostarczy kompletny i działający system złożony z tablic Dynamicznej Informacji Pasażerskiej wraz z systemem sterowania umożliwiającym sterowanie tablicami w zakresie swobodnego wyświetlania treści statycznych i dynamicznych, zarządzania treścią na tablicach przystankowych.

## **C. CZĘŚĆ GRAFICZNA**