

Projekt Techniczny

OBIEKT

„Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów”

ADRES

37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz. nr ewid.
2979/1, 2979/3, 2979/4, 2979/5, 2979/6, 2979/7

INWESTYCJA**INWESTOR**

Robert Banaś – Nadleśniczy reprezentujący
Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Lubaczów
ul. Słowackiego 20, 37-600 Lubaczów

BRANŻA

Instalacje elektryczne

JEDNOSTKA

ELCAD Sp. z o.o.

PROJEKTOWA

ul. Płk. Dąbka 2B
37 – 600 Lubaczów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

	Specjalność	Imię i nazwisko, Nr uprawnień projektowych	Data, podpis
PROJEKTANT	Elektryczna	mgr inż. Wacław Kornafel PDK/0048/PWOE/19	06.2023

czerwiec 2023

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA + IZBA

1. OPIS DO CZĘŚCI FORMALNO-PRAWNEJ

- 1.1. Inwestor
- 1.2. Nazwa inwestycji
- 1.3. Adres inwestycji
- 1.4. Podstawa opracowania

2. ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- 2.1. Przedmiot inwestycji
- 2.2. Projektowane zagospodarowanie działki
- 2.3. Wpływ inwestycji na środowisko
- 2.4. Dane dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków
- 2.5. Wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji
- 2.6. Opinia geotechniczna

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU KONTENEROWYM

- 3.1. Przedmiot opracowania
- 3.2. Zakres opracowania
- 3.3. Zasilanie i układ pomiarowy
- 3.4. Rozdział energii elektrycznej
- 3.5. Trasy kablowe
- 3.6. Instalacje oświetleniowe
- 3.7. Instalacja gniazd wtykowych
- 3.8. Zasilanie urządzeń branży sanitarnej
- 3.9. Zasilanie punktów ładowania pojazdów elektrycznych
- 3.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
- 3.11. Instalacja uziemiająca
- 3.12. Uwagi końcowe

4. OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

- 4.1. Informacja ogólna
- 4.2. Kategoria obiektu
- 4.3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu
- 4.4. Zasilanie i układ pomiarowy
- 4.5. Dane ogólne
- 4.6. Urządzenia elektryczne
- 4.7. Konstrukcja stalowa
- 4.8. Panele fotowoltaiczne
- 4.9. Inwertery
- 4.10. Magazyn energii
- 4.11. Rozdzielnia RPV
- 4.12. Okablowanie
 - 4.12.1. Okablowanie i złącza po stronie prądu stałego
 - 4.12.2. Okablowanie po stronie prądu zmiennego
- 4.13. Sposób ułożenia kabli DC w ziemi
- 4.14. Uziemienie – połączenie wyrównawcze
- 4.15. Ochrona przeciwporażeniowa
- 4.16. Ochrona przeciwprzepięciowa
- 4.17. Przeciwpowozarowe wyłączenie prądu
- 4.18. Uwagi końcowe

5. SYSTEM ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM – BMS

- 5.1. Założenia systemu BMS
- 5.2. Opis systemu

6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rysunek nr PZT-1: Plan zagospodarowania terenu – skala 1:500
2. Rysunek nr PZT-2: Plan zagospodarowania terenu – skala 1:250
3. Rysunek nr E-1: Instalacje elektryczne budynek kontenerowy
4. Rysunek nr E-2: Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej
5. Rysunek nr E-3: Schemat jednokreskowy instalacji fotowoltaicznej
6. Rysunek nr E-4: Jednokreskowy schemat zasilania
7. Rysunek nr E-5: Schemat rozdzielni RPV
8. Rysunek nr E-6: Schemat blokowy rozbudowy BMS
9. Rysunek nr E-7: Plan instalacji – rzut parteru archiwum
10. Dokumentacja rysunkowa szafki BMS Archiwum
11. Dokumentacja rysunkowa szafki BMS PV

Oświadczenie projektanta

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.), zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt 3 tej ustawy oświadczam, że projekt pod nazwą:

„Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów”

na działkach nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7, obr. 0001 Lubaczów, w miejscowości Lubaczów wykonany dla:

Nadleśnictwa Lubaczów

ul. Słowackiego 20

37-600 Lubaczów

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Lubaczów, lipiec 2023 r.

.....

(miejscowość, data)

.....

(podpis projektanta)



PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/0054/0030/19

Rzeszów, 2019-06-28

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Wacław Kornafel

magister inżynier
(kierunek studiów - elektrotechnika)
ur. dnia 27 sierpnia 1986 r. miejsce urodzenia – Lubaczów

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **PDK/0048/PWOE/19**

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Grzegorz Ożóg.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

Pan Wacław Kornafel

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;**
 - 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
 - 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
 - 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
 - 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.) uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.
- III. Na mocy art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Grzegorz Ożóg.....

Otrzymują:

1. Pan Wacław Kornafel
Ul. Zbożowa 37
37-600 Lubaczów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-256-K8J-186 *

Pan Wacław Kornafel o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0149/19
adres zamieszkania ul. Zbożowa 37, 37-600 Lubaczów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-08 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY

1. OPIS DO CZĘŚCI FORMALNO-PRAWNEJ

1.1. Inwestor

Inwestorem dla zamierzenia inwestycyjnego jest:

Nadleśnictwo Lubaczów, 37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20

1.2. Nazwa inwestycji

„Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów” polegająca na rozbudowie instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na nowoprojektowanych wiatach typu carport, instalacji magazynowania energii elektrycznej, rozbudowie i modernizacji systemu BMS oraz dostosowaniu stanowisk parkingowych do montażu stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

1.3. Adres inwestycji

Projektowane instalacje zlokalizowane będą w miejscowości Lubaczów przy ul. Słowackiego 20, obręb 0001 Lubaczów, działka nr 2979/1, 2979/3, 2979/4, 2979/5, 2979/6, 2979/7.

1.4. Podstawa opracowania

Projekt instalacji został opracowany na podstawie:

- Zlecenia inwestora
- Mapy do celów projektowych
- Obowiązujących norm i przepisów
- Danych technicznych urządzeń

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1. Przedmiot inwestycji

Projektowana inwestycja przewiduje wybudowanie:

- a) na działkach nr 2979/1, 2979/6, 2979/7 konstrukcji stalowych pokrytych panelami fotowoltaicznymi typu bifacial o łącznej mocy 41,385 kWp, pełniącymi docelowo funkcję zadaszenia dla samochodów pracowników Nadleśnictwa oraz magazynu energii o mocy 50kW zlokalizowanego w kontenerze technicznym,
- b) na działkach nr 2979/1, 2979/6, wychodząc naprzeciw przepisom o elektromobilności, planowane jest posadowienie trzech punktów do ładowania pojazdów elektrycznych typu wallbox o mocy 22kW każdy, pierwszy punkt zlokalizowany będzie na ścianie kontenera technicznego w pobliżu wiaty nr 1, dwa pozostałe w obrębie wiaty nr 2,
- c) na działkach nr 2979/1, 2979/3, 2979/5, 2979/6, 2979/7 zostaną wybudowane i przebudowane wewnętrzne instalacje elektryczne i sanitarne prowadzone ziemią,

2.2. Projektowane zagospodarowanie działek

Projektowana inwestycja przewiduje wybudowanie na działkach o numerze ewid. 2979/1, 2979/6, 2979/7 dwóch wiat o konstrukcji stalowej pokrytych panelami fotowoltaicznymi.

2.3. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowana inwestycja nie zagraża środowisku oraz nie przewiduje się wystąpienia czynników zagrażających ludziom. Dla założonej inwestycji nie występuje emisja hałasu, wibracji, promieniowania oraz zanieczyszczeń związanych z eksploatacją. Inwestycja nie ingeruje w stan powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych w ogólnej charakterystyce ekologicznej. Doboru materiałów dokonano z uwzględnieniem Polskich Norm, aprobat technicznych i deklaracji zgodności.

Projektowane panele fotowoltaiczne wyposażone są w powłokę antyrefleksyjną zapobiegającą zjawisku oślnienia oraz zwiększającą skuteczność pochłaniania światła słonecznego. W związku z obsługą techniczną elektrowni fotowoltaicznej powstaną minimalne ilości odpadów komunalnych, które będą gromadzone i usuwane na bieżąco przez obsługę techniczną.

2.4. Dane dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków

Teren inwestycji, na którym zlokalizowana zostanie instalacja fotowoltaiczna nie został wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie według przepisów odrębnych.

2.5. Wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji

Zamierzenie inwestycyjne budowy instalacji fotowoltaicznej nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

2.6. Opinia geotechniczna

Na terenie planowanej inwestycji znajduje się podłoże charakteryzujące się korzystnymi warunkami gruntowymi i wodnymi. Projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowo – wodnych.

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU KONTENEROWYM

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku kontenerowym przeznaczonym na montaż pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznej.

3.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem:

- instalacje elektryczne wewnętrzne, a w tym:
 - instalacje oświetlenia ogólnego,
 - instalacje gniazd wtykowych,
 - instalacje siłowe,
- połączenia wyrównawcze,
- ochronę przed przepięciami,
- ochronę przeciwporażeniową,

3.3. Zasilanie i układ pomiarowy

Budynek siedziby Nadleśnictwa zasilany jest przyłączem kablowym nN 0.4 kV z linii kablowej PGE Dystrybucja S.A. Szafa kablowa nr 404 i złącze licznikowe zabudowane są przy ścianie budynku nadleśnictwa na działce 2979/3 od strony południowej. Zabezpieczenie przedlicznikowe wynosi C63A i jest wystarczające dla projektowanego zamierzenia.

W momencie, gdy Inwestor zdecyduje się na montaż trzech ładowarek samochodowych obecna moc przyłączeniowa będzie za mała i będzie potrzeba zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Zasilanie rozdzielni RPV w kontenerze technicznym zostanie wykonane z nowej szafy kablowej zlokalizowanej w miejscu istniejącego złącza licznikowego, które należy przesunąć na drugą stronę istniejącej szafy kablowej nr 404. Szczegóły przedstawione są na projekcie zagospodarowania oraz schemacie zasilania. Ułożyć kabel YAKXS 4x50mm² na odcinku od szafy Sz.K. do rozdzielni RPV.

3.4. Rozdział energii elektrycznej

Punkt rozdziału energii elektrycznej w budynku kontenerowym stanowić będzie rozdzielnica R-PV. Projektowana tablica R-PV będzie wykonana jako natynkowa, w wykonaniu metalowym, w rozmiarze 5x24mod. Tablica zasilana będzie projektowanym kablem YAKXS 4x50mm². Miejsce instalacji tablicy jest wskazane na rzucie parteru kontenera, rys. nr E-1. Projektowaną tablicę wykonać jako modułową z wyposażeniem wg schematu ideowego.

3.5. Trasy kablowe

Dla rozprowadzenia wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych gniazd, oświetleniowych w obiekcie zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe.

Przewiduje się zastosowanie rur instalacyjnych sztywnych o średnicach Ø20-47mm.

Podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych należy wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych nawierzchniowo o średnicach dostosowanych do przekroju i ilości prowadzonych przewodów,

3.6. Instalacje oświetleniowe

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z PN-EN 12464-1-001:2012 o następujących poziomach natężenia oświetlenia:

- kotłownia 300lx,

Sterowanie oświetleniem realizowane będzie łącznikiem zabudowanym przy drzwiach wejściowych. Łączniki instalować na wysokości 1,1 m od posadzki. Zasilanie opraw oświetleniowych zostanie wykonane przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² wyprowadzonymi z rozdzielni RPV.

3.7. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE). Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w styk ochronny. Gniazda wykonać w stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44. Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY-żo 3x2,5mm² o izolacji 750V. Osprzęt montować na wysokości 1,1m od poziomu podłogi. Gniazdo zasilające grzejnik elektryczny na wysokości 0,5m. Gniazda należy montować w miejscach wskazanych na rysunku E-1.

3.8. Zasilanie urządzeń branży sanitarnej

Zasilanie do urządzeń branży sanitarnej wykonać zgodnie ze schematami elektrycznymi oraz DTR producenta. Projektuje się wykonanie dwóch zasilających do pomp ciepła kablem YDYżo 5x6mm².

3.9. Zasilanie punktów ładowania pojazdów elektrycznych

Inwestor planuje zlokalizować na terenie parkingu w obrębie wiat fotowoltaicznych trzech punktów do ładowania pojazdów elektrycznych. Jeden punkt ładowania typu wallbox o mocy 22kW zostanie zlokalizowany na ścianie kontenera technicznego w obrębie wiaty nr 1, dwa pozostałe zostaną zlokalizowane przy wiacie nr 2 na dedykowanych słupkach. Aktualnie projektuje się wykonanie tylko infrastruktury do podłączenia urządzeń. Do punktu nr 1 na kontenerze wykonać potrzebne orurowanie bez układania przewodów. Do punktu nr 2 i 3 doprowadzić kabel ziemny YKYżo 5x6mm² oraz przewód ziemny komunikacyjny do BMS FTP kat. 6. Zapasy kabli zwinąć i zostawić w studni rewizyjnej typu SK-2 przy wiacie nr 2. Do planowanych punktów montażu ładowarek ułożyć w ziemi rury ochronne DVK 50 z pilotem, zaślepić i postawić puste.

3.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony IP 2X.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S, realizowane przy zastosowaniu wyłączników nadmiarowoprądowych.

Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim, w rozdzielnicach dla obwodów odbiorczych stosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $\Delta I=30\text{mA}$. Obudowy metalowe rozdzielnic oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi PE instalacji.

Po wykonaniu instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronne przez uprawnione osoby. Odbiorniki włączane do projektowanej sieci winny spełniać aktualne przepisy i warunki techniczne oraz postanowienia normy PN – IEC 60364.

3.11. Instalacja uziemiająca

Z uwagi na fakt, że w obiekcie projektuje się 2 stopniową ochronę przeciwprzepięciową w celu jej skutecznego wykonania wymagana wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać $R<10\Omega$. Jako przewód PE zastosować linkę LgY 16mm², którą należy podłączyć do szyny GSW. Wykonać uziom taśmowo-prętowy łącząc ze sobą budynek kontenerowy i wiatę nr 1.

3.12. Uwagi końcowe

- 1) Dokumentacja stanowi integralną część wielobranżowego projektu i należy ją rozpatrywać łącznie z opracowaniami pozostałych branż.
- 2) Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych – zgodnie ze sztuką budowania.
- 3) Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.
- 4) Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- 5) Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa p-poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
- 6) Zgodnie z art. 29, ust. 4, pkt 3, lit. C) i d) ustawy Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2023r., poz. 682 z późn. zm.) – instalowanie pomp ciepła, wolno stojących kontenerów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a, oraz wewnątrz i na zewnątrz użytkowanego budynku instalacji, z wyłączeniem instalacji gazowych – nie wymagają decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 ww. ustawy.
- 7) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- 8) Układanie kabli, przewodów i osprzętu należy skoordynować z wykonawcami robót budowlanych i instalacji sanitarnych w celu uniknięcia kolizji.
- 9) Po wykonaniu instalacji elektrycznych przeprowadzić wymagane badania i próby, a wyniki przedstawić w odpowiednich protokołach.

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU ARCHIWUM

4.1. Stan istniejący

Budynek archiwum jest wyposażony w nową instalację elektryczną, układ sterowania strefami grzewczymi oraz wentylacją.

Zgodnie z założeniami projektowymi strefy grzewcze w budynku archiwum należy włączyć do systemu sterowania i monitorowania BMS, który znajduje się w budynku głównym. Obecnie okablowanie sterownicze oraz same urządzenia nie pozwalają na rozbudowę BMS.

4.2. Stan projektowany

W pomieszczeniu magazynowym, tuż przy wejściu od strony łącznika zlokalizowany jest węzeł cieplny wraz ze sterowaniem, które należy zdemontować. Demontażowi podlegają również istniejące termostaty w poszczególnych pomieszczeniach.

Projektuje się szafkę BMS-Archiwum, która będzie sterować temperaturą w obiegach grzewczych: obieg łącznik, obieg korytarz, obieg sala konferencyjna, obieg pokoje gościnne i obieg rekuperacji. Szczegóły odnośnie zakresu integracji przedstawiono w części rysunkowej: opracowanie Szafka BMS-Archiwum, schemat blokowy BMS rys. E-6 oraz rzut parteru archiwum rys. E-7.

5. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

5.1. Informacja ogólna

Projektowana inwestycja nie zalicza się do kategorii przedsięwzięć, których dotyczy Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 października 2019 (Dz. U. 2019 poz. 1839).

Instalacja fotowoltaiczna posadowiona na gruncie jest urządzeniem energetycznym (urządzeniami energetycznymi, zgodnie z § 2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych są urządzenia techniczne stosowane w procesach wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i dystrybucji, magazynowania oraz użytkowania paliw i energii).

Instalacja fotowoltaiczna gruntowa jako obiekt energetyczny powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych.

Zezwolenie dostępu na teren elektrowni fotowoltaicznej mogą mieć osoby posiadające uprawnienia oraz nieuprawnione pod nadzorem osób uprawnionych. Obszar lokalizacji urządzeń energetycznych oznakować w sposób umożliwiający jego identyfikację.

5.2. Kategoria obiektu

Zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym projektowany obiekt należy zaliczyć do: kategorii VIII – „inne budowle” oraz kategorii XXVI – „sieci elektroenergetyczne”.

5.3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Planowana inwestycja przewiduje wybudowanie na działkach o nr 2979/1, 2979/6, 2979/7 na terenie Nadleśnictwa Lubaczów instalacji fotowoltaicznej na konstrukcji stalowej pełniącej docelowo funkcję zadaszenia dla samochodów. Zainstalowana moc systemu w warunkach STC będzie wynosić 43,385 kWp (Warunki STC – temperatura ogniwa 25°C, AM 1.5, promieniowanie 1000W/m²). Wyprodukowana z niej energia wykorzystywana będzie na potrzeby własne budynków Nadleśnictwa a nadwyżka będzie magazynowana w magazynach energii o łącznej mocy 50kW. Przesyłanie wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej zostanie zablokowane programowo w falownikach.

5.4. Zasilanie i układ pomiarowy

Budynek siedziby Nadleśnictwa zasilany jest przyłączem kablowym nN 0.4 kV z linii kablowej PGE Dystrybucja S.A. Szafa kablowa nr 404 i złącze licznikowe zabudowane są przy ścianie budynku nadleśnictwa na działce 2979/3 od strony południowej. Zabezpieczenie przedlicznikowe wynosi C63A i jest wystarczające dla projektowanego zamierzenia. W momencie, gdy Inwestor zdecyduje się na montaż trzech ładowarek samochodowych obecna moc przyłączeniowa będzie za mała i będzie potrzebna zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Zasilanie rozdzielni RPV w kontenerze technicznym zostanie wykonane z nowej szafy kablowej zlokalizowanej w miejscu istniejącego złącza licznikowego, które należy przesunąć na drugą stronę istniejącej szafy kablowej nr 404. Szczegóły przedstawione są na projekcie zagospodarowania oraz schemacie zasilania. Ułożyć kabel YAKXS 4x50mm² na odcinku od szafy Sz.K. do rozdzielni RPV.

5.5. Dane ogólne

Do budowy elektrowni fotowoltaicznej przewiduje się zastosowanie 93 sztuk monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych w technologii bifacjal mocy 445Wp każdy.

Moduły zostaną rozmieszczone na dwóch konstrukcjach stalowych i będą pełniły funkcję pokrycia dachowego. Przyjęto pochylenie płaszczyzny paneli do płaszczyzny poziomej pod kątem ok. 8°. Projektuje się podłączenie instalacji do dwóch inwerterów hybrydowych o mocy 20kW każdy. Do inwerterów zostaną podłączone dwa magazyny energii o mocy 25kW każdy.

Inwertery zostaną wpięte do rozdzielni RPV zlokalizowanej w kontenerze technicznym. Układ działki pozwala na zorientowanie instalacji w kierunku południowym.

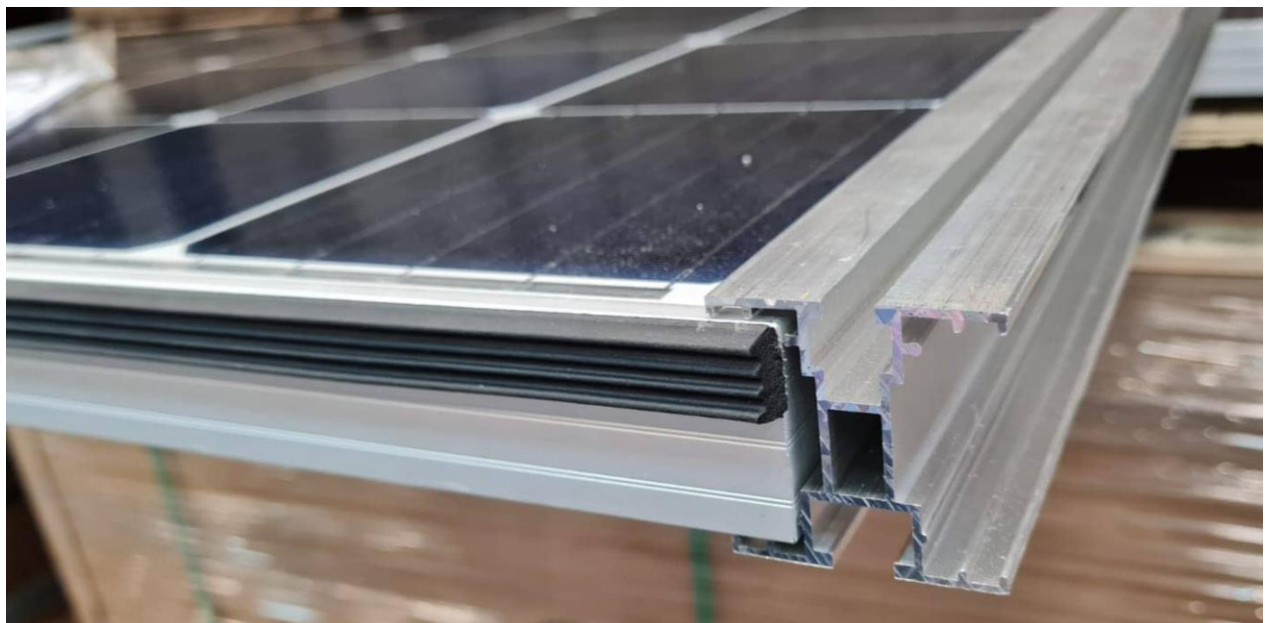
5.6. Urządzenia elektryczne

Zestawienie urządzeń instalacji fotowoltaicznej:

- moduły fotowoltaiczne,
- złącza kablowe z zabezpieczeniami do poszczególnych inwerterów,
- inwertery DC/AC,
- magazyny energii,
- okablowanie elektrowni.

5.7. Konstrukcja stalowa

Do posadowienia paneli fotowoltaicznych na gruncie przewidziano dwie wiaty o konstrukcji stalowej, zaprojektowane specjalnie do montażu instalacji fotowoltaicznej bifacialnej. Konstrukcja została zaprojektowana dla warunków atmosferycznych – III strefy obciążenia opadami śniegu oraz I strefy obciążenia wiatrem wg norm (PN-80-B-02010 i PN-EN 1991-1-4). Na pierwszej wiacie zamontowanych zostanie 45 szt. paneli, natomiast na drugiej 48 szt. System mocowań i uszczelnienia przestrzeni pomiędzy ramkami panelami zaprojektowany został w oparciu o dedykowane profile aluminiowe.



5.8. Panele fotowoltaiczne

Na konstrukcji zostaną zamontowane ramkowe moduły fotowoltaiczne o mocy 445W i wymiarach 2128x1048mm. Moduły składają się z krzemowych monokrystalicznych ogniw z warstwą PERC, górna warstwa szkło ARC, dolna warstwa szkło hartowane. Na całym obwodzie moduły posiadają aluminiową ramkę o minimalnej grubości 30 mm.

Parametry elektryczne w warunkach STC		
Moc maksymalna	P_{max}	445Wp
Napięcie obwodu otwartego	V_{oc}	49,60V
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej	V_{mp}	41,25V
Prąd zwarciaowy	I_{sc}	11,40A
Prąd w punkcie mocy maksymalnej	I_{mp}	10,80A
Sprawność modułu		20%
Waga		29kg±3%
Parametry elektryczne w warunkach NOTC		
Moc maksymalna	P_{max}	333,9Wp
Napięcie obwodu otwartego	V_{oc}	46,43V
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej	V_{mp}	38,0V
Prąd zwarciaowy	I_{sc}	9,45A
Prąd w punkcie mocy maksymalnej	I_{mp}	8,90A

5.9. Inwertery

Zadaniem inwertera fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej przez panele fotowoltaiczne energii elektrycznej prądu stałego (DC) na prąd przemienny (AC).

W niniejszym opracowaniu wykorzystane zostały trójfazowe hybrydowe inwertery fotowoltaiczne 20kW z dwoma wejściami MPPT.

Projektowane falowniki charakteryzują się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie. Falownik pozwala na pomiar sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całorocznie. Falownik ma możliwość diagnostyki poprzez system nadzorujący. W przypadku braku zasilania sieciowego przechodzi automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Podstawowe parametry hybrydowego inwertera 20kW

Wejście AKU	
Typ akumulatora	Litowo-jonowy, kwasowo-ołowiowy
Liczba wejść akumulatora	2
Zakres napięcia akumulatora	180-800
Moc ładowania/rozładowania	20kW
Prąd ładowania	50 (25/25)
Strona DC	
Maksymalna moc DC dla jednego MPPT	15,00kW
Liczba MPPT	2
Liczba wejść DC dla jednego MPPT	2
Maksymalne napięcie wejściowe	1000V
Napięcie startowe	200V
Znamionowe napięcie wejściowe	600V
Zakres napięcia roboczego MPPT	180V-960V
Pełna moc zakresu napięcia MPPT	450V-850V
Maksymalny prąd wejściowy MPPT	25A
Maksymalny prąd zwarciaowy	30A

Strona AC	
Moc znamionowa	20,00kW
Maksymalny prąd wyjściowy	32A
Napięcie nominalne sieci energetycznej	3/N/PE, 220/380 VAC, 230/400 VAC, 240/415 VAC
Częstotliwość nominalna	50 Hz/60 Hz
Zakres częstotliwości sieci energetycznej	45 Hz–55 Hz/54 Hz–66 Hz
Wskaźnik mocy	>0,99 (regulacja +/-0,8)
Współczynnik THD	<3%

5.10. Magazyny energii

Wysokonapięciowa bateria LiFePO₄ składająca się z 4-10 sztuk modułów bateryjnych (51,2 V / 50 Ah) i jednego modułu BCU (jednostka sterująca bateriami) połączonych szeregowo z zakresem napięcia roboczego 180-700V. Magazyn ma wbudowany BMS (system zarządzania baterią, obejmuje nadrzędny BMS w BCU i podrzędny BMS w modułach bateryjnych), który może zarządzać i monitorować informacje o ogniwach, w tym napięcie, prąd i temperaturę. BMS może zrównoważyć ładowanie ogniw, aby wydłużyć żywotność baterii. BMS ma funkcje zabezpieczające, w tym nadmierne rozładowanie, przeładowanie, nadmierny prąd i wysoka/niska temperatura; system może automatycznie zarządzać stanem naładowania, stanem rozładowania i stanem równowagi. Magazyn ma obwód łagodnego startu, więc może obsługiwać falownik bez funkcji miękkiego startu, a także może obsługiwać wiele systemów baterii połączonych równolegle w celu zwiększenia pojemności i mocy oraz aby uzyskać większą pojemność i dłuższą moc przy wymaganym czasie trwania.

Podstawowe parametry magazyny energii 25kW

Wejście AKU	
Liczba baterii w stosie	10
Typ akumulatora	LiFePO ₄
Nominalne napięcie system	512V
Maksymalne napięcie ładowani	576V
Nominalna energia system	25kWh
Waga	318kg
Nominalny prąd ładowania	25A
Nominalny prąd rozładowania	25A

5.11. Rozdzielnia RPV

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy wykonać rozdzielnicę RPV, która została opisana w rozdziale Instalacje elektryczne. Lokalizacja i wykonanie zgodnie z rys. E-1 i E-4

5.12. Okablowanie

5.12.1. Okablowanie i złącza po stronie prądu stałego (DC)

Wszelkie połączenia modułów fotowoltaicznych będą wykonane z wykorzystaniem dedykowanych złączek dla instalacji solarnych typu MC4.

Parametry techniczne złącz przewodów systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: 50A
- Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1000V

- Termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C - +90°C
- Stopień ochrony: IP65

Okablowanie między poszczególnymi kolektorami PV (grupą/stringami modułów PV) a inwerterami wykonane zostanie za pomocą kabli solarnych o poniższych parametrach:

- napięcie znamionowe: 0,6/1 kV
- pojedyncza wiązka
- podwójna izolacja
- przekrój kabli: 4 mm²,
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,
- izolacja: polwinitowa na 90°C,
- powłoka: polwinitowa odporna na UV, temperatura wg PN-93/E-90400:
 - na powierzchni przewodu: max. 90°C
 - po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -30°C do +90°C
 - instalacje ruchome, praca dopuszczalna w temp. -5°C do +90°C

5.12.2. Okablowanie po stronie prądu zmiennego (AC)

Między falownikami a rozdzielnicą główną instalacji fotowoltaicznej (RPV) oraz szafką kablową zostaną poprowadzone przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanego przewodu zostanie dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523.

Połączenie inwerterów z rozdzielnią RPV (strona AC) przewodem YLYżo 5x16mm².

5.13. Sposób ułożenia kabli DC w ziemi

Kable należy układać w rurach ochronnych DVK na dnie wykopu oraz przez przepusty pod drogą, jeżeli grunt na działce jest piaszczysty, bez kamieni i ostrego żwiru, natomiast w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie piasku o grubości, min. 10 cm. Projektowane kable układać w wykopie linią falistą, z uwzględnieniem zapasu (1-3% długości wykopu).

Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu, co najmniej 15cm, następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Pozostawić od folii do kabla co najmniej 25cm. Wykop zasypać i wyrównać, a przyległy teren należy uporządkować i przywrócić do stanu poprzedniego.

5.14. Uziemienie – połączenia wyrównawcze

Połączeniom wyrównawczym podlegają części metalowe konstrukcji wiat. Należy wykonać uziemienie robocze za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm lub w przypadku braku możliwości wykonania uziemienia poziomego wykonać uziemienie pionowe w dwóch miejscach kotwienia konstrukcji stalowej do gruntu. Wymagana rezystancja dla takiego typu uziemienia to $R \leq 10 \Omega$.

5.15. Ochrona przeciwporażeniowa

Wyłączenie przeciwpożarowe uzyskuje się poprzez szybkie wyłączenie w układzie TN-S. W instalacji stałoprądowej – zabudowany regulator ładowania sprawdza instalację DC poprzez pomiar rezystancji izolacji kabli DC. Jest to funkcja, która w przypadku wykrycia zwarcia lub złego stanu izolacji, natychmiast wyłącza uszkodzony obwód oraz daje informację na wyświetlaczu o wykryciu nieprawidłowości. W przypadku, gdy zmierzone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym przedziale – regulator sam wyłącza uszkodzone

obwody. Wszystkie części przewodzące obce należy przyłączyć do instalacji głównej szyny wyrównania potencjałów. Wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic należy połączyć z uziemieniem ochronnym.

5.16. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa instalowanego systemu fotowoltaicznego jest zrealizowana poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu 3, instalowane po stronie napięcia stałego DC oraz typu 1+2 po stronie napięcia zmiennego AC w rozdzielnicy RPV.

5.17. Przeciwpowarowe wyłączenie prądu

W projekcie przewidziano zamontowanie automatycznego wyłącznika fotowoltaicznego (AWF) zlokalizowanego przy wiatkach, który ma m.in. za zadanie zredukować napięcie stałe wpływające do budynku do poziomu 0V. AWF ma zapewnić automatyczne odłączenie napięcia DC na poziomie dachu, gdy dojdzie do wyłączenia sieci w przypadku akcji gaszenia pożaru.

Ponadto w celu zapewnienia odłączenia instalacji fotowoltaicznej od instalacji, zabudowany falownik ma funkcję automatycznego wyłączenia w przypadku braku napięcia w rozdzielni ze strony OSD. Zgodnie z normami jest to zabezpieczenie podwójne. Automatycznie i niezależnie od czynników zewnętrznych, falownik przechodzi w stan uśpienia (wyłącza się) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

W przypadku akcji pożarowej nie będzie występowało napięcie niebezpieczne wewnątrz budynku, pochodzące z fotowoltaiki. Moduły fotowoltaiczne na dachu w razie akcji pożarowej są mało palne i nie rozprzestrzeniają ognia, dlatego ich gaszenie jest potrzebne wyłącznie w nagłym przypadku. W czasie pożaru budynku na dachu, którego znajduje się elektrownia PV, należy postępować tak, jak przy gaszeniu urządzenia elektrycznego pod napięciem.

Wytyczne p.poż. dla magazynów energii typu LiFePO₄ / litowo-żelazowo-fosforanowe:

- pomieszczenie wentylowane z czujką dymu, nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi
- obiekt oznakowany i akumulator zaznaczony na planie wraz z określeniem technologii
- dwie gaśnica 4kg ABC w pomieszczeniu
- zakaz montażu w drogach ewakuacji
- zachowany odstęp min. 1 m od materiałów łatwo rozprzestrzeniających ogień za wyjątkiem połączeń kablowych z resztą instalacji.

5.18. Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC/HD 60364, PN-IEC 61024-1:2001 i N SEP-EIB-002. Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 (Dz. U. nr 5 z 2000 roku).

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających,
- rezystancji uziemienia punktu PE inwertera - max 10 Ω,
- rezystancji uziemienia instalacji odgromowej - max 10 Ω,
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętej projektem instalacji PV.

Wszystkie urządzenia składowe instalacji fotowoltaicznej muszą posiadać deklaracje zgodności z obowiązującymi normami oraz dokumenty potwierdzające parametry oferowanych urządzeń, wykonane wg obowiązujących norm. Minimalna gwarancja na podzespoły instalacji fotowoltaicznej i roboty montażowe 10 lat, na moduły PV 15 lat. Wszystkie materiały do wykonania systemu instalacji fotowoltaicznej powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych. Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego celu uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

Zgodnie z art. 29, ust. 4, pkt 3, lit. C) i d) ustawy Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2023r., poz. 682 z późn. zm.) – instalowanie pomp ciepła, wolno stojących kontenerów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a, oraz wewnątrz i na zewnątrz użytkowanego budynku instalacji, z wyłączeniem instalacji gazowych – nie wymagają decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 ww. ustawy.

Dobrane w projekcie instalacji fotowoltaicznej urządzenia i materiały z ewentualnym wskazaniem typu urządzenia, marki, czy producenta, zostały dobrane celem rzetelnego opracowania projektu. Projektant nie miał na celu wyeliminowania konkurencji oraz oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych urządzeń i materiałów zamiennych pod warunkiem zachowania ich parametrów.

6. SYSTEM ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM – BMS

6.1. Założenia systemu BMS

Celem zaprojektowanego systemu automatyki i BMS jest zapewnienie automatycznego sterowania i/lub monitorowania instalacji mechanicznych, elektrycznych. BMS będzie odpowiedzialny za utrzymanie wymaganych parametrów pracy tych instalacji, optymalizację zużycia energii, kosztów eksploatacji obiektu, zapewnienie ciągłej i bezpiecznej pracy oraz wymaganego komfortu dla użytkowników obiektu.

Zaprojektowany system BMS obejmuje swoim zakresem sterowanie i monitoring następujących instalacji oraz urządzeń:

- sterowanie i monitorowanie central wentylacyjnych,
- urządzeń w pomieszczeniu kotłowni,
- monitorowanie systemu klimatyzacji,
- monitorowanie inwertera systemu fotowoltaiki, stacji ładowania i magazynu energii,
- monitorowanie pracy gruntowych pomp ciepła,
- monitorowanie zużycia energii elektrycznej dla poszczególnych części obiektu (liczniki energii elektrycznej),
- monitorowanie zużycia energii cieplnej (ciepłomierze),

Dodatkowo projektowany system będzie odbierał sygnały alarmowe generowane na stykach bezpotencjałowych oraz monitorował zużycie wody, energii cieplnej oraz energii elektrycznej.

System BMS będzie się składać z trzech tablic:

- Istniejąca tablica BMS-Kotłownia którą należy doposażyć w moduł wyjściowy oraz przekaźnik do sterowania pompą obiegową do budynku archiwum
- Tablica BMS-PV znajdująca się w pomieszczeniu technicznym (barak) która integruje system BMS z fotowoltaiką, magazynem energii, stacją ładowania oraz z gruntowymi pompami ciepła
- Tablica BMS-Archiwum będzie sterować temperaturą w obiegach grzewczych: obieg łącznik, obieg korytarz, obieg sala konferencyjna, obieg pokoje gościnne i obieg rekuperacji

Szczegóły odnośnie zakresu integracji przedstawiono w dokumentacji projektowej Szafka BMS-PV, Szafka BMS-Archiwum oraz schemat blokowy BMS.

Ostateczny zakres integrowanych funkcjonalności pracy urządzeń należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji.

Na etapie realizacji inwestycji należy na bieżąco koordynować rodzaj instalowanych urządzeń również z zakresu branży sanitarnej w szczególności w zakresie wyposażenia instalowanych urządzeń w wymagane moduły komunikacyjne.

6.2. Opis systemu

Architektura systemu automatyki i BMS (Building Management System) będzie rozwiązaniem rozproszonym, opartym o technologie IP, zapewniającym niezawodne działanie poszczególnych układów sterowania i monitorowania. Oprogramowanie serwera BMS zapewni nadzór i zarządzanie systemem oraz dostęp do systemu a także umożliwi komunikację z innymi systemami występującymi w obiekcie oraz serwisami udostępniającymi dane w sieci web. Oprogramowanie systemu BMS umożliwi użytkownikowi zarządzanie

instalacjami i urządzeniami podłączonymi do systemu BMS z poziomu komputera zalogowanego do serwera BMS lub do poszczególnych sterowników sieciowych.

Sterowniki sieciowe zapewnią bezpośrednią, dwustronną komunikację z regulatorami pomieszczeniowymi (strefowymi) i innymi urządzeniami wyposażonymi w interfejsy komunikacyjne, wykorzystujące otwarte protokoły komunikacyjne (BACnet, LonWorks, Modbus). Swobodnie programowalne sterowniki sieciowe będą realizować swoje funkcje sterowania i monitorowania bezpośrednio, poprzez wejścia i wyjścia fizyczne w modułach I/O lub zabudowane w danym sterowniku. Regulatory pomieszczeniowe, dedykowane do urządzeń końcowych HVAC, będą zapewniać możliwość konfiguracji w celu dostosowania do wymagań instalacji i użytkownika.

System automatyki budynkowej BMS będzie wykorzystywał sterowniki sieciowe i urządzenia obiektowe oraz oprogramowanie pochodzące od jednego producenta, przeznaczone dla zastosowań budynkowych i powszechnie dostępne na rynku polskim. System będzie umożliwiać swobodną rozbudowę bez ograniczeń ze strony producenta i wykonawcy systemu.

System zarządzania BMS powinien składać się z następujących głównych elementów:

1. Centralne Stanowisko Nadzoru
 - serwer zarządzający,
 - stacja obsługi,
 - oprogramowanie nadzorcze integrujące wszystkie systemy objęte BMS,
2. Sterowniki i moduły wejść/wyjść wraz z okablowaniem.
3. Sieć komunikacyjna Ethernet TCP/IP.

System BMS musi umożliwiać automatyczne przygotowywanie raportów i analiz prezentujących sposób funkcjonowania budynku w zakresie wybranych parametrów.

Dostęp do komputera, systemu operacyjnego i samego oprogramowania BMS powinien być zabezpieczony przed dostępem osób nieuprawnionych.

Projektowany system BMS powinien charakteryzować się następującymi cechami:

- integracją systemów technicznych z wykorzystaniem otwartych standardów komunikacyjnych,
- dostępem do oprogramowania nadzorczego z wykorzystaniem dowolnych przeglądarek internetowych.
- możliwością dokonywania zmian w oprogramowaniu BMS również przy użyciu standardowych przeglądarek internetowych.
- zmiany w oprogramowaniu BMS nie powinny powodować zatrzymania pracy całego systemu
- oprogramowanie BMS powinno mieć możliwość tworzenia dowolnych logik nadrzędnych dla zarządzanych podsystemów. Logiki powinny być swobodnie programowalne.

Wszystkie systemy zainstalowane w budynku powinny pracować w sposób autonomiczny tzn. w sposób niezależny realizować przeznaczone funkcje.

System zarządzający BMS powinien stanowić komputerowy uniwersalny interfejs użytkownika, który w przyjazny, graficzny sposób będzie pozwalał na centralne zarządzanie i automatyczne nadzorowanie instalacji technicznych, zapewniając komfort przy jednoczesnym minimalizowaniu kosztów eksploatacji. Niezależne instalacje techniczne pracujące w ramach BMS i realizujące swoje podstawowe funkcje muszą zostać powiązane z innymi systemami technicznymi poprzez system zarządzający lub zostać połączone bezpośrednio w przypadkach, gdy wymagane jest zapewnienie niezawodności wykonanych funkcji.

Zastosowane rozwiązanie musi zapewnić bardzo dużą elastyczność w trakcie eksploatacji. W przypadku zmian funkcjonalnych pomieszczeń lub zmian funkcji systemów, zaoferowane urządzenia muszą umożliwiać łatwą rozbudowę oraz dokonywanie korekt w oprogramowaniu.

Dostarczone przez Wykonawcę oprogramowanie Systemu BMS powinno posiadać następujące funkcje:

- pełne sterowanie i monitorowanie systemu zarządzania w budynku BMS za pośrednictwem kolorowego interfejsu graficznego przez przeglądarkę internetową na zdalnym komputerze,
- konfiguracja siły hasła: wymuszanie minimalnej ilości znaków, minimalnej ilości, cyfr, minimalnej ilości dużych liter i znaków specjalnych,
- interfejs do tworzenia grafik musi być integralną częścią oprogramowania BMS,
- wszechstronna obsługa alarmów z retransmisją alarmów i logowaniem ,
- planowy zapis danych historycznych ze sterowników,
- obsługa wielu języków, w tym języka polskiego, angielskiego ,
- wyświetlanie w przeglądarce www wszystkich urządzeń w systemie podłączonych poprzez sieć instalacji BMS ,
- operatorzy powinni być przypisywani do zdefiniowanych ról w systemie (każda rola powinna mieć możliwość definiowania prawa dostępu do określonych funkcji/elementów/modułów systemu BMS, a dostęp powinien być wielostopniowy z rozróżnieniem nadanych uprawnień) ,
- wszelkie operacje zalogowania i wylogowania z systemu wraz z informacją o użytkowniku muszą być automatycznie zapisywane w logu zdarzeń,
- możliwość integracji większości otwartych protokołów komunikacyjnych takich jak: LonWorks, BACnet, Modbus, M-BUS, OPC, KNX, ObiX, SNMP etc.
- generowanie raportów o zdarzeniach w systemie, stanach alarmowych, danych o zużyciu poszczególnych mediów itp.

Na potrzeby stacji roboczej dla BMS wykonawca dostarczy w ramach niniejszego projektu komputer o parametrach nie gorszych jak w specyfikacji poniżej:

- Procesor
 - Gniazdo procesora (socket) - Socket 1700
 - Architektura - Raptor Lake (13 Generacja)
 - Taktowanie rdzenia - 2.5 GHz (4.8 GHz w trybie turbo)
 - Liczba rdzeni fizycznych - 14 rdzeni
 - Typy rdzeni - 6 rdzeni Performance, 8 rdzeni Efficient
 - Liczba wątków - 20 wątków
 - Pamięć podręczna - 24 MB
 - Zintegrowany układ graficzny – Tak
 - Rodzaj obsługiwanej pamięci - DDR5-4800, DDR4-3200 (PC4-25600)
 - Pobór mocy (TDP) - 65 W
- Płyta główna
 - Port procesora - 1 x Gniazdo LGA1700
 - Max rozmiar RAM - 64 GB
 - Obsługiwany RAM - 2 sloty DIMM - DDR4, bez ECC, niebuforowana
 - Porty pamięci - 4 x SATA-600 (RAID), 2 x M.2
 - Porty USB / FireWire - 4 x USB 3.2 Gen 1 + 2 x USB 2.0 + (2 x USB 3.2 Gen 1 + 4 x USB 2.0 za pomocą nagłówek)
 - Audio - High Definition Audio (8-kanalów)
 - LAN - 2.5 Gigabit Ethernet
- Dysk SSD

- Pojemność 500 GB
- Prędkość odczytu sekwencyjnego 3500MB/s
- Prędkość zapisu sekwencyjnego 2300MB/s
- PCIe Gen3 x4 NVMe v1.4
- Pamięć DDR4
 - Opóźnienie CAS: 22
 - Pamięć RAM: 16 GB
 - Układ pamięci (moduły x rozmiar): 1 x 16 GB
 - Prędkość zegara pamięci: 3200 Mhz
 - Rodzaj pamięci: 288-pin UDIMM
 - Typ pamięci RAM: DDR4
 - Przeznaczenie: PC/notebook
 - Napięcie: 1.2 V
 - Kolor produktu: Czarny
- Zasilacz
 - Certyfikat: 80 PLUS
 - Długość kabli: Długość zasilacza: 140 mm
 - Ilość wentylatorów (max): 1 szt.
 - Maksymalna moc zasilacza: 450 W
 - Natężenia zasilacza: Natężenie maks dla 12V: 35 A Natężenie maks dla 5V: 15 A
Natężenie maks dla 3.3V: 15 A
 - Opakowanie: BOX
 - Przeznaczenie zasilacza: Komputer stacjonarny
 - Standard zasilacza: ATX
 - Waga (kg): 1.270
 - Wtyczka zasilania: ATX 24pin 4/8 EPS 12V x 1 6/8-pin PCI-e x 1 SATAx4 4-pin Molex x2
 - Zabezpieczenia: OVP (Over Voltage Protection) / zabezpieczenie nadnapięciowe
SCP (Short Circuit Protection) / zabezpieczenie przeciwzwarceniowe OPP (Over
Power Protection) / zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe SIP (Surge & Inrush
Protection) / zabezpieczenie przed prądami udarowymi UVP (Under Voltage
Protection) / zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem
- Obudowa
 - Typ obudowy: Tower
 - Format płyty: Micro-ATX, Mini-ITX
 - Kolor obudowy: Czarny (Black)
 - Obudowa z zasilaczem: Nie
 - Standard zasilacza: ATX
 - Ilość zatok zewn. 5.25": 0 szt.
 - Ilość zatok zewn. 3.5" (A): 0 szt.
 - Ilość zatok wewn. 3.5" (B): 1 szt.
 - Ilość zatok wewn. 2.5" (C): 2 szt.
 - Ilość zatok wewn. 2.5" lub 3.5" (D): 1 szt.
 - Gniazda na panelu: USB 3.0 x1, USB 2.0 x2, HD Audio (microphone + line-out)
 - Miejsca na karty rozszerzeń: 4
 - Maksymalna długość karty graficznej: 280 mm
 - Okno: Tak
 - Maksymalna wysokość wentylatora CPU: 136 mm
 - Ilość wentylatorów (zainstalowanych): 1 szt.
 - Ilość wentylatorów (max): 3 szt.

- Wymiary [G x S x W] (mm): 352 x 184 x 359
- Waga (kg): 2.800
- Informacje dodatkowe: Maksymalna długość zasilacza: 280 mm, System chłodzenia (1 wentylatory w komplecie, maksimum 3);, - Tył: 1 × wentylator KRUX 80 mm (maks. 1000 obr./min), Liczba zatok: wewnętrzne 1 × 3,5"/2 × 2,5"/2 × 2,5" lub 1 × 3,5"
- Zestaw bezprzewodowy klawiatura z myszką
 - Komunikacja: Bezprzewodowa 2.4 GHz
 - Ilość klawiszy: 104
 - Technologia czujnika myszy: Optyczna
 - Ilość przycisków: 3
 - Ilość pokręteł: 1
 - Rozdzielczość maksymalna (dpi): 1000
 - Kolor: Czarny
 - Typ złącza: USB 2.0
 - Maksymalny zasięg: 10.00 m
- Monitor
 - Przekątna ekranu: 27.00 cali
 - Typ matrycy: VA
 - kontrast statyczny: 3000 :1
 - Kontrast dynamiczny: 20000000 :1
 - Kolor obudowy: Czarny (Black)
 - Rozdzielczość maksymalna: 1920 x 1080 (Full HD)
 - Technologia podświetlania: WLED
 - Format obrazu: 16:9
 - Czas reakcji matrycy: 4.0 ms
 - Jasność matrycy: 300 cd/m2
 - Częst. odświeżania przy rozdzielczości optymalnej: 75 Hz
 - Złącza zewn.: Wyjście słuchawkowe, USB 3.0 x 2, DisplayPort, HDMI
 - Regulacja kąta nachylenia (Tilt): -5° / +23°
 - Wbudowane głośniki: 2 x 2W
 - Pobór energii (podczas pracy): 21.00 W
 - Klasa energetyczna: E
- Oprogramowanie Windows 11 Home 64Bit Polish

INTERFACE UŻYTKOWNIKA, STRONA GRAFICZNA

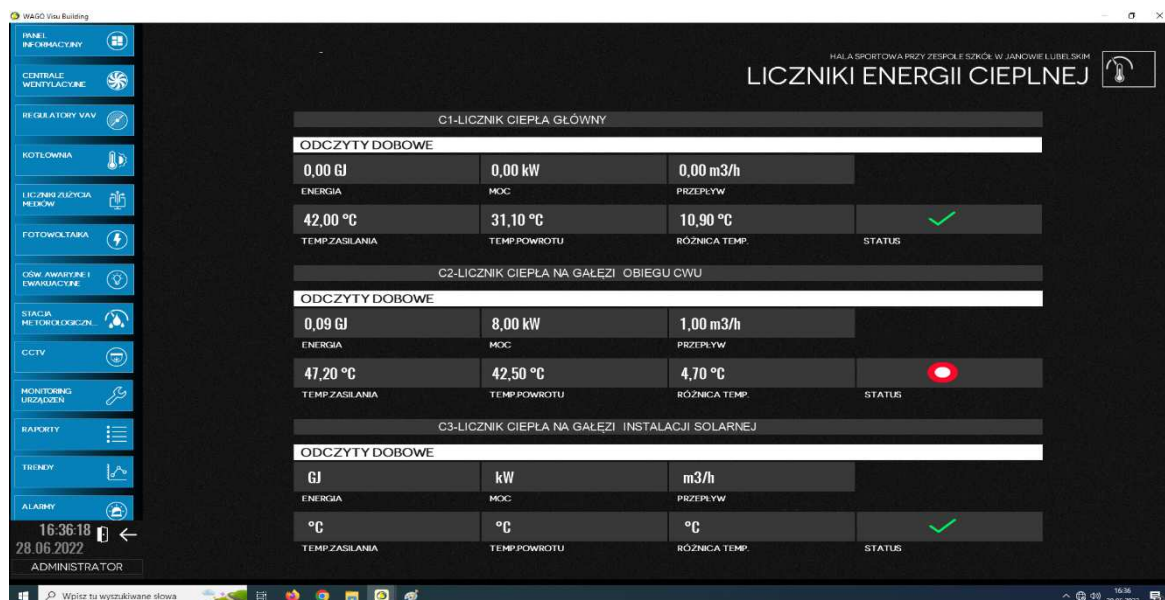
Oprogramowanie BMS tam, gdzie jest to właściwe, powinno wykorzystywać animacje, aby obsługa graficznego interfejsu użytkownika była bardziej intuicyjna.

Dane powinny być prezentowane w środowisku graficznym na stronach wizualizacyjnych, wykresach oraz w formie tabelarycznej.

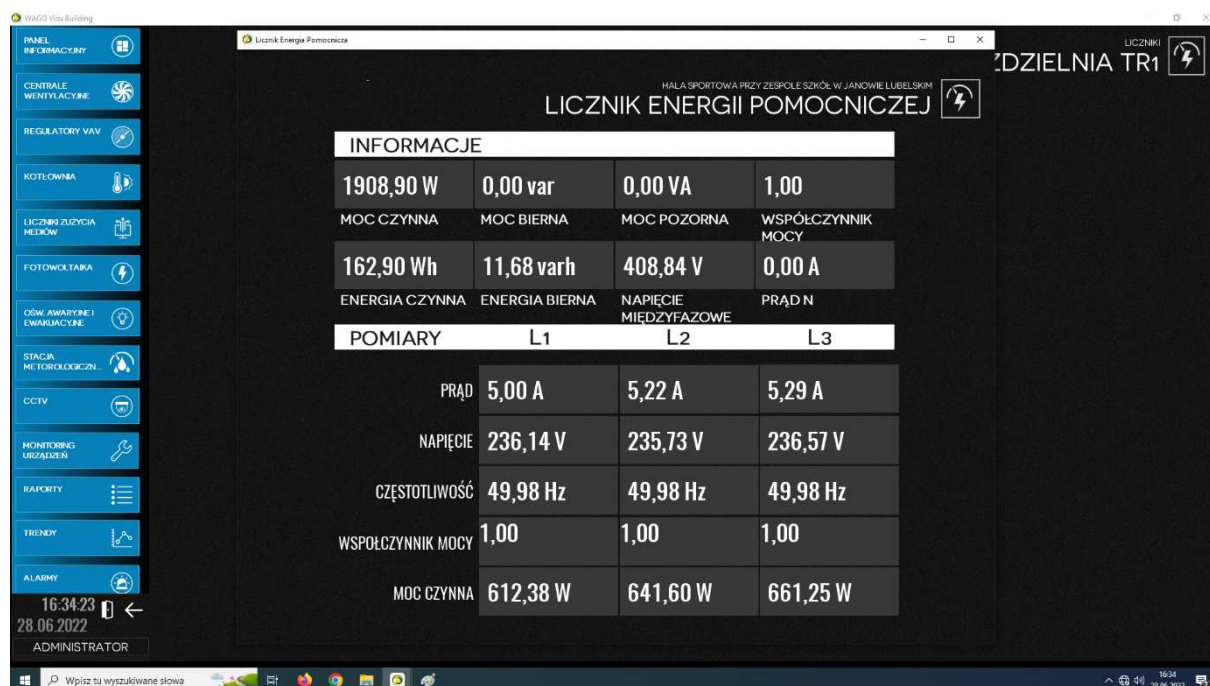
Alarmy pochodzące z urządzeń obiektowych, powinny być raportowane . Program nadzorczy, oparty na wbudowanej bazie danych powinien gromadzić dane historyczne i alarmy oraz zarządzać archiwizowaniem bazy i tworzeniem jej kopii zapasowych.

Zużycie mediów

W systemie BMS przewidziano monitoring wodomierzy, liczniki ciepła po protokole komunikacyjnym M-Bus. Zgodnie z topologią sieci BMS, liczniki mediów należy włączyć do systemu za pośrednictwem bramki M-Bus/Modbus TCP.



W budynku należy prowadzić oddzielny pomiar energii produkowanej przez instalację fotowoltaiczną budynku. Falownik instalacji fotowoltaicznej należy podłączyć do systemu BMS z wykorzystaniem dedykowanego modułu komunikacyjnego i rejestrować oraz alarmować obsługę techniczną o wszystkich występujących alarmach oraz nieprawidłowościach związanych z pracą instalacji fotowoltaicznej.



W budynku należy prowadzić oddzielny pomiar i rejestrację zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, energii pomocniczej, energii na potrzeby technologiczne oraz pozostałe cele. Należy również prowadzić monitorowanie zużycia ciepła i nośników energii

łącznie na cele ogrzewania i wentylacji oraz oddzielnie na cele ciepłej wody użytkowej i oddzielnie na cele technologiczne. Zużycie energii na poszczególne cele musi być stale rejestrowane i archiwizowane w systemie BMS budynku.

Do monitorowania zużycia mediów należy wykorzystać dane odczytane z liczników energii i analizatorów parametrów sieci zainstalowanych w rozdzielnicach, wodomierzy, ciepłomierzy zainstalowanych w kotłowni. Powyższe urządzenia muszą być wyposażone w odpowiednia moduły umożliwiające komunikację z systemem BMS budynku.

Raporty i Alarmy

System BMS powinien udostępniać użytkownikowi raporty i statystyki umożliwiające kontrolę zużycia mediów oraz stan i historię pracy zainstalowanych urządzeń. Dane powinny być pozyskiwane w sposób ciągły z zainstalowanych urządzeń wyposażonych w odpowiednie moduły komunikacyjne. Zaleca się archiwizację danych w sposób umożliwiający odczyt i podgląd wstecz z podziałem na dni, miesiące i lata.

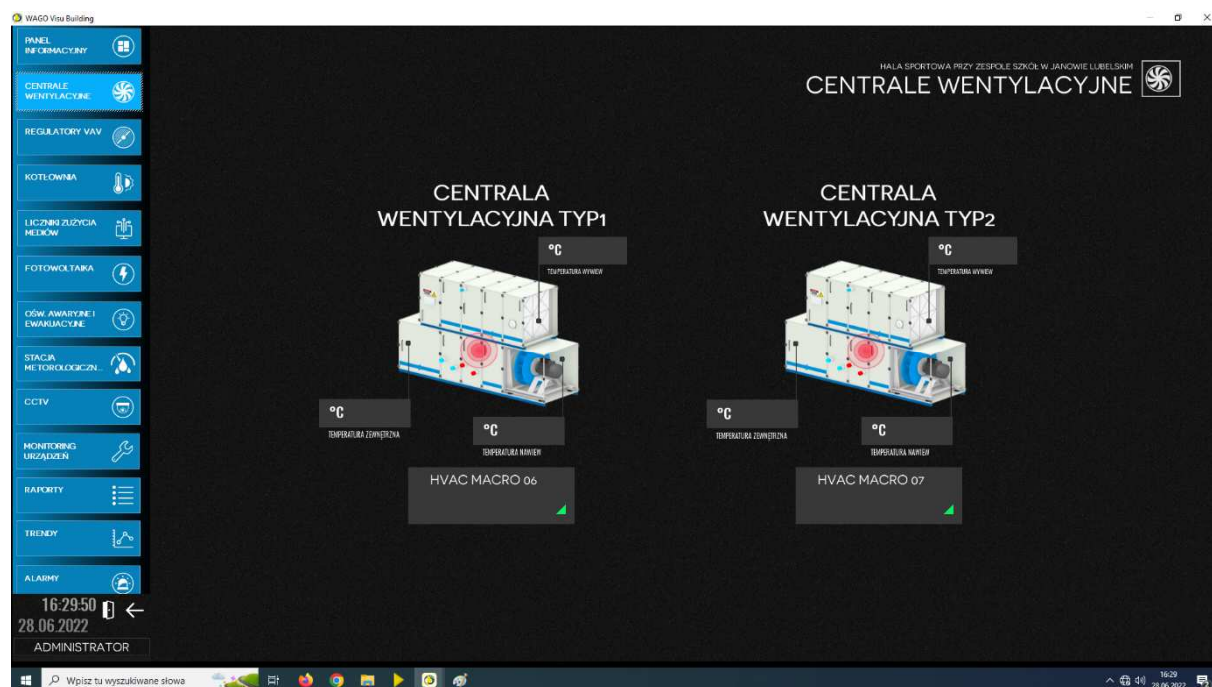


Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjna powinny zostać wyposażone w wymagane moduły komunikacyjne. Wszystkie kody błędów generowane przez centrale wentylacyjne oraz współpracujące z nią urządzenia powinny być przedstawione użytkownikowi w sposób czytelny. System BMS powinien otrzymywać informacje o stanie pracy wszystkich central wentylacji, regulatorów VAV itp. oraz mieć możliwość zmiany wybranych parametrów.

Z poziomu BMS należy obsłużyć następujące funkcje:

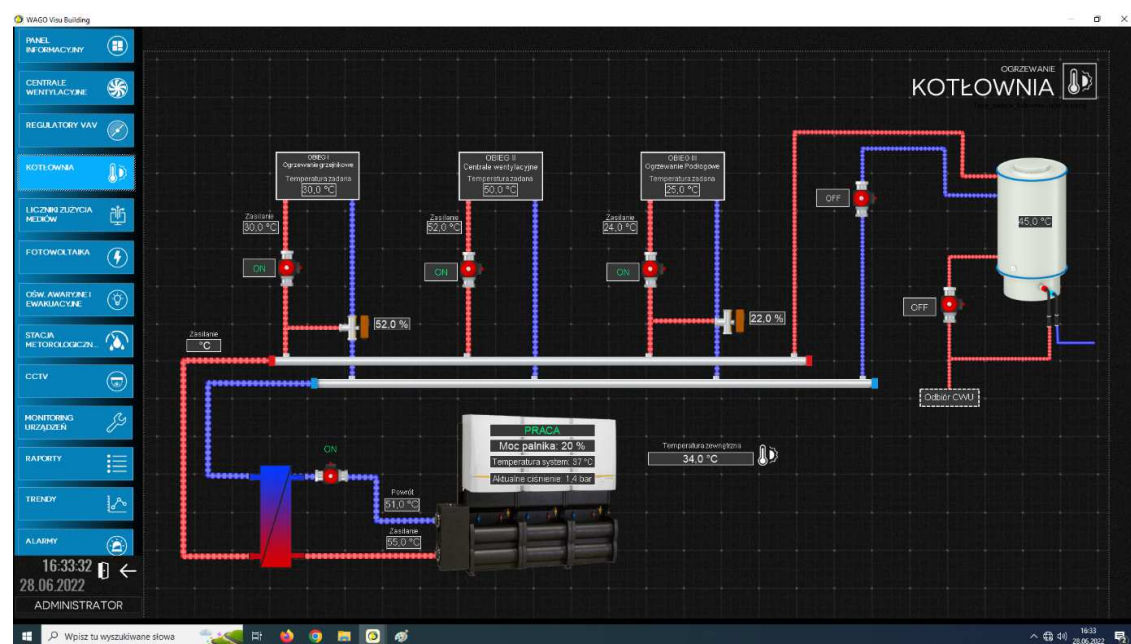
- uruchamianie i wyłączanie systemu (w tym sterowanie zegarowe),
- ustalanie zadanej temperatury,
- monitorowanie temperatur powietrza nawiewanego i wywiewanego, temperatur za wymiennikami, temperatur wody wychodzącej z nagrzewnic,
- monitorowanie ciśnienia w kanałach nawiewnym i wyciągowym,
- sterowanie przepustnicami,
- sterowanie prędkością obrotową wentylatorów,
- sterowanie przepustnicami powietrza,
- regulacji temperatur poprzez sterowanie zaworami,
- monitorowanie stanu pracy pomp obiegowych,
- monitorowanie stanu pracy central wentylacyjnych,
- monitorowanie pracy regulatorów,
- monitorowanie pracy nagrzewnic,
- monitorowanie pracy wentylatorów wyciągowych,
- obsługa alarmów (np. odchylenia od temperatury zadanej, wyłączenia z uwagi na pożar, zamarznięcie, zabrudzenie filtrów, awarie wentylatorów, pomp, falowników, nagrzewnic, nawilżaczy),
- rejestracja czasów pracy.





Kotłownia. węzeł ciepłowniczy

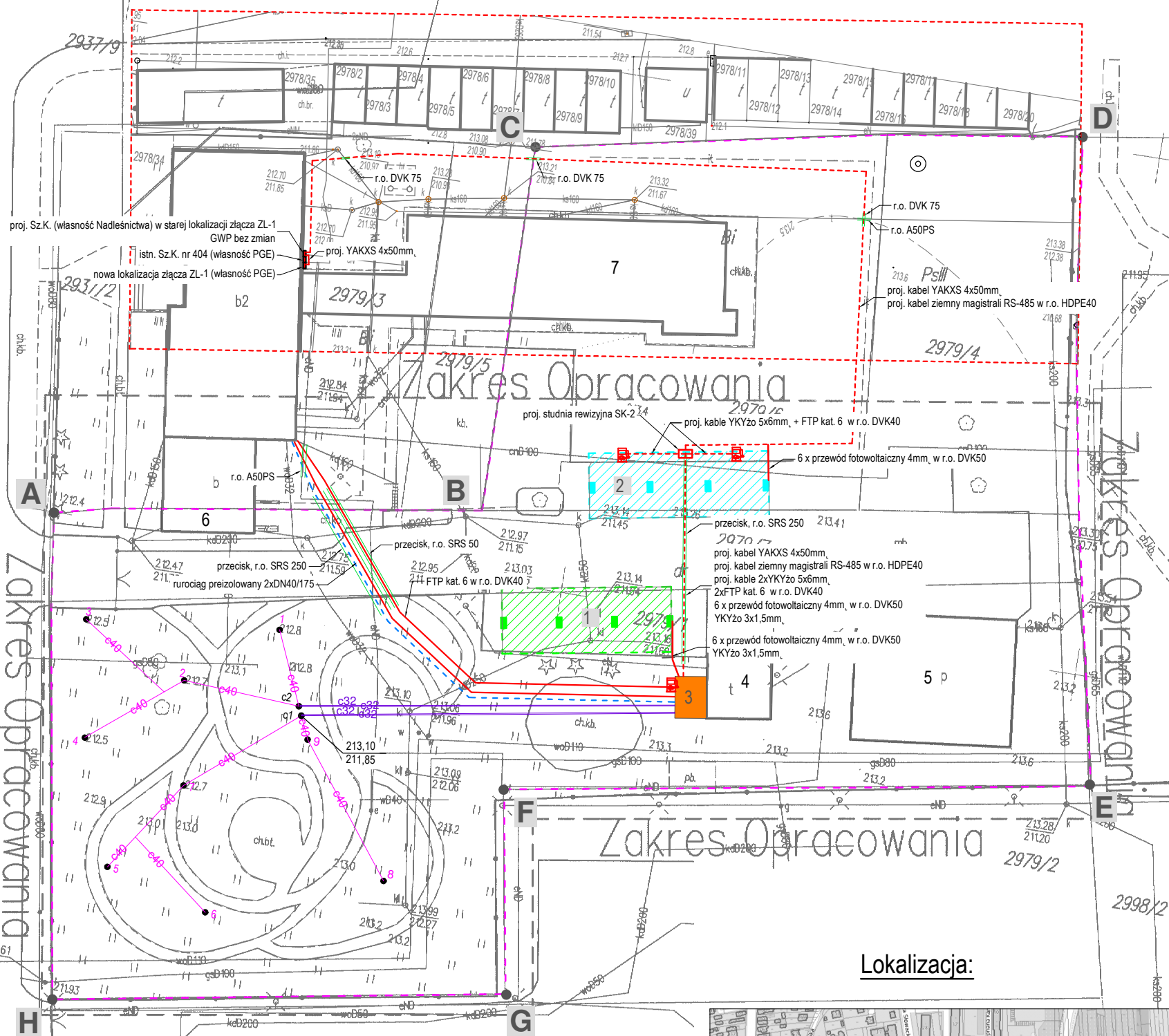
W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano urządzenia z modułami komunikacyjnymi umożliwiające odczyt bieżącego zużycia mediów (wodomierze, liczniki ciepła). Szczegóły odnośnie wymaganych urządzeń i modułów komunikacyjnych zgodnie z projektem branży sanitarnej oraz rysunkami i schematami systemu BMS.



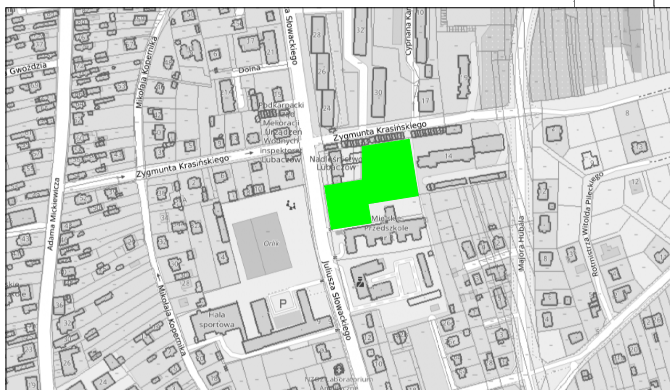
W systemie BMS należy prowadzić monitorowanie zużycia ciepła i nośników energii łącznie na cele ogrzewania i wentylacji oraz oddzielnie na cele ciepłej wody użytkowej i oddzielnie na cele technologiczne. Wszystkie dane odnośnie zużycia energii w budynku muszą być archiwizowane. Niezbędne dane należy odczytać z wodomierza i liczników ciepła z wykorzystaniem protokołu M-BUS. Wodomierz i liczniki ciepła muszą zostać wyposażone w wymagane nakładki i/lub moduły komunikacyjne.

Obszar	Powierzchnia	
	[m²]	[%]
Pow. ogólna działki	5734,00	100,0
Pow. zabudowy projektowanej	262,20	4,6
Pow. zabudowy istniejącej	445,00	7,8
Komunikacja	1440,00	25,1
Zieleń rekreacyjna	3586,80	62,5

Pow. biologicznie czynna - 62,5% (min 30%)
Pow. zabudowy - 12,4% (max 15%)



Lokalizacja:



Mapa do celów projektowych w Lubaczowie dz. nr 2979/7, 2979/1, 2979/6

1:500
Seksja: o.127.13.07.1.3; 8.127.13.07.1.1; 8.127.13.06.2.2;
8.127.13.06.2.4
Powiat: Lubaczowski
Jednostka ewidencyjna: 180901_1 Lubaczów
Obręb: 180901_1.0001 Lubaczów miasto

Wykonawca:
GEOS Usługi Geodezyjno – Kartograficzne
inż. Szymon Ozimek
Geodeta Uprawniony inż. Marcin Szuta nr upr. 22841

4033.586.2023
Układ współrzędnych płaskich: 2000 strefa 8
Układ współrzędnych wysokościowych: Kronsztadt 86
Data opracowania: 25.05.2023 r.

Nie wykonano się zlecenia w terenie innych nie wykonanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w istniejących branżowych.
Granice działek zgodne z mapą ewidencyjną gruntów.
Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia obciążenia dot. służebności gruntowych.

GEOS Usługi Geodezyjno-Kartograficzne
inż. Szymon Ozimek
37-630 Oleszyce, os. Pod Kasztanami 3/2
NIP: 793 154 78 10, REGON: 180898932
tel. 725 184 093, e-mail: szymek_o@o2.pl

GEODETA UPRAWNIONY
inż. Marcin Szuta
Świadczenie nr 22841

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	4033.586.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Lubaczowski
Wykonawca prac geodezyjnych	GEOS Usługi Geodezyjno-Kartograficzne inż. Szymon Ozimek 37-630 Oleszyce, os. Pod Kasztanami 3/2 NIP: 793 154 78 10, REGON: 180898932 tel. 725 184 093, e-mail: szymek_o@o2.pl
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr 4033.586.2023_3 Operat przyjęty dnia 26.06.2023 Nr archiwalny operatu P.1809.2023.646
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY inż. Marcin Szuta Świadczenie nr 22841

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA dz. nr ewid. 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7 w m-ci Lubaczów

LEGENDA:

Obiekty projektowane:

SYMBOL	OPIS
1.	Wiata nr 1 z pokryciem fotowoltaicznym
2.	Wiata nr 2 z pokryciem fotowoltaicznym
3.	Budynek kontenerowy

Obiekty istniejące:

SYMBOL	OPIS
4.	Budynek techniczny
5.	Budynek przemysłowy
6.	Budynek Nadleśnictwa
7.	Budynek archiwum
	Granica działki

Elementy projektowane - branża sanitarna:

SYMBOL	OPIS
1-9	wymiennik pionowy (sonda pionowa o profilu PE100 Ø40x3,7 SDR11 PN16 2x100m, sumarycznie 9 sond pionowych)
	rurociąg rozprowadzający Ø40x3,7 PE100 SDR11 PN16
c1,c2	studnie zbiorcze z zaworami odcinającymi, rotametrami oraz zaworami odpowietrzającymi
	rurociąg dobiegowy Ø32x2,3 PE100 SDR17 PN10
	rurociągi preizolowane DN40

Elementy projektowane - branża elektryczna:

SYMBOL	OPIS
	planowana lokalizacja ładowarek samochodowych

Obiekt	Budowa dwóch wiat oraz budynku kontenerowego na pompę ciepła w ramach zadania: "Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów"		
Adres obiektu	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz.nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7		
Inwestor	Nadleśnictwo Lubaczów		
Adres inwestora	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20		
Przedmiot rysunku	Projekt zagospodarowania terenu		Rysunek Nr PZ-1
	Skala 1:500	Data 05.2023 r.	
Zespół projektowy			Faza: PT
Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	
inż. Zygmunt Motyka	architektoniczna	409/68	
mgr inż. Wacław Kornafel	elektryczna	PDK/048/PWOE/19	
mgr inż. Rafał Olszewski	sanitarna	PDK/0170/POOS/11	

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
dz. nr ewid. 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7
w m-ci Lubaczów

LEGENDA:

Obiekty projektowane:

SYMBOL	OPIS
1.	Wiatka nr 1 z pokryciem fotowoltaicznym
2.	Wiatka nr 2 z pokryciem fotowoltaicznym
3.	Budynek kontenerowy

Obiekty istniejące:

SYMBOL	OPIS
4.	Budynek techniczny
5.	Budynek przemysłowy
6.	Budynek Nadleśnictwa
7.	Budynek archiwum
	Granica działki

Elementy projektowane - branża sanitarna:

SYMBOL	OPIS
1.	wymiennik pionyowy (sonda pionowa o profilu PE100 Ø40x3,7 SDR11 PN16 2x100m, sumarycznie 9 sond pionowych)
2.	rurociąg rozprowadzający Ø40x3,7 PE100 SDR11 PN16
3.	studnia zbiorcza z zaworami odcinającymi, robotami oraz zaworami odpowiadającymi
4.	rurociąg dobiegowy Ø32x2,3 PE100 SDR17 PN10
5.	rurociągi przelotowe DN40

Elementy projektowane - branża elektryczna:

SYMBOL	OPIS
1.	planowana lokalizacja ładowarek samochodowych

Lokalizacja:



Mapa do celów projektowych
w Lubaczowie dz. nr 2979/7, 2979/1, 2979/6

1:500
Sekcja: o.127.13.07.1.3; 8.127.13.07.1.1; 8.127.13.06.2.2;
8.127.13.06.2.4

Powiat: Lubaczowski
Jednostka ewidencyjna: 180901_1 Lubaczów
Obręb: 180901_1.0001 Lubaczów miasto

Wykonawca:
GEOS Usługi Geodezyjno - Kartograficzne
inż. Szymon Ozimek
Geodeta Uprawniony inż. Marcin Szuta nr upr. 22841

4033.586.2023
Układ współrzędnych płaskich: 2000 strefa 8
Układ współrzędnych wysokościowych: Kronsztadt 86
Data opracowania: 25.05.2023 r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.
Granice działek zgodne z mapą ewidencyjną gruntów.
Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń dot. służebności gruntowych.

GEOS Usługi Geodezyjno-Kartograficzne
inż. Szymon Ozimek

37-630 Oleszyce, os. Pod Kasztanami 3/2
NIP: 793 154 78 10, REGON: 180898932
tel. 725 184 093, e-mail szymek_o@o2.pl

GEODETA UPRAWNIONY
inż. Marcin Szuta

Świadczenie nr 22841

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za założenie fałszywego oświadczenia.

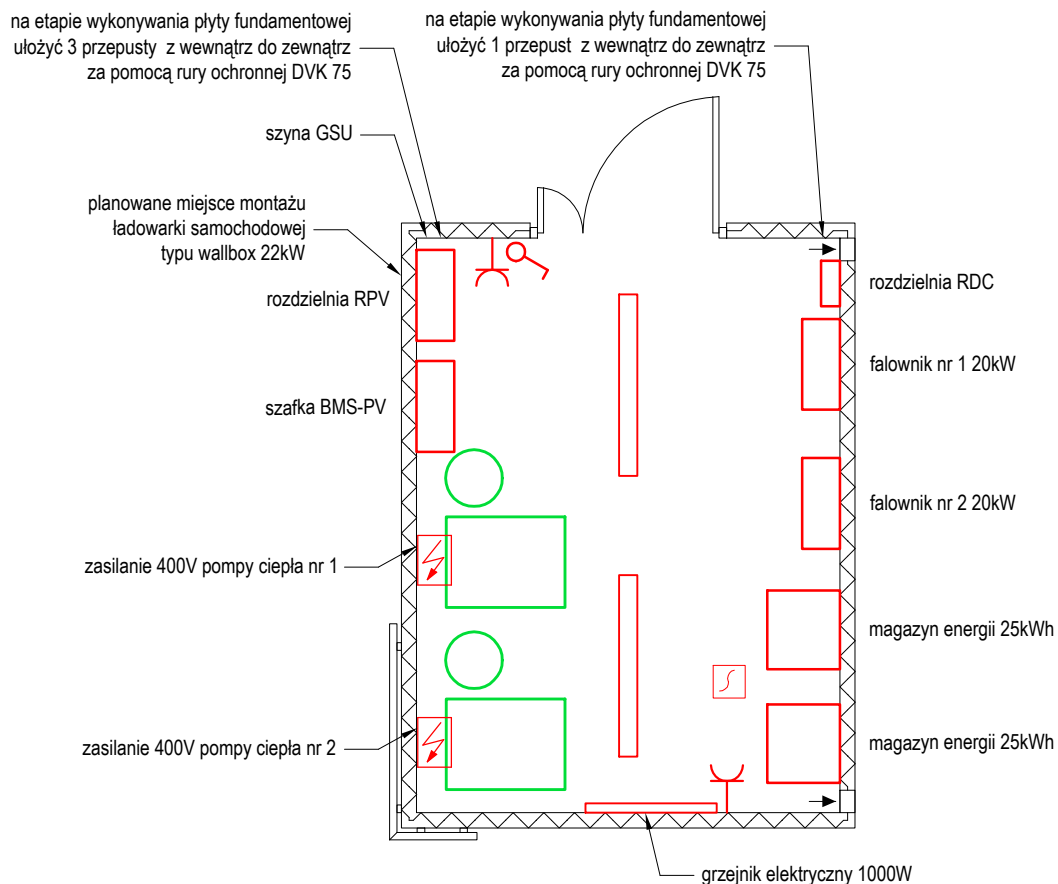
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	4033.586.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Lubaczowski
Wykonawca prac geodezyjnych	GEOS Usługi Geodezyjno-Kartograficzne inż. Szymon Ozimek 37-630 Oleszyce, os. Pod Kasztanami 3/2 NIP: 793 154 78 10, REGON: 180898932 tel. 725 184 093, e-mail szymek_o@o2.pl
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr 4033.586.2023_3 Operat przyjęty dnia 26.06.2023 Nr archiwalny operatu P.1809.2023.646
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY inż. Marcin Szuta Świadczenie nr 22841





Bilans działki:

Obszar	Powierzchnia	
	[m²]	[%]
Pow. ogólna działki	5734,00	100,0
Pow. zabudowy projektowanej	262,20	4,6
Pow. zabudowy istniejącej	445,00	7,8
Komunikacja	1440,00	25,1
Zieleń rekreacyjna	3586,80	62,5

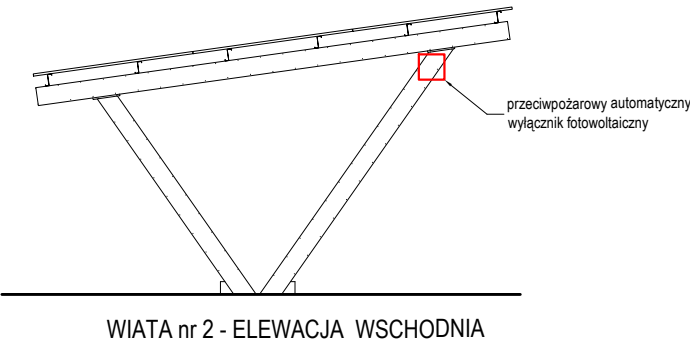
Pow. biologicznie czynna - 62,5% (min 30%)
Pow. zabudowy - 12,4% (max 15%)

2980



-  Oprawa oświetleniowa hermetyczna LED 30W 4160lm 4000K IP66
-  Łącznik pojedynczy n/t 10A IP44
-  Gniazdo wtyczkowe podwójne hermetyczne IP44 16A
-  Autonomiczna optyczna czujka dymu

Obiekt	Budowa systemu fotowoltaicznego w ramach zadania: "Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów".		
Adres obiektu	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz.nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7		
Inwestor	Nadleśnictwo Lubaczów		
Adres inwestora	ul. Słowackiego 20, 37-600 Lubaczów		
Przedmiot rysunku	Instalacje elektryczne budynek kontenerowy		Rysunek Nr E-1
	Skala 1:50	Data 05.2023 r. Faza: PT	
Zespół projektowy			
Projektował	mgr inż. Wacław Kornafel PDK/0048/PWOE/19		



Wiata fotowoltaiczna nr 2

2.1.1.16	2.1.2.16	2.2.1.16
2.1.1.15	2.1.2.15	2.2.1.15
2.1.1.14	2.1.2.14	2.2.1.14
2.1.1.13	2.1.2.13	2.2.1.13
2.1.1.12	2.1.2.12	2.2.1.12
2.1.1.11	2.1.2.11	2.2.1.11
2.1.1.10	2.1.2.10	2.2.1.10
2.1.1.9	2.1.2.9	2.2.1.9
2.1.1.8	2.1.2.8	2.2.1.8
2.1.1.7	2.1.2.7	2.2.1.7
2.1.1.6	2.1.2.6	2.2.1.6
2.1.1.5	2.1.2.5	2.2.1.5
2.1.1.4	2.1.2.4	2.2.1.4
2.1.1.3	2.1.2.3	2.2.1.3
2.1.1.2	2.1.2.2	2.2.1.2
2.1.1.1	2.1.2.1	2.2.1.1

przeciwpożarowy automatyczny wyłącznik fotowoltaiczny

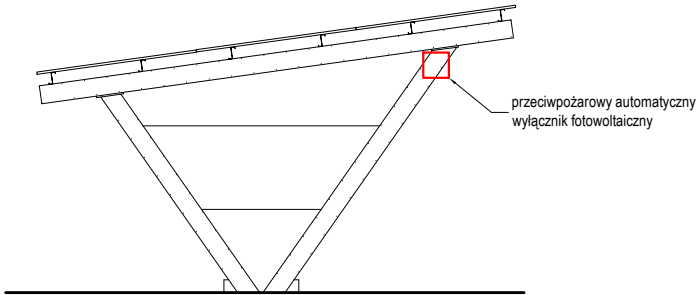
przeciwpożarowy automatyczny wyłącznik fotowoltaiczny

Wiata fotowoltaiczna nr 1

1.1.1.15	1.1.2.15	1.2.1.15
1.1.1.14	1.1.2.14	1.2.1.14
1.1.1.13	1.1.2.13	1.2.1.13
1.1.1.12	1.1.2.12	1.2.1.12
1.1.1.11	1.1.2.11	1.2.1.11
1.1.1.10	1.1.2.10	1.2.1.10
1.1.1.9	1.1.2.9	1.2.1.9
1.1.1.8	1.1.2.8	1.2.1.8
1.1.1.7	1.1.2.7	1.2.1.7
1.1.1.6	1.1.2.6	1.2.1.6
1.1.1.5	1.1.2.5	1.2.1.5
1.1.1.4	1.1.2.4	1.2.1.4
1.1.1.3	1.1.2.3	1.2.1.3
1.1.1.2	1.1.2.2	1.2.1.2
1.1.1.1	1.1.2.1	1.2.1.1

przeciwpożarowy automatyczny wyłącznik fotowoltaiczny

przecisk pod asfaltem, SRS250



WIATA nr 1 - ELEWACJA WSCHODNIA

6 x przewód fotowoltaiczny 4mm₂ w r.o. DVK50

6 x przewód fotowoltaiczny 4mm₂ w r.o. DVK50

1.1.1.12 nr falownika. nr MPPT. nr stringu. nr panela

rozdzielnia elektryczna

safka BMS-PV

rozdzielnia RDC

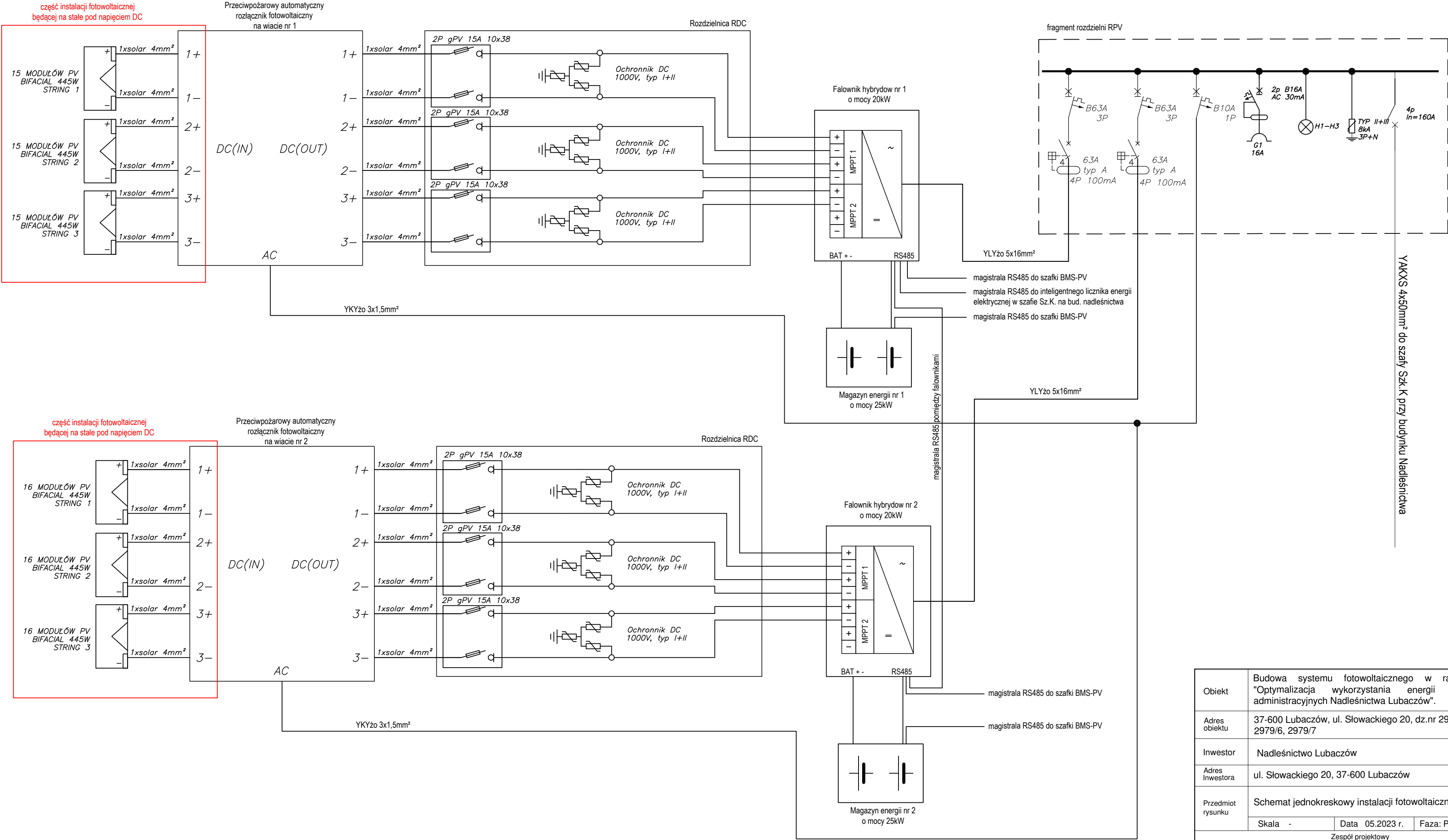
falownik 20kW nr 1

falownik 20kW nr 2

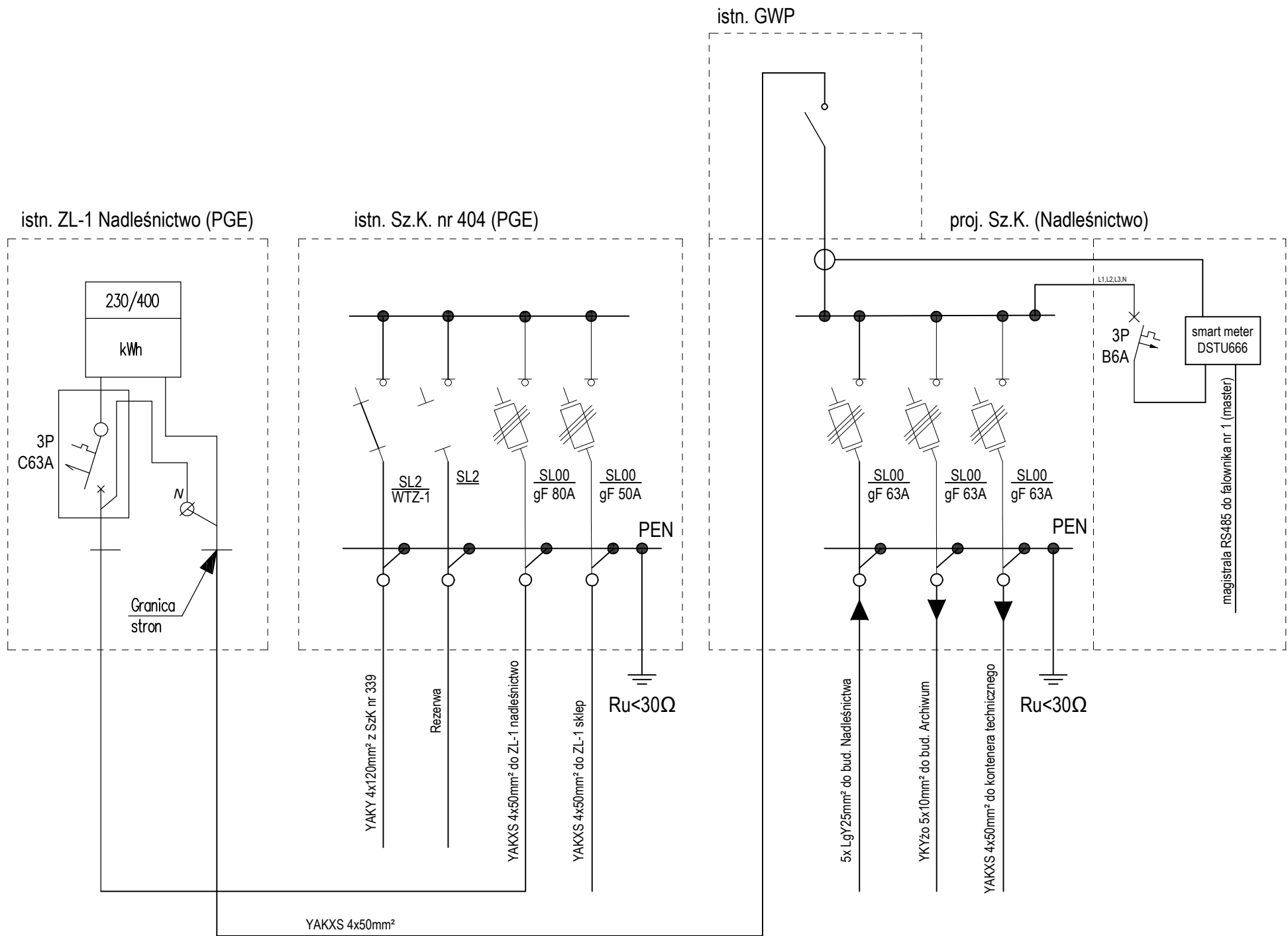
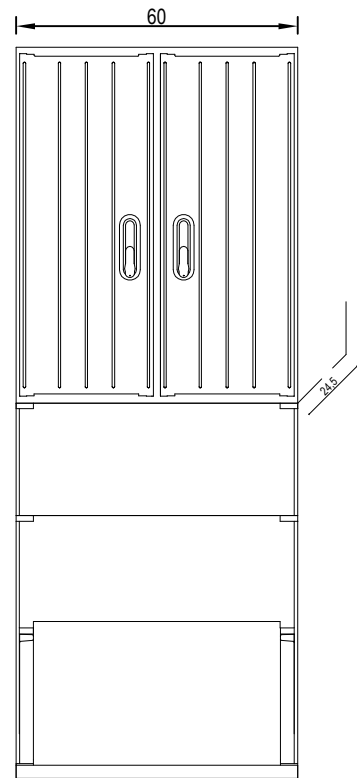
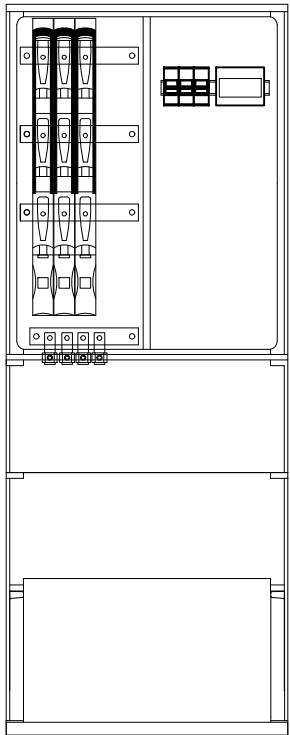
magazyn energii 25kWh

magazyn energii 25kWh

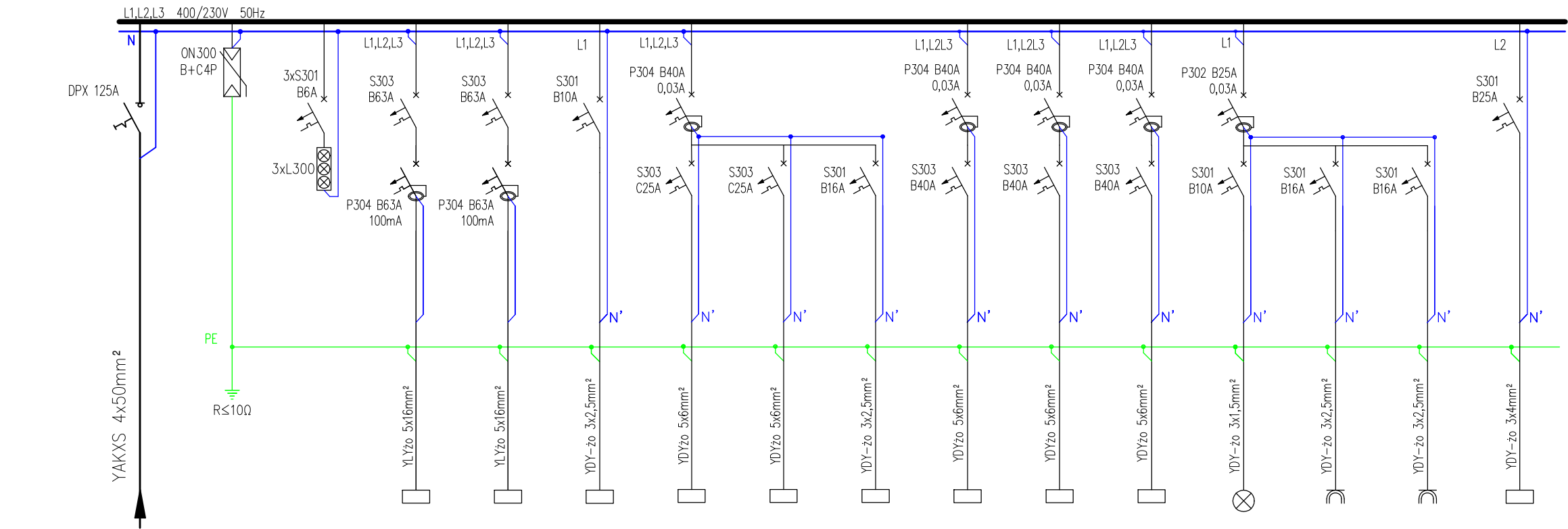
Obiekt	Budowa systemu fotowoltaicznego w ramach zadania: "Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów".			
Adres obiektu	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz.nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7			
Inwestor	Nadleśnictwo Lubaczów			
Adres Inwestora	ul. Słowackiego 20, 37-600 Lubaczów			
Przedmiot rysunku	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej			Rysunek Nr E-2
	Skala	-	Data 05.2023 r.	Faza: PT
Zespół projektowy				
Projektował	mgr inż. Wacław Kornafel PDK/0048/PWOE/19			



Obiekt	Budowa systemu fotowoltaicznego w ramach zadania: "Optimalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów".		
Adres obiektu	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz.nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7		
Inwestor	Nadleśnictwo Lubaczów		
Adres inwestora	ul. Słowackiego 20, 37-600 Lubaczów		
Przedmiot rysunku	Schemat jednokreskowy instalacji fotowoltaicznej		Rysunek Nr E-3
	Skala -	Data 05.2023 r.	Faza: PT
Zespół projektowy			
Projektował	mgr inż. Wacław Kornafel PDK/0048/PWOE/19		



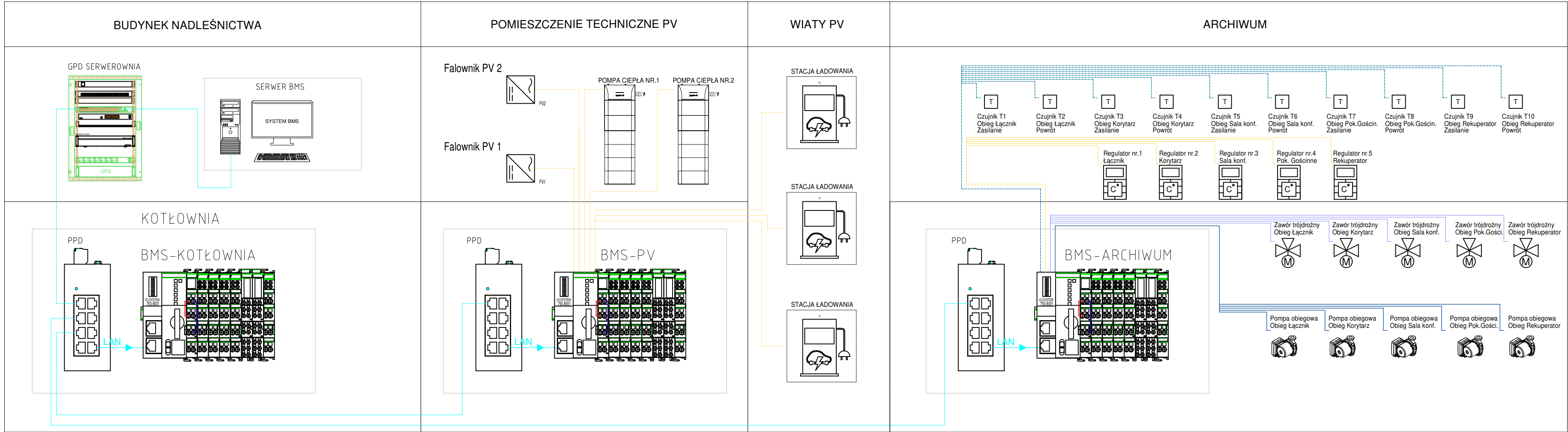
Obiekt	Budowa systemu fotowoltaicznego w ramach zadania: "Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów".			
Adres obiektu	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz.nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7			
Inwestor	Nadleśnictwo Lubaczów			
Adres Inwestora	ul. Słowackiego 20, 37-600 Lubaczów			
Przedmiot rysunku	Jednokreskowy schemat zasilania			Rysunek Nr E-4
	Skala	-	Data 05.2023 r.	Faza: PT
Zespół projektowy				
Projektował	mgr inż. Wacław Kornafel PDK/0048/PWOE/19			



Nr obwodu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nazwa obwodu	Zasilanie	Ogranicznik przepięć II+III	Kontrola napięcia	Falownik nr 1	Falownik nr 2	Automatyczny wyłącznik fotowoltaiczny	Pompa ciepła nr 1	Pompa ciepła nr 2	Obwód sterowania	Ładowarka samochodowa	Ładowarka samochodowa	Ładowarka samochodowa	Oświetlenie	Gniazdo 230V ogólne	Gniazdo 230V grzejnik elektryczny	Szafa BMS-PV

Ochrona przed dotykiem pośrednim – szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN–C–S
Rozdzielnicę zamawiać z min. 30% zapasem miejsca

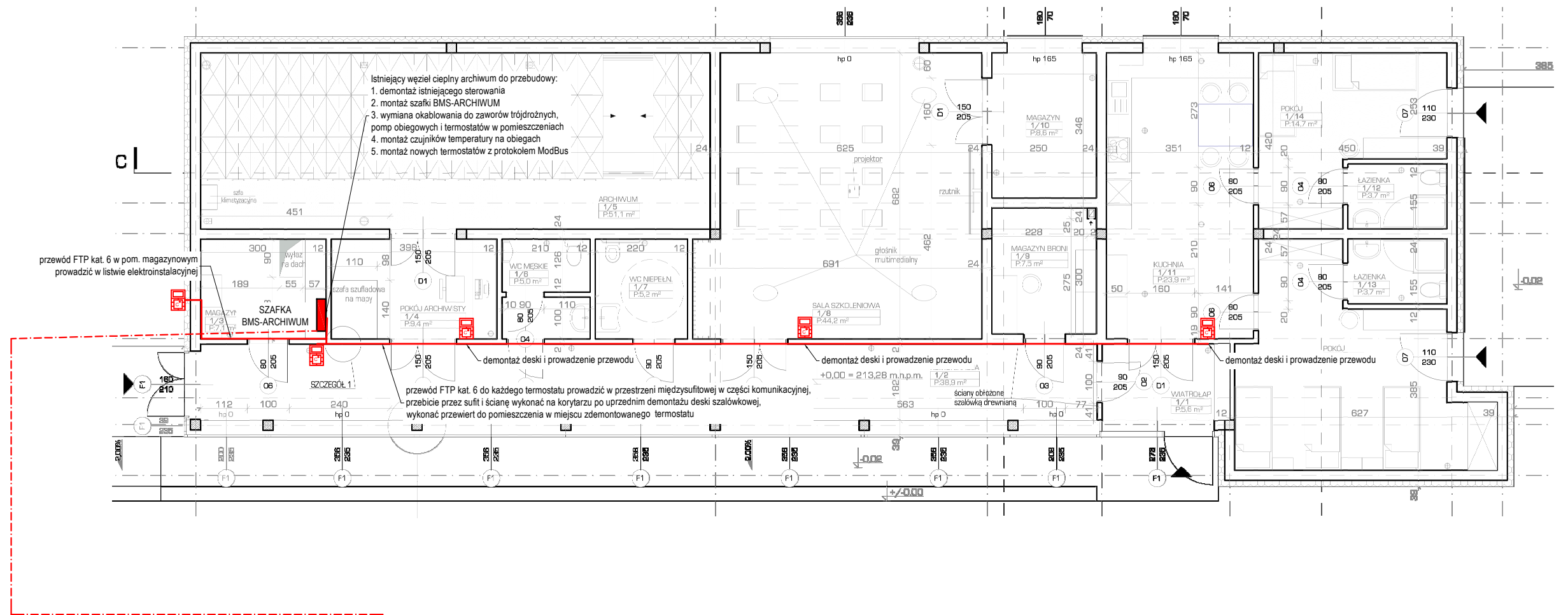
Obiekt	Budowa systemu fotowoltaicznego w ramach zadania: "Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów".				
Adres obiektu	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz.nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7				
Inwestor	Nadleśnictwo Lubaczów				
Adres Inwestora	ul. Słowackiego 20, 37-600 Lubaczów				
Przedmiot rysunku	Schemat rozdzielni RPV				Rysunek Nr E-5
	Skala	-	Data	05.2023 r.	Faza: PT
Zespół projektowy					
Projektował	mgr inż. Wacław Kornafel PDK/0048/PWOE/19				



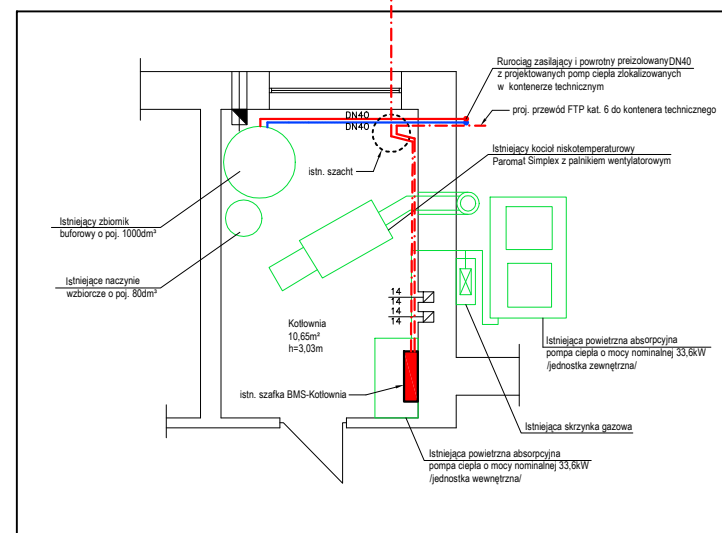
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	
	Czujnik temperatury PT100
	Regulator temperatury - LCR Touch RS485 Modbus
	Zawór trójdrożny
	Pompa Obiegowa 230V
	Falownik PV
	Stacja ładowania
	Gruntowa pompa ciepła
	Stacja do zarządzania systemem BMS: - monitor LCD 31,5" - komputer PC - oprogramowanie BMS
GPD	Główny punkt dystrybucyjny
PPD	Pośredni Punkt Dystrybucyjny

- Bezhalogenowy zewnętrzny kabel LAN 4x2x0,54 (do sieci teleinformatycznych, ekranowany)
- Bezhalogenowy kabel LAN 4x2x0,54 (do sieci teleinformatycznych, ekranowany)
- Bezhalogenowy przewód sterowniczy LiHH 4x1,5mm²
- Bezhalogenowy przewód sterowniczy LiHH 3x1,5mm²
- Bezhalogenowy przewód sterowniczy LiHH 2x1mm²

Obiekt	Rozbudowa systemu BMS w ramach zadania: "Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów".		
Adres obiektu	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz.nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7		
Inwestor	Nadleśnictwo Lubaczów		
Adres inwestora	ul. Słowackiego 20, 37-600 Lubaczów		
Przedmiot rysunku	Schemat blokowy rozbudowy BMS		Rysunek Nr E-6
	Skala -	Data 05.2023 r.	Faza: PT
Zespół projektowy			
Opracował	mgr inż. Zenon Remiśko		
Projektował	mgr inż. Wacław Kornafel PDK/0048/PWOE/19		



Pomieszczenie kotłowni w budynku nadleśnictwa



Obiekt	Rozbudowa systemu BMS w ramach zadania: "Optymalizacja wykorzystania energii w budynkach administracyjnych Nadleśnictwa Lubaczów".		
Adres obiektu	37-600 Lubaczów, ul. Słowackiego 20, dz.nr 2979/1, 2979/4, 2979/6, 2979/7		
Inwestor	Nadleśnictwo Lubaczów		
Adres inwestora	ul. Słowackiego 20, 37-600 Lubaczów		
Przedmiot rysunku	Plan instalacji - rzut parteru archiwum		Rysunek Nr E-7
	Skala 1:100	Data 05.2023 r.	
Zespół projektowy			
Opracował	mgr inż. Zenon Remiśko		
Projektował	mgr inż. Wacław Kornafel PDK/0048/PWOE/19		

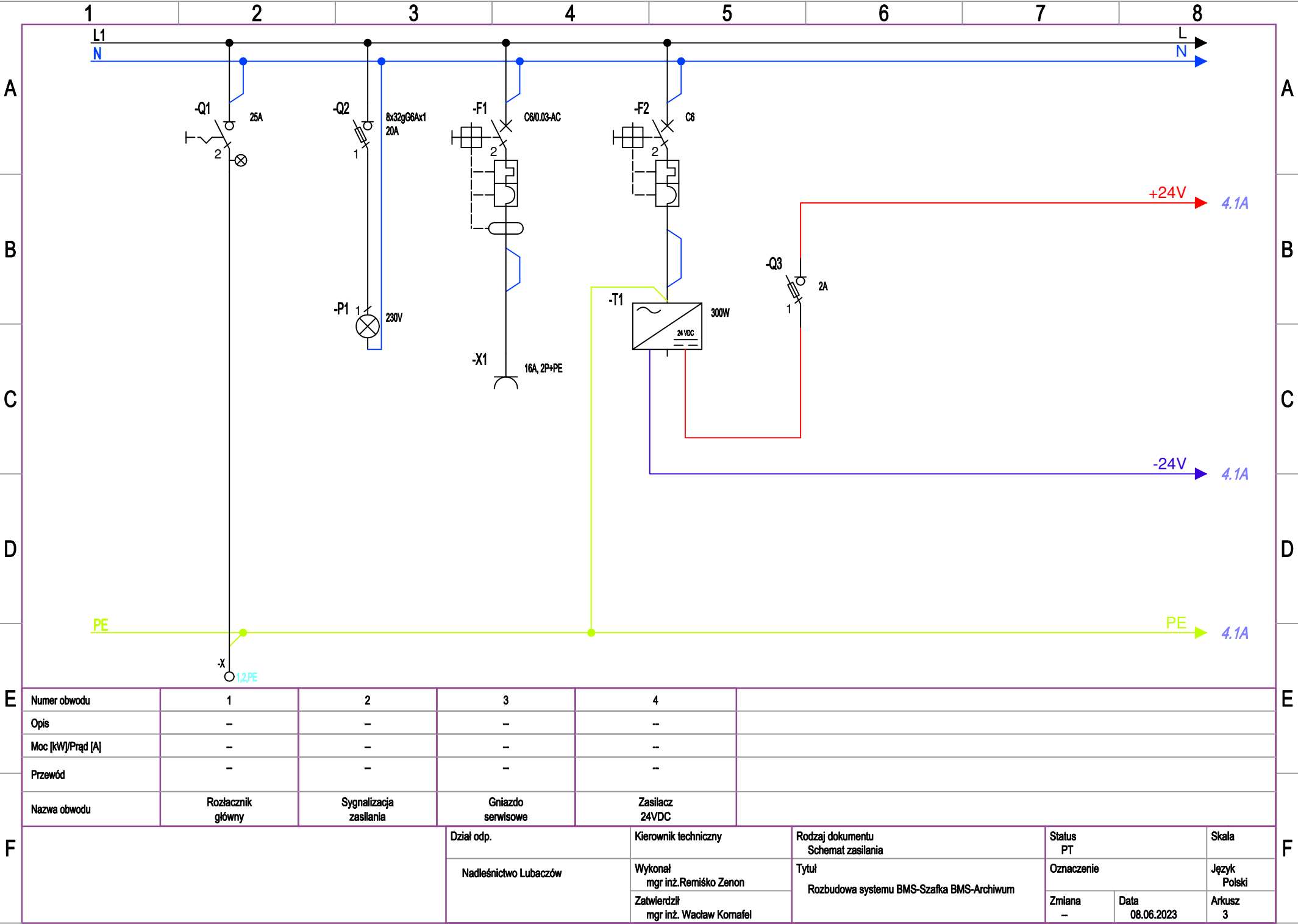
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

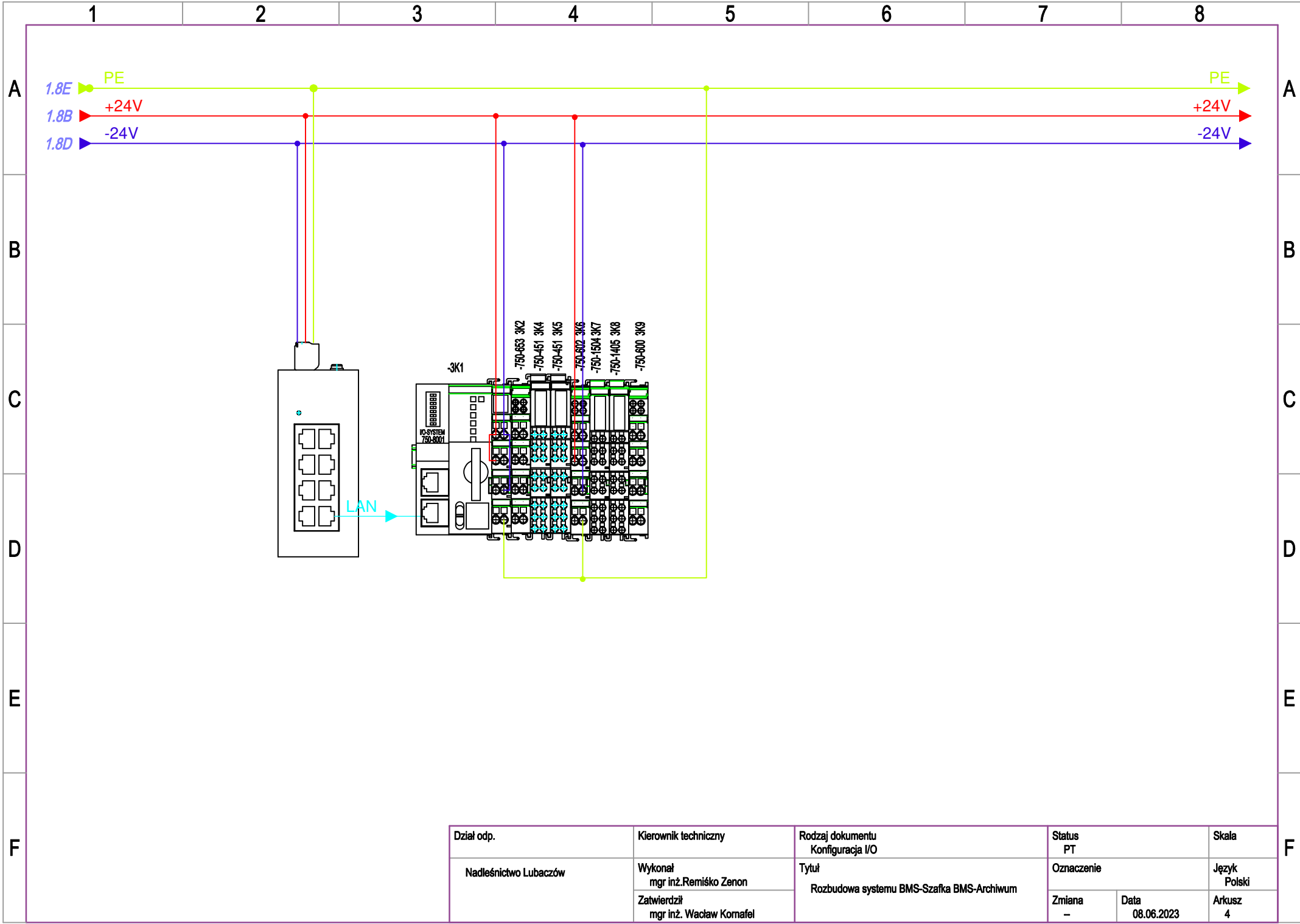
SZAFKA BMS-ARCHIWUM

Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status	Skala
Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	Oznaczenie Zmiana	Język Polski
	Zatwierdził mgr inż. Władaw Komafel		Data 08.06.2023	Arkusz 1

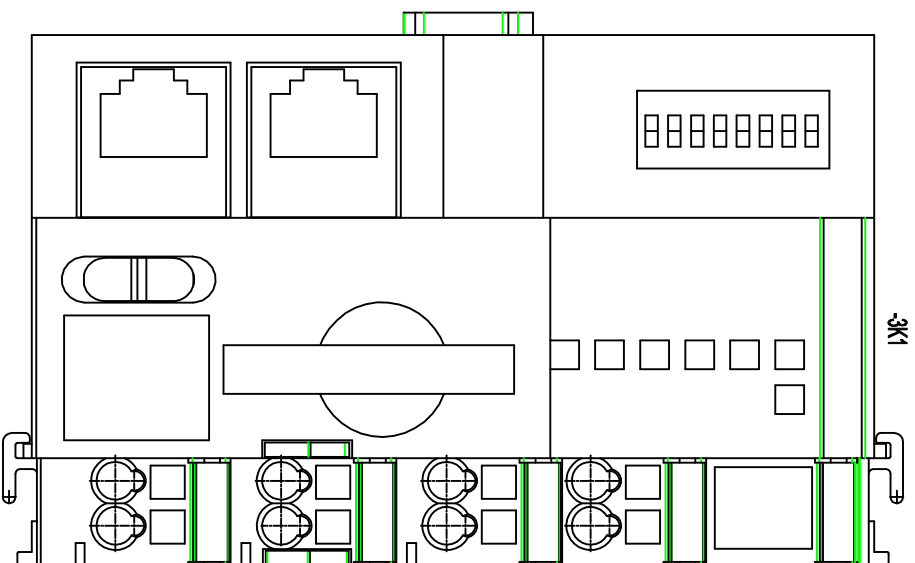
Arkusz	Opis strony	Data	Opracował	Uwagi
01	Strona tytułowa	08.06.2023r		
02	Spis zawartości	08.06.2023r		
03	Schemat zasilania	08.06.2023r		
04	Konfiguracja I/O	08.06.2023r		
05	Konfiguracja I/O	08.06.2023r		
06	Konfiguracja I/O	08.06.2023r		
07	Elementy automatyki	08.06.2023r		
08	Elementy automatyki	08.06.2023r		
09	Wejścia analogowe	08.06.2023r		
10	Wejścia analogowe	08.06.2023r		
11	Wejścia analogowe	08.06.2023r		
12	Wyjścia cyfrowe	08.06.2023r		
13	Wyjścia cyfrowe	08.06.2023r		
14	Wyjścia cyfrowe	08.06.2023r		
15	Styki przekaźnikowe	08.06.2023r		
16	Styki przekaźnikowe	08.06.2023r		
17	Styki przekaźnikowe	08.06.2023r		
18	Wejścia cyfrowe	08.06.2023r		
19	Wejścia cyfrowe	08.06.2023r		
20	Wejścia cyfrowe	08.06.2023r		
21	Elewacja	08.06.2023r		

Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala	
Nadlesieństwo Lubaczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Spis zawartości		PT		Język	
		Zatwierdził mgr inż. Włodaw Kornafel		Rozbudowa systemu BMS-Szafka Archiwum		Oznaczenie		Polski	
						Zmiana		Data	
								08.06.2023	
								Arkusz	
								2	





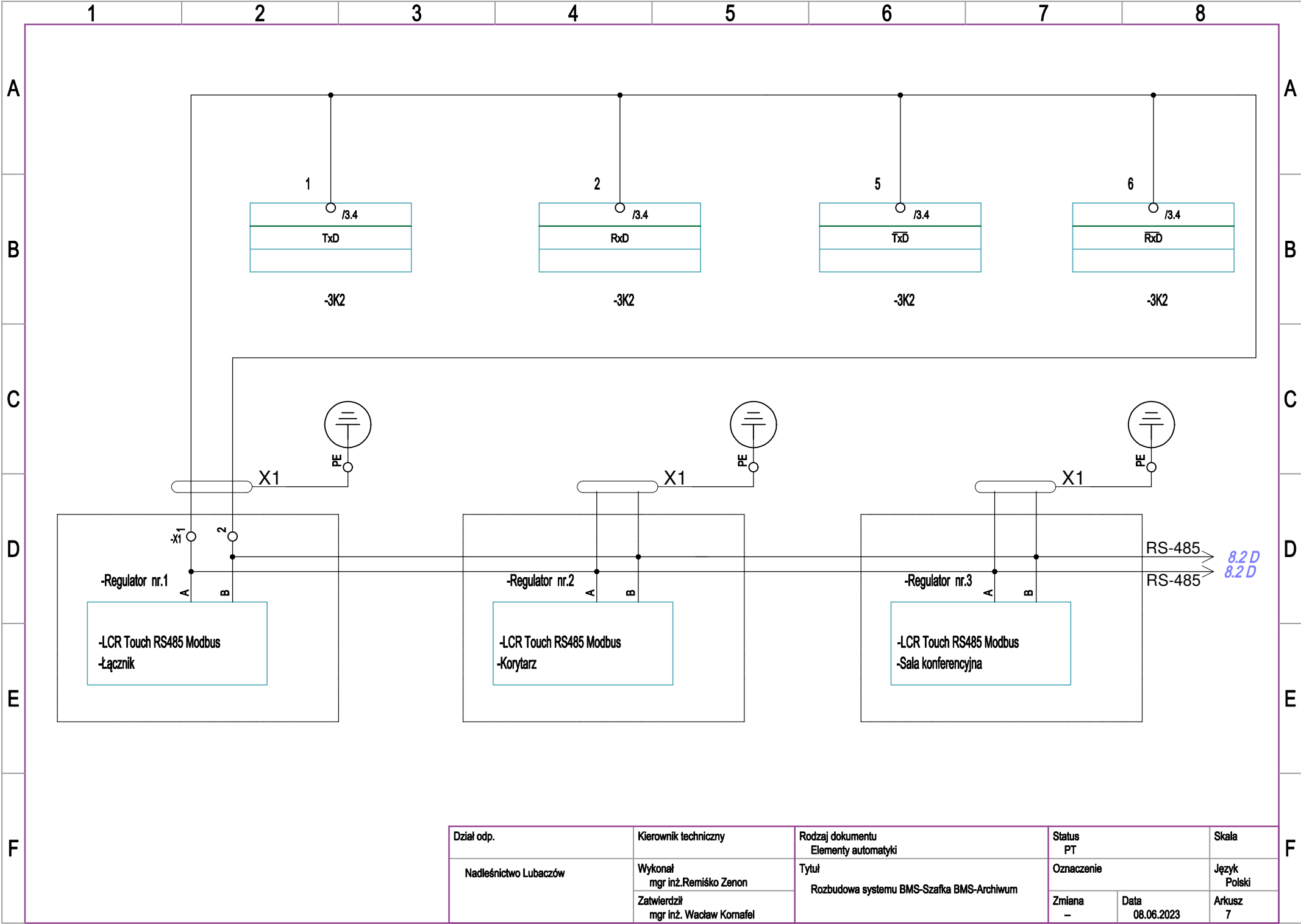
Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status	Skala
Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Konfiguracja I/O	PT	
	Zatwierdził mgr inż. Wacław Komafel	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	Oznaczenie	Język Polski
			Zmiana -	Arkusz 4
			Data 08.06.2023	



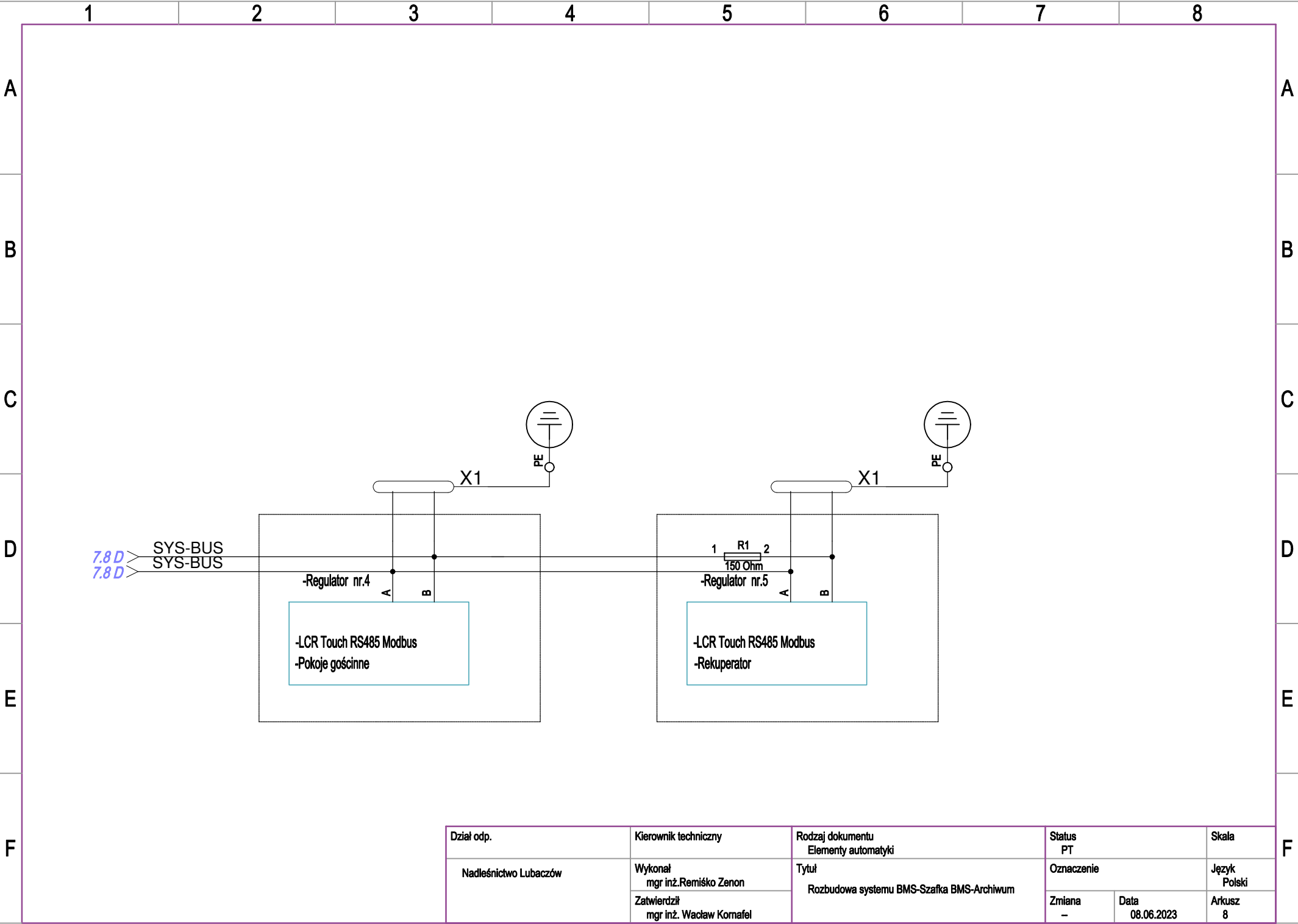
				-3K2	WAGO	I/O-SYSTEM	750-683
1	TxD/A	7/1.A					
5	TxD/A	7/1A					
2	RxD/B	7/1A					
6	RxD/B	7/1A					
2	+V	3.1 Zasilanie 24 VDC		-3K3	WAGO	I/O-SYSTEM	750-602
3	-V						
6	+V						
7	-V						
1	+R1	10/1	Czujnik T1				
9	-R1	10/2					
2	+R2	10/3	Czujnik T2				
10	-R2	10/4					
3	+R3	10/5	Czujnik T3				
11	-R3	10/6					
4	+R4	10/7	Czujnik T4				
12	-R4	11/1					
5	+R5	11/2	Czujnik T5				
13	-R5	11/3					
6	+R6	11/4	Czujnik T6				
14	-R6	11/5					
7	+R7	11/6	Czujnik T7				
15	-R7	11/7					
8	+R8	12/1	Czujnik T8				
16	-R8	12/2					
1	+R1	10/1	Czujnik T9				
9	-R1	10/2					
2	+R2	10/3	Czujnik T10				
10	-R2	10/4					
3	+R3	10/5	Rezerwa				
11	-R3	10/6					
4	+R4	10/7	Rezerwa				
12	-R4	11/1					
5	+R5	11/2	Rezerwa				
13	-R5	11/3					
6	+R6	11/4	Rezerwa				
14	-R6	11/5					
7	+R7	11/6	Rezerwa				
15	-R7	11/7					
8	+R8	12/1	Rezerwa				
16	-R8	12/2					
				-3K4	WAGO	I/O-SYSTEM	750-451
				-3K5	WAGO	I/O-SYSTEM	750-451

Dział odp.	Kierownik techniczny	Podział dokumentu Konfiguracja I/O	Status PT		Skala
	Wykonał mgr inż. Reniśko Zanon Zatwierdził mgr inż. Wadaw Komarńel	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	Oznaczenie Zmiana _	Data 08.06.2023	Język Polski Arkusz 5
Nadślednictwo Lubaczów					

1		2		3		4		5		6		7		8	
A															
-3K6															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K7															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K8															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K9															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K10															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K11															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K12															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K13															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K14															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K15															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K16															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K17															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K18															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K19															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K20															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K21															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K22															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K23															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K24															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K25															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K26															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K27															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K28															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K29															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K30															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K31															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K32															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K33															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K34															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K35															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K36															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K37															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K38															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K39															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K40															
WAGO				WAGO				WAGO							

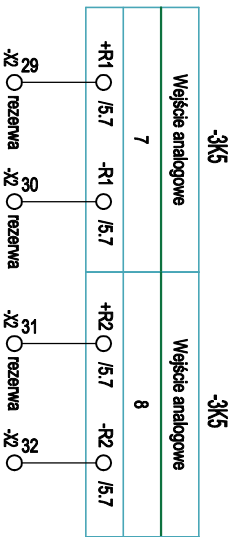


Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status	Skala
Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Elementy automatyki	PT	Język Polski
	Zatwierdził mgr inż. Wacław Komafel	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	Oznaczenie	Arkusz 7
			Zmiana -	Data 08.06.2023

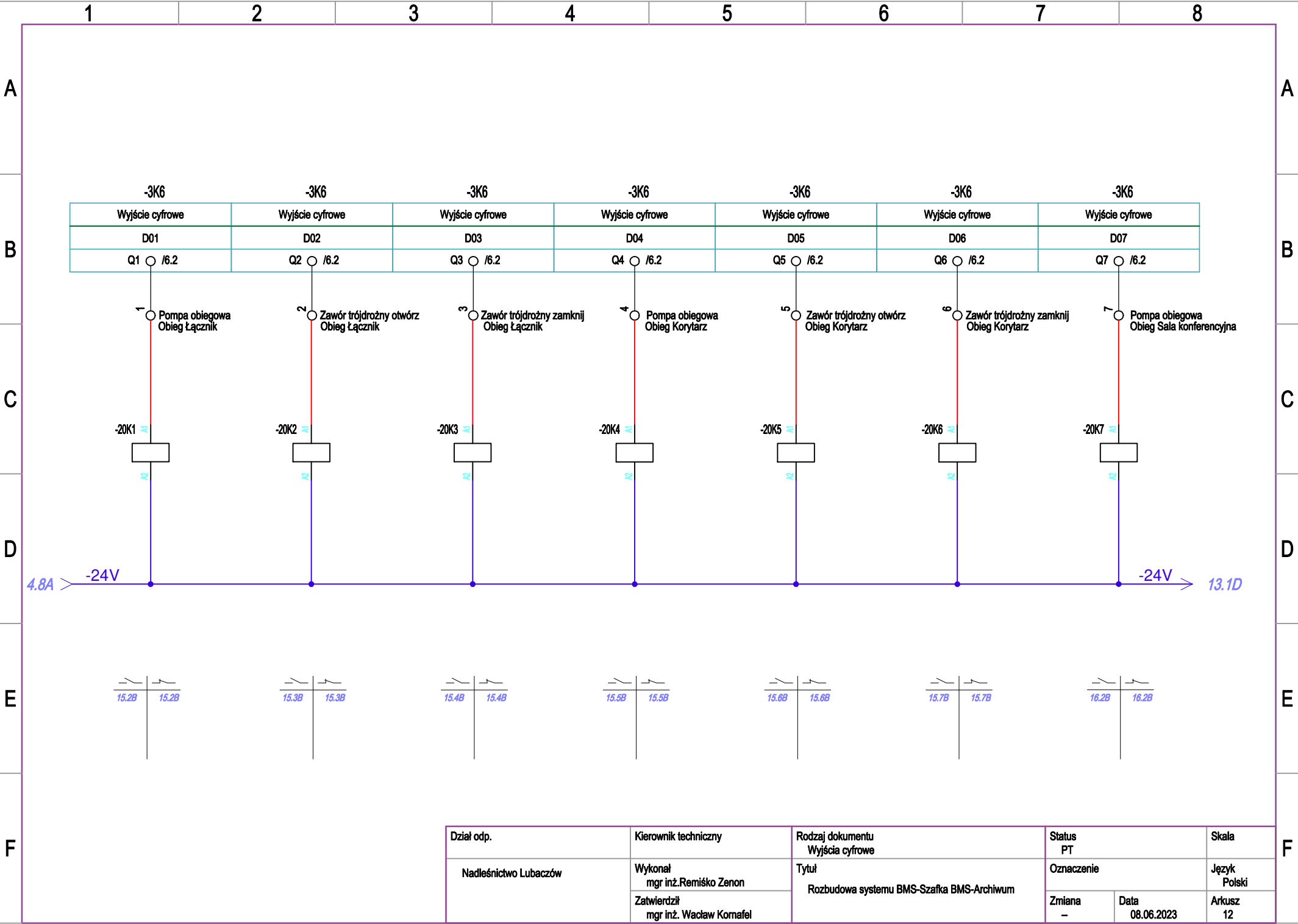


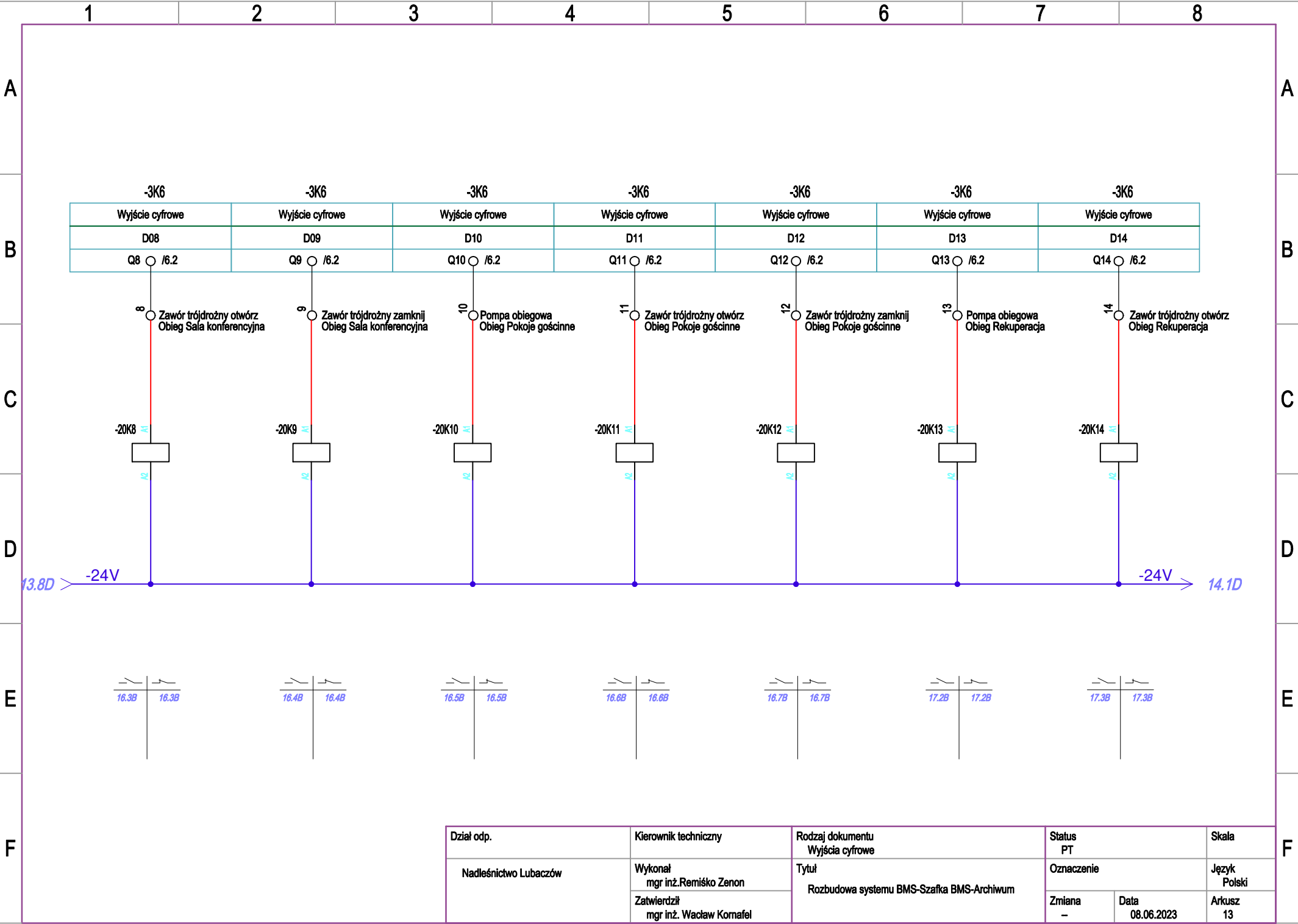
A									
B									
C									
D									
E									
F									

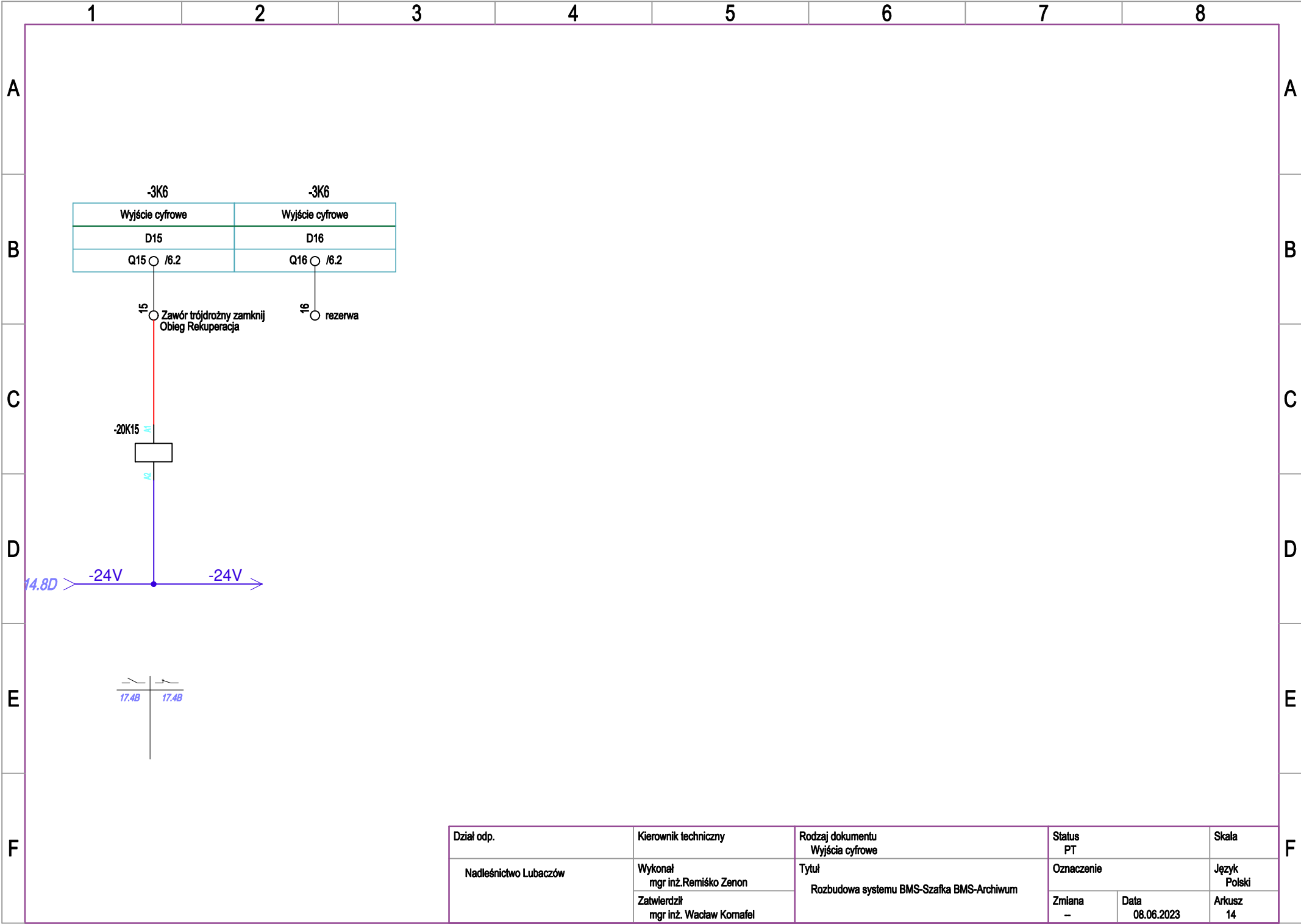
-3K4		-3K4		-3K4		-3K4		-3K4		-3K4	
Wejście analogowe		Wejście analogowe		Wejście analogowe		Wejście analogowe		Wejście analogowe		Wejście analogowe	
1		2		3		4		5		6	
+R1 ○ /5.6 -R1 ○ /5.6		+R2 ○ /5.6 -R2 ○ /5.6		+R3 ○ /5.6 -R3 ○ /5.6		+R4 ○ /5.6 -R4 ○ /5.6		+R5 ○ /5.6 -R5 ○ /5.6		+R6 ○ /5.6 -R6 ○ /5.6	
+R7 ○ /5.6 -R7 ○ /5.6											
-R1 ○ /5.6 -R2 ○ /5.6		-R3 ○ /5.6 -R4 ○ /5.6		-R5 ○ /5.6 -R6 ○ /5.6		-R7 ○ /5.6 -R8 ○ /5.6		-R9 ○ /5.6 -R10 ○ /5.6		-R11 ○ /5.6 -R12 ○ /5.6	
-R13 ○ /5.6 -R14 ○ /5.6		-R15 ○ /5.6 -R16 ○ /5.6		-R17 ○ /5.6 -R18 ○ /5.6		-R19 ○ /5.6 -R20 ○ /5.6		-R21 ○ /5.6 -R22 ○ /5.6		-R23 ○ /5.6 -R24 ○ /5.6	
-R25 ○ /5.6 -R26 ○ /5.6		-R27 ○ /5.6 -R28 ○ /5.6		-R29 ○ /5.6 -R30 ○ /5.6		-R31 ○ /5.6 -R32 ○ /5.6		-R33 ○ /5.6 -R34 ○ /5.6		-R35 ○ /5.6 -R36 ○ /5.6	
-R37 ○ /5.6 -R38 ○ /5.6		-R39 ○ /5.6 -R40 ○ /5.6		-R41 ○ /5.6 -R42 ○ /5.6		-R43 ○ /5.6 -R44 ○ /5.6		-R45 ○ /5.6 -R46 ○ /5.6		-R47 ○ /5.6 -R48 ○ /5.6	
-R49 ○ /5.6 -R50 ○ /5.6		-R51 ○ /5.6 -R52 ○ /5.6		-R53 ○ /5.6 -R54 ○ /5.6		-R55 ○ /5.6 -R56 ○ /5.6		-R57 ○ /5.6 -R58 ○ /5.6		-R59 ○ /5.6 -R60 ○ /5.6	
-R61 ○ /5.6 -R62 ○ /5.6		-R63 ○ /5.6 -R64 ○ /5.6		-R65 ○ /5.6 -R66 ○ /5.6		-R67 ○ /5.6 -R68 ○ /5.6		-R69 ○ /5.6 -R70 ○ /5.6		-R71 ○ /5.6 -R72 ○ /5.6	
-R73 ○ /5.6 -R74 ○ /5.6		-R75 ○ /5.6 -R76 ○ /5.6		-R77 ○ /5.6 -R78 ○ /5.6		-R79 ○ /5.6 -R80 ○ /5.6		-R81 ○ /5.6 -R82 ○ /5.6		-R83 ○ /5.6 -R84 ○ /5.6	
-R85 ○ /5.6 -R86 ○ /5.6		-R87 ○ /5.6 -R88 ○ /5.6		-R89 ○ /5.6 -R90 ○ /5.6		-R91 ○ /5.6 -R92 ○ /5.6		-R93 ○ /5.6 -R94 ○ /5.6		-R95 ○ /5.6 -R96 ○ /5.6	
-R97 ○ /5.6 -R98 ○ /5.6		-R99 ○ /5.6 -R100 ○ /5.6		-R101 ○ /5.6 -R102 ○ /5.6		-R103 ○ /5.6 -R104 ○ /5.6		-R105 ○ /5.6 -R106 ○ /5.6		-R107 ○ /5.6 -R108 ○ /5.6	
-R109 ○ /5.6 -R110 ○ /5.6		-R111 ○ /5.6 -R112 ○ /5.6		-R113 ○ /5.6 -R114 ○ /5.6		-R115 ○ /5.6 -R116 ○ /5.6		-R117 ○ /5.6 -R118 ○ /5.6		-R119 ○ /5.6 -R120 ○ /5.6	
-R121 ○ /5.6 -R122 ○ /5.6		-R123 ○ /5.6 -R124 ○ /5.6		-R125 ○ /5.6 -R126 ○ /5.6		-R127 ○ /5.6 -R128 ○ /5.6		-R129 ○ /5.6 -R130 ○ /5.6		-R131 ○ /5.6 -R132 ○ /5.6	
-R133 ○ /5.6 -R134 ○ /5.6		-R135 ○ /5.6 -R136 ○ /5.6		-R137 ○ /5.6 -R138 ○ /5.6		-R139 ○ /5.6 -R140 ○ /5.6		-R141 ○ /5.6 -R142 ○ /5.6		-R143 ○ /5.6 -R144 ○ /5.6	
-R145 ○ /5.6 -R146 ○ /5.6		-R147 ○ /5.6 -R148 ○ /5.6		-R149 ○ /5.6 -R150 ○ /5.6		-R151 ○ /5.6 -R152 ○ /5.6		-R153 ○ /5.6 -R154 ○ /5.6		-R155 ○ /5.6 -R156 ○ /5.6	
-R157 ○ /5.6 -R158 ○ /5.6		-R159 ○ /5.6 -R160 ○ /5.6		-R161 ○ /5.6 -R162 ○ /5.6		-R163 ○ /5.6 -R164 ○ /5.6		-R165 ○ /5.6 -R166 ○ /5.6		-R167 ○ /5.6 -R168 ○ /5.6	
-R169 ○ /5.6 -R170 ○ /5.6		-R171 ○ /5.6 -R172 ○ /5.6		-R173 ○ /5.6 -R174 ○ /5.6		-R175 ○ /5.6 -R176 ○ /5.6		-R177 ○ /5.6 -R178 ○ /5.6		-R179 ○ /5.6 -R180 ○ /5.6	
-R181 ○ /5.6 -R182 ○ /5.6		-R183 ○ /5.6 -R184 ○ /5.6		-R185 ○ /5.6 -R186 ○ /5.6		-R187 ○ /5.6 -R188 ○ /5.6		-R189 ○ /5.6 -R190 ○ /5.6		-R191 ○ /5.6 -R192 ○ /5.6	
-R193 ○ /5.6 -R194 ○ /5.6		-R195 ○ /5.6 -R196 ○ /5.6		-R197 ○ /5.6 -R198 ○ /5.6		-R199 ○ /5.6 -R200 ○ /5.6		-R201 ○ /5.6 -R202 ○ /5.6		-R203 ○ /5.6 -R204 ○ /5.6	
-R205 ○ /5.6 -R206 ○ /5.6		-R207 ○ /5.6 -R208 ○ /5.6		-R209 ○ /5.6 -R210 ○ /5.6		-R211 ○ /5.6 -R212 ○ /5.6		-R213 ○ /5.6 -R214 ○ /5.6		-R215 ○ /5.6 -R216 ○ /5.6	
-R217 ○ /5.6 -R218 ○ /5.6		-R219 ○ /5.6 -R220 ○ /5.6		-R221 ○ /5.6 -R222 ○ /5.6		-R223 ○ /5.6 -R224 ○ /5.6		-R225 ○ /5.6 -R226 ○ /5.6		-R227 ○ /5.6 -R228 ○ /5.6	
-R229 ○ /5.6 -R230 ○ /5.6		-R231 ○ /5.6 -R232 ○ /5.6		-R233 ○ /5.6 -R234 ○ /5.6		-R235 ○ /5.6 -R236 ○ /5.6		-R237 ○ /5.6 -R238 ○ /5.6		-R239 ○ /5.6 -R240 ○ /5.6	
-R241 ○ /5.6 -R242 ○ /5.6		-R243 ○ /5.6 -R244 ○ /5.6		-R245 ○ /5.6 -R246 ○ /5.6		-R247 ○ /5.6 -R248 ○ /5.6		-R249 ○ /5.6 -R250 ○ /5.6		-R251 ○ /5.6 -R252 ○ /5.6	
-R253 ○ /5.6 -R254 ○ /5.6		-R255 ○ /5.6 -R256 ○ /5.6		-R257 ○ /5.6 -R258 ○ /5.6		-R259 ○ /5.6 -R260 ○ /5.6		-R261 ○ /5.6 -R262 ○ /5.6		-R263 ○ /5.6 -R264 ○ /5.6	
-R265 ○ /5.6 -R266 ○ /5.6		-R267 ○ /5.6 -R268 ○ /5.6		-R269 ○ /5.6 -R270 ○ /5.6		-R271 ○ /5.6 -R272 ○ /5.6		-R273 ○ /5.6 -R274 ○ /5.6		-R275 ○ /5.6 -R276 ○ /5.6	
-R277 ○ /5.6 -R278 ○ /5.6		-R279 ○ /5.6 -R280 ○ /5.6		-R281 ○ /5.6 -R282 ○ /5.6		-R283 ○ /5.6 -R284 ○ /5.6		-R285 ○ /5.6 -R286 ○ /5.6		-R287 ○ /5.6 -R288 ○ /5.6	
-R289 ○ /5.6 -R290 ○ /5.6		-R291 ○ /5.6 -R292 ○ /5.6		-R293 ○ /5.6 -R294 ○ /5.6		-R295 ○ /5.6 -R296 ○ /5.6		-R297 ○ /5.6 -R298 ○ /5.6		-R299 ○ /5.6 -R300 ○ /5.6	
-R301 ○ /5.6 -R302 ○ /5.6		-R303 ○ /5.6 -R304 ○ /5.6		-R305 ○ /5.6 -R306 ○ /5.6		-R307 ○ /5.6 -R308 ○ /5.6		-R309 ○ /5.6 -R310 ○ /5.6		-R311 ○ /5.6 -R312 ○ /5.6	
-R313 ○ /5.6 -R314 ○ /5.6		-R315 ○ /5.6 -R316 ○ /5.6		-R317 ○ /5.6 -R318 ○ /5.6		-R319 ○ /5.6 -R320 ○ /5.6		-R321 ○ /5.6 -R322 ○ /5.6		-R323 ○ /5.6 -R324 ○ /5.6	
-R325 ○ /5.6 -R326 ○ /5.6		-R327 ○ /5.6 -R328 ○ /5.6		-R329 ○ /5.6 -R330 ○ /5.6		-R331 ○ /5.6 -R332 ○ /5.6		-R333 ○ /5.6 -R334 ○ /5.6		-R335 ○ /5.6 -R336 ○ /5.6	
-R337 ○ /5.6 -R338 ○ /5.6		-R339 ○ /5.6 -R340 ○ /5.6		-R341 ○ /5.6 -R342 ○ /5.6		-R343 ○ /5.6 -R344 ○ /5.6		-R345 ○ /5.6 -R346 ○ /5.6		-R347 ○ /5.6 -R348 ○ /5.6	
-R349 ○ /5.6 -R350 ○ /5.6		-R351 ○ /5.6 -R352 ○ /5.6		-R353 ○ /5.6 -R354 ○ /5.6		-R355 ○ /5.6 -R356 ○ /5.6		-R357 ○ /5.6 -R358 ○ /5.6		-R359 ○ /5.6 -R360 ○ /5.6	
-R361 ○ /5.6 -R362 ○ /5.6		-R363 ○ /5.6 -R364 ○ /5.6		-R365 ○ /5.6 -R366 ○ /5.6		-R367 ○ /5.6 -R368 ○ /5.6		-R369 ○ /5.6 -R370 ○ /5.6		-R371 ○ /5.6 -R372 ○ /5.6	
-R373 ○ /5.6 -R374 ○ /5.6		-R375 ○ /5.6 -R376 ○ /5.6		-R377 ○ /5.6 -R378 ○ /5.6		-R379 ○ /5.6 -R380 ○ /5.6		-R381 ○ /5.6 -R382 ○ /5.6		-R383 ○ /5.6 -R384 ○ /5.6	
-R385 ○ /5.6 -R386 ○ /5.6		-R387 ○ /5.6 -R388 ○ /5.6		-R389 ○ /5.6 -R390 ○ /5.6		-R391 ○ /5.6 -R392 ○ /5.6		-R393 ○ /5.6 -R394 ○ /5.6		-R395 ○ /5.6 -R396 ○ /5.6	
-R397 ○ /5.6 -R398 ○ /5.6		-R399 ○ /5.6 -R400 ○ /5.6		-R401 ○ /5.6 -R402 ○ /5.6		-R403 ○ /5.6 -R404 ○ /5.6		-R405 ○ /5.6 -R406 ○ /5.6		-R407 ○ /5.6 -R408 ○ /5.6	
-R409 ○ /5.6 -R410 ○ /5.6		-R411 ○ /5.6 -R412 ○ /5.6		-R413 ○ /5.6 -R414 ○ /5.6		-R415 ○ /5.6 -R416 ○ /5.6		-R417 ○ /5.6 -R418 ○ /5.6		-R419 ○ /5.6 -R420 ○ /5.6	
-R421 ○ /5.6 -R422 ○ /5.6		-R423 ○ /5.6 -R424 ○ /5.6		-R425 ○ /5.6 -R426 ○ /5.6		-R427 ○ /5.6 -R428 ○ /5.6		-R429 ○ /5.6 -R430 ○ /5.6		-R431 ○ /5.6 -R432 ○ /5.6	
-R433 ○ /5.6 -R434 ○ /5.6		-R435 ○ /5.6 -R436 ○ /5.6		-R437 ○ /5.6 -R438 ○ /5.6		-R439 ○ /5.6 -R440 ○ /5.6		-R441 ○ /5.6 -R442 ○ /5.6		-R443 ○ /5.6 -R444 ○ /5.6	
-R445 ○ /5.6 -R446 ○ /5.6		-R447 ○ /5.6 -R448 ○ /5.6		-R449 ○ /5.6 -R450 ○ /5.6		-R451 ○ /5.6 -R452 ○ /5.6		-R453 ○ /5.6 -R454 ○ /5.6		-R455 ○ /5.6 -R456 ○ /5.6	
-R457 ○ /5.6 -R458 ○ /5.6		-R459 ○ /5.6 -R460 ○ /5.6		-R461 ○ /5.6 -R462 ○ /5.6		-R463 ○ /5.6 -R464 ○ /5.6		-R465 ○ /5.6 -R466 ○ /5.6		-R467 ○ /5.6 -R468 ○ /5.6	
-R469 ○ /5.6 -R470 ○ /5.6		-R471 ○ /5.6 -R472 ○ /5.6		-R473 ○ /5.6 -R474 ○ /5.6		-R475 ○ /5.6 -R476 ○ /5.6		-R477 ○ /5.6 -R478 ○ /5.6		-R479 ○ /5.6 -R480 ○ /5.6	
-R481 ○ /5.6 -R482 ○ /5.6		-R483 ○ /5.6 -R484 ○ /5.6		-R485 ○ /5.6 -R486 ○ /5.6		-R487 ○ /5.6 -R488 ○ /5.6		-R489 ○ /5.6 -R490 ○ /5.6		-R491 ○ /5.6 -R492 ○ /5.6	
-R493 ○ /5.6 -R494 ○ /5.6		-R495 ○ /5.6 -R496 ○ /5.6		-R497 ○ /5.6 -R498 ○ /5.6		-R499 ○ /5.6 -R500 ○ /5.6		-R501 ○ /5.6 -R502 ○ /5.6		-R503 ○ /5.6 -R504 ○ /5.6	
-R505 ○ /5.6 -R506 ○ /5.6		-R507 ○ /5.6 -R508 ○ /5.6		-R509 ○ /5.6 -R510 ○ /5.6		-R511 ○ /5.6 -R512 ○ /5.6		-R513 ○ /5.6 -R514 ○ /5.6		-R515 ○ /5.6 -R516 ○ /5.6	
-R517 ○ /5.6 -R518 ○ /5.6		-R519 ○ /5.6 -R520 ○ /5.6		-R521 ○ /5.6 -R522 ○ /5.6		-R523 ○ /5.6 -R524 ○ /5.6		-R525 ○ /5.6 -R526 ○ /5.6		-R527 ○ /5.6 -R528 ○ /5.6	
-R529 ○ /5.6 -R530 ○ /5.6		-R531 ○ /5.6 -R532 ○ /5.6		-R533 ○ /5.6 -R534 ○ /5.6		-R535 ○ /5.6 -R536 ○ /5.6		-R537 ○ /5.6 -R538 ○ /5.6		-R539 ○ /5.6 -R540 ○ /5.6	
-R541 ○ /5.6 -R542 ○ /5.6		-R543 ○ /5.6 -R544 ○ /5.6		-R545 ○ /5.6 -R546 ○ /5.6		-R547 ○ /5.6 -R548 ○ /5.6		-R549 ○ /5.6 -R550 ○ /5.6		-R551 ○ /5.6 -R552 ○ /5.6	
-R553 ○ /5.6 -R554 ○ /5.6		-R555 ○ /5.6 -R556 ○ /5.6		-R557 ○ /5.6 -R558 ○ /5.6		-R559 ○ /5.6 -R560 ○ /5.6		-R561 ○ /5.6 -R562 ○ /5.6		-R563 ○ /5.6 -R564 ○ /5.6	
-R565 ○ /5.6 -R566 ○ /5.6		-R567 ○ /5.6 -R568 ○ /5.6		-R569 ○ /5.6 -R570 ○ /5.6		-R571 ○ /5.6 -R572 ○ /5.6		-R573 ○ /5.6 -R574 ○ /5.6		-R575 ○ /5.6 -R576 ○ /5.6	
-R577 ○ /5.6 -R578 ○ /5.6		-R579 ○ /5.6 -R580 ○ /5.6		-R581 ○ /5.6 -R582 ○ /5.6		-R583 ○ /5.6 -R584 ○ /5.6		-R585 ○ /5.6 -R586 ○ /5.6		-R587 ○ /5.6 -R588 ○ /5.6	
-R589 ○ /5.6 -R590 ○ /5.6		-R591 ○ /5.6 -R592 ○ /5.6		-R593 ○ /5.6 -R594 ○ /5.6		-R595 ○ /5.6 -R596 ○ /5.6		-R597 ○ /5.6 -R598 ○ /5.6		-R599 ○ /5.6 -R600 ○ /5.6	
-R601 ○ /5.6 -R602 ○ /5.6		-R603 ○ /5.6 -R604 ○ /5.6		-R605 ○ /5.6 -R606 ○ /5.6		-R607 ○ /5.6 -R608 ○ /5.6		-R609 ○ /5.6 -R610 ○ /5.6		-R611 ○ /5.6 -R612 ○ /5.6	
-R613 ○ /5.6 -R614 ○ /5.6		-R615 ○ /5.6 -R616 ○ /5.6		-R617 ○ /5.6 -R618 ○ /5.6		-R619 ○ /5.6 -R620 ○ /5.6		-R621 ○ /5.6 -R622 ○ /5.6		-R623 ○ /5.6 -R624 ○ /5.6	
-R625 ○ /5.6 -R626 ○ /5.6		-R627 ○ /5.6 -R628 ○ /5.6		-R629 ○ /5.6 -R630 ○ /5.6		-R631 ○ /5.6 -R632 ○ /5.6		-R633 ○ /5.6 -R634 ○ /5.6		-R635 ○ /5.6 -R636 ○ /5.6	
-R637 ○ /5.6 -R638 ○ /5.6		-R639 ○ /5.6 -R640 ○ /5.6		-R641 ○ /5.6 -R642 ○ /5.6		-R643 ○ /5.6 -R644 ○ /5.6		-R645 ○ /5.6 -R646 ○ /5.6		-R647 ○ /5.6 -R648 ○ /5.6	
-R649 ○ /5.6 -R650 ○ /5.6		-R651 ○ /5.6 -R652 ○ /5.6		-R653 ○ /5.6 -R654 ○ /5.6		-R655 ○ /5.6 -R656 ○ /5.6		-R657 ○ /5.6 -R658 ○ /5.6		-R659 ○ /5.6 -R660 ○ /5.6	
-R661 ○ /5.6 -R662 ○ /5.6		-R663 ○ /5.6 -R664 ○ /5.6		-R665 ○ /5.6 -R666 ○ /5.6		-R667 ○ /5.6 -R668 ○ /5.6		-R669 ○ /5.6 -R670 ○ /5.6		-R671 ○ /5.6 -R672 ○ /5.6	
-R673 ○ /5.6 -R674 ○ /5.6		-R675 ○ /5.6 -R676 ○ /5.6		-R677 ○ /5.6 -R678 ○ /5.6		-R679 ○ /5.6 -R680 ○ /5.6		-R681 ○ /5.6 -R682 ○ /5.6		-R683 ○ /5.6 -R684 ○ /5.6	
-R685 ○ /5.6 -R686 ○ /5.6		-R687 ○ /5.6 -R688 ○ /5.6		-R689 ○ /5.6 -R690 ○ /5.6		-R691 ○ /5.6 -R692 ○ /5.6		-R693 ○ /5.6 -R694 ○ /5.6		-R695 ○ /5.6 -R696 ○ /5.6	
-R697 ○ /5.6 -R698 ○ /5.6		-R699 ○ /5.6 -R700 ○ /5.6		-R701 ○ /5.6 -R702 ○ /5.6		-R703 ○ /5.6 -R704 ○ /5.6		-R705 ○ /5.6 -R706 ○ /5.6		-R707 ○ /5.6 -R708 ○ /5.6	
-R709 ○ /5.6 -R710 ○ /5.6		-R711 ○ /5.6 -R712 ○ /5.6		-R713 ○ /5.6 -R714 ○ /5.6		-R715 ○ /5.6 -R716 ○ /5.6		-R717 ○ /5.6 -R718 ○ /5.6		-R719 ○ /5.6 -R720 ○ /5.6	
-R721 ○ /5.6 -R722 ○ /5.6		-R723 ○ /5.6 -R724 ○ /5.6		-R725 ○ /5.6 -R726 ○ /5.6		-R727 ○ /5.6 -R728 ○ /5.6		-R729 ○ /5.6 -R730 ○ /5.6		-R731 ○ /5.6 -R732 ○ /5.6	
-R733 ○ /5.6 -R734 ○ /5.6		-R735 ○ /5.6 -R736 ○ /5.6		-R737 ○ /5.6 -R738 ○ /5.6		-R739 ○ /5.6 -R740 ○ /5.6		-R741 ○ /5.6 -R742 ○ /5.6		-R743 ○ /5.6 -R744 ○ /5.6	
-R745 ○ /5.6 -R746 ○ /5.6		-R747 ○ /5.6 -R748 ○ /5.6		-R749 ○ /5.6 -R750 ○ /5.6		-R751 ○ /5.6 -R752 ○ /5.6		-R753 ○ /5.6 -R754 ○ /5.6		-R755 ○ /5.6 -R756 ○ /5.6	
-R757 ○ /5.6 -R758 ○ /5.6		-R759 ○ /5.6 -R760 ○ /5.6		-R761 ○ /5.6 -R762 ○ /5.6		-R763 ○ /5.6 -R764 ○ /5.6		-R765 ○ /5.6 -R766 ○ /5.6		-R767 ○ /5.6 -R768 ○ /5.6	
-R769 ○ /5.6 -R770 ○ /5.6		-R771 ○ /5.6 -R772 ○ /5.6		-R773 ○ /5.6 -R774 ○ /5.6		-R775 ○ /5.6 -R776 ○ /5.6		-R777 ○ /5.6 -R778 ○ /5.6		-R779 ○ /5.6 -R780 ○ /5.6	
-R781 ○ /5.6 -R782 ○ /5.6		-R783 ○ /5.6 -R784 ○ /5.6		-R785 ○ /5.6 -R786 ○ /5.6		-R787 ○ /5.6 -R788 ○ /5.6		-R789 ○ /5.6 -R790 ○ /5.6		-R791 ○ /5.6 -R792 ○ /5.6	
-R793 ○ /5.6 -R794 ○ /5.6		-R795 ○ /5.6 -R796 ○ /5.6		-R797 ○ /5.6 -R798 ○ /5.6		-R799 ○ /5.6 -R800 ○ /5.6		-R801 ○ /5.6 -R802 ○ /5.6		-R803 ○ /5.6 -R804 ○ /5.6	
-R805 ○ /5.6 -R806 ○ /5.6		-R807 ○ /5.6 -R808 ○ /5.6		-R809 ○ /5.6 -R810 ○ /5.6		-R811 ○ /5.6 -R812 ○ /5.6		-R813 ○ /5.6 -R814 ○ /5.6		-R815 ○ /5.6 -R816 ○ /5.6	
-R817 ○ /5.6 -R818 ○ /5.6		-R819 ○ /5.6 -R820 ○ /5.6		-R821 ○ /5.6 -R822 ○ /5.6		-R823 ○ /5.6 -R824 ○ /5.6		-R825 ○ /5.6 -R826 ○ /5.6		-R827 ○ /5.6 -R828 ○ /5.6	
-R829 ○ /5.6 -R830 ○ /5.6		-R831 ○ /5.6 -R832 ○ /5.6		-R833 ○ /5.6 -R834 ○ /5.6		-R835 ○ /5.6 -R836 ○					



Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala	
Nadleśnictwo Lubaczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum		Oznaczenie Zmiana		Język Polski	
		Zatwierdził mgr inż. Wacław Kornafel				Data 08.06.2023		Aktualizacja 11	







		1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	C	D	E	F				
A	B	C	D	E	F	<div> <div> <div>Dział odp.</div> <div>Nadleśnictwo Lubeczków</div> </div> <div> <div>Kierownik techniczny</div> <div>Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon Zatwierdził mgr inż. Wacław Kornatfel</div> </div> <div> <div>Rodzaj dokumentu</div> <div>Syły przekazyłkowe</div> </div> <div> <div>Tytuł</div> <div>Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum</div> </div> <div> <div>Status</div> <div>PT</div> </div> <div> <div>Oznaczenie</div> <div>Zmiana</div> </div> <div> <div>Skala</div> <div>15</div> </div> <div> <div>Język</div> <div>Polski</div> </div> <div> <div>Data</div> <div>08.06.2023</div> </div> </div>			

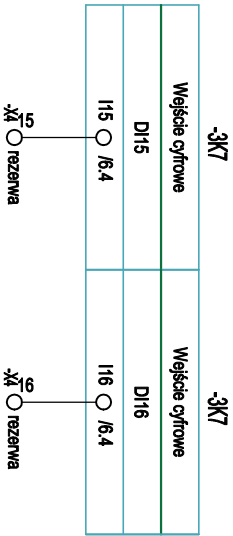
		1	2	3	4	5	6	7	8
A									
B									
	<div> <div> <div>-20K7</div> <div> <div>12</div> <div>14</div> </div> <div>12/7C</div> <div>11</div> </div> <div> <div>13</div> <div>14</div> </div> </div> <div>-007</div>								
	<div> <div> <div>-20K8</div> <div> <div>12</div> <div>14</div> </div> <div>13/7C</div> <div>11</div> </div> <div> <div>15</div> <div>16</div> </div> </div> <div>-008</div>								
	<div> <div> <div>-20K9</div> <div> <div>12</div> <div>14</div> </div> <div>13/2C</div> <div>11</div> </div> <div> <div>17</div> <div>18</div> </div> </div> <div>-009</div>								
	<div> <div> <div>-20K10</div> <div> <div>12</div> <div>14</div> </div> <div>13/3C</div> <div>11</div> </div> <div> <div>19</div> <div>20</div> </div> </div> <div>-0010</div>								
	<div> <div> <div>-20K11</div> <div> <div>12</div> <div>14</div> </div> <div>13/4C</div> <div>11</div> </div> <div> <div>21</div> <div>22</div> </div> </div> <div>-0011</div>								
	<div> <div> <div>-20K12</div> <div> <div>12</div> <div>14</div> </div> <div>13/5C</div> <div>11</div> </div> <div> <div>23</div> <div>24</div> </div> </div> <div>-0012</div>								
C									
D									
E									
F									
Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala	
Nadleśnictwo Lubeczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Sylki przekształtkowe		PT		Język Polski	
		Zatwierdził mgr inż. Wacław Kornafel		Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum		Zmiana		Data 08.06.2023	
						-		Aktualizacja 16	

		1	2	3	4	5	6	7	8
A									
B									
C									
D									
E									
F									

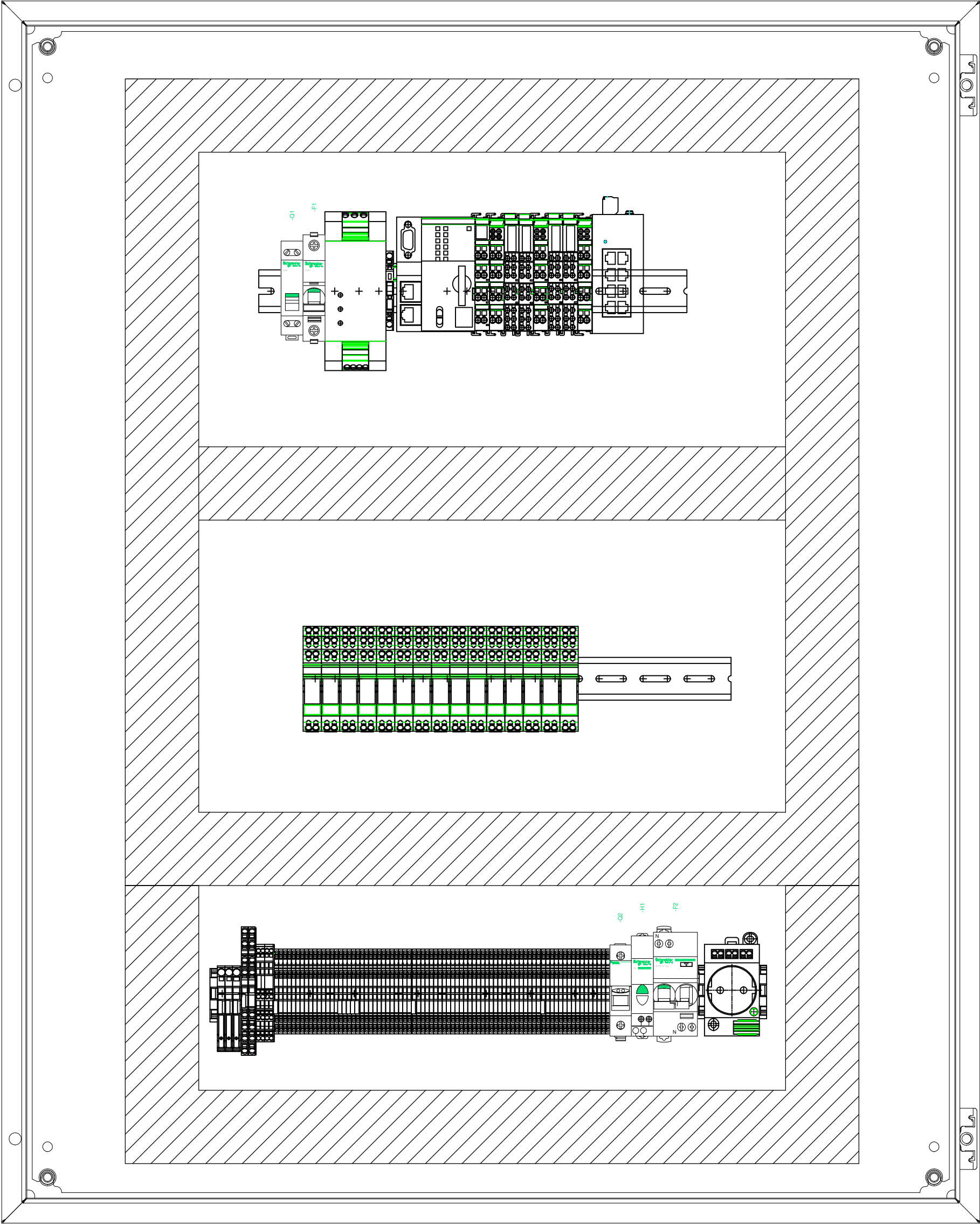
Dział odp.		Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status	Skala
Nadseńnictwo Lubaczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	PT	Język Polski
		Zawierdził mgr inż. Wacław Kornafel		Zmiana	Arkusz
				08.06.2023	17

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8																												
A																																				
B	<table><tr><td>-3K7</td><td>-3K7</td><td>-3K7</td><td>-3K7</td><td>-3K7</td><td>-3K7</td><td>-3K7</td></tr><tr><td>Wejście cyfrowe</td><td>Wejście cyfrowe</td><td>Wejście cyfrowe</td><td>Wejście cyfrowe</td><td>Wejście cyfrowe</td><td>Wejście cyfrowe</td><td>Wejście cyfrowe</td></tr><tr><td>DI8</td><td>DI9</td><td>DI10</td><td>DI11</td><td>DI12</td><td>DI13</td><td>DI14</td></tr><tr><td>I8 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa</td><td>I9 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa</td><td>I10 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa</td><td>I11 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa</td><td>I12 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa</td><td>I13 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa</td><td>I14 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa</td></tr></table>								-3K7	-3K7	-3K7	-3K7	-3K7	-3K7	-3K7	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	DI8	DI9	DI10	DI11	DI12	DI13	DI14	I8 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I9 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I10 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I11 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I12 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I13 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I14 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa
-3K7	-3K7	-3K7	-3K7	-3K7	-3K7	-3K7																														
Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe	Wejście cyfrowe																														
DI8	DI9	DI10	DI11	DI12	DI13	DI14																														
I8 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I9 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I10 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I11 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I12 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I13 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa	I14 ○ /6.4 ∞_{-X4} ○ rezerwa																														
C																																				
D																																				
E																																				
F	<table><tr><td>Dział odp.</td><td>Kierownik techniczny</td><td>Rodzaj dokumentu Wejścia cyfrowe</td><td>Status PT</td><td>Oznaczenie</td><td>Język Polski</td><td>Skala</td></tr><tr><td>Nadleśnictwo Lubaszów</td><td>Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon Zatwierdził mgr inż. Maciej Komatek</td><td>Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum</td><td>Zmiana -</td><td>Data 08.06.2023</td><td>Arkusze 19</td><td></td></tr></table>								Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu Wejścia cyfrowe	Status PT	Oznaczenie	Język Polski	Skala	Nadleśnictwo Lubaszów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon Zatwierdził mgr inż. Maciej Komatek	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	Zmiana -	Data 08.06.2023	Arkusze 19															
Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu Wejścia cyfrowe	Status PT	Oznaczenie	Język Polski	Skala																														
Nadleśnictwo Lubaszów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon Zatwierdził mgr inż. Maciej Komatek	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	Zmiana -	Data 08.06.2023	Arkusze 19																															



Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu Wejście cyfrowe	Status PT	Skala	
Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	Oznaczenie	Język Polski	
	Zatwierdził				
	mgr inż. Wacław Kornafel				
	Zmiana –	Data 08.06.2023	Aktualiz 20		



Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala	
Nadlesnictwo Lubeczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Elewacja		PT		Język Polski	
		Zatwierdził mgr inż. Włodaw Komarfel		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum		Oznaczenie		Arkusze	
						Zmiana		Data	
						-		08.06.2023	
								21	

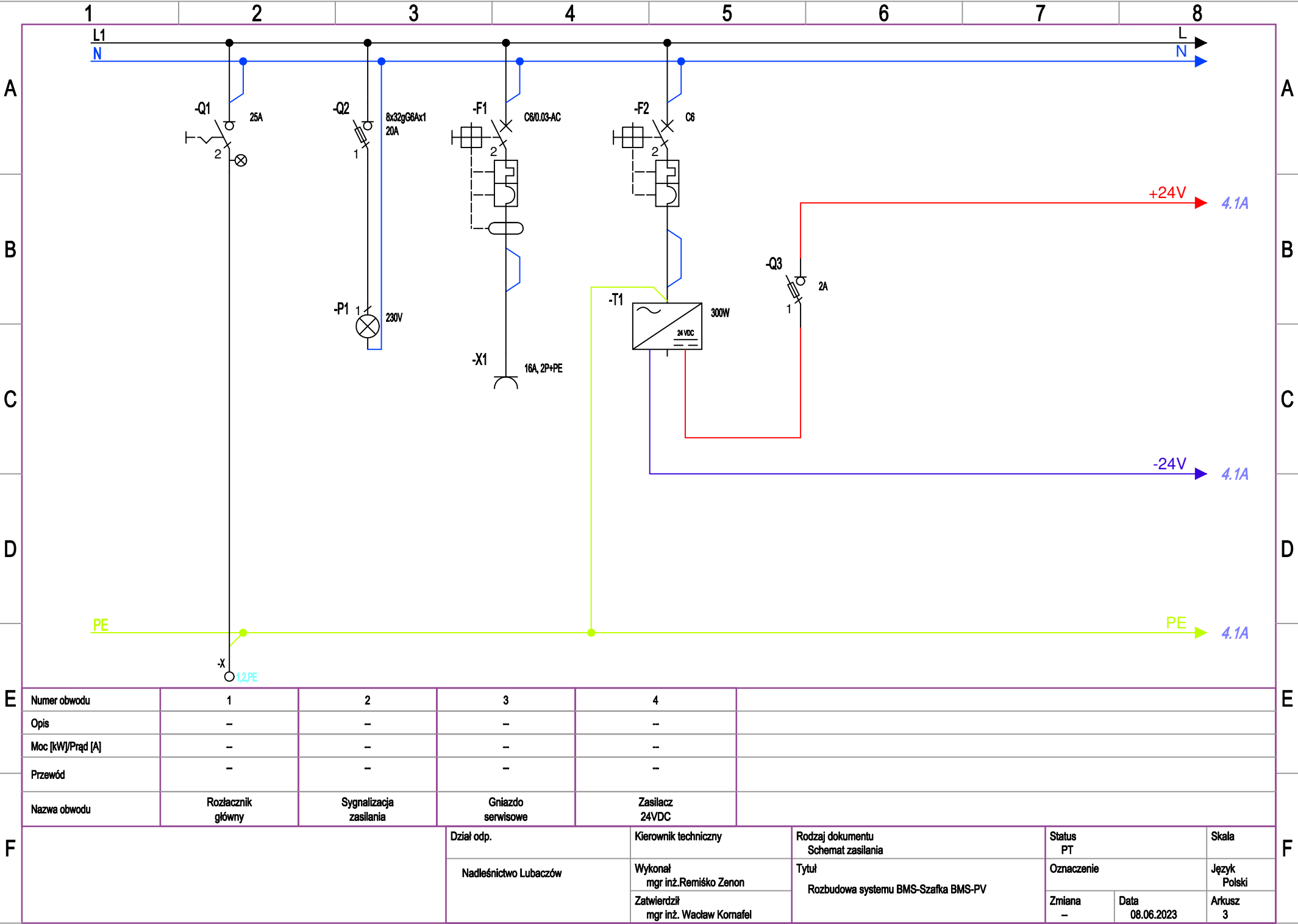
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

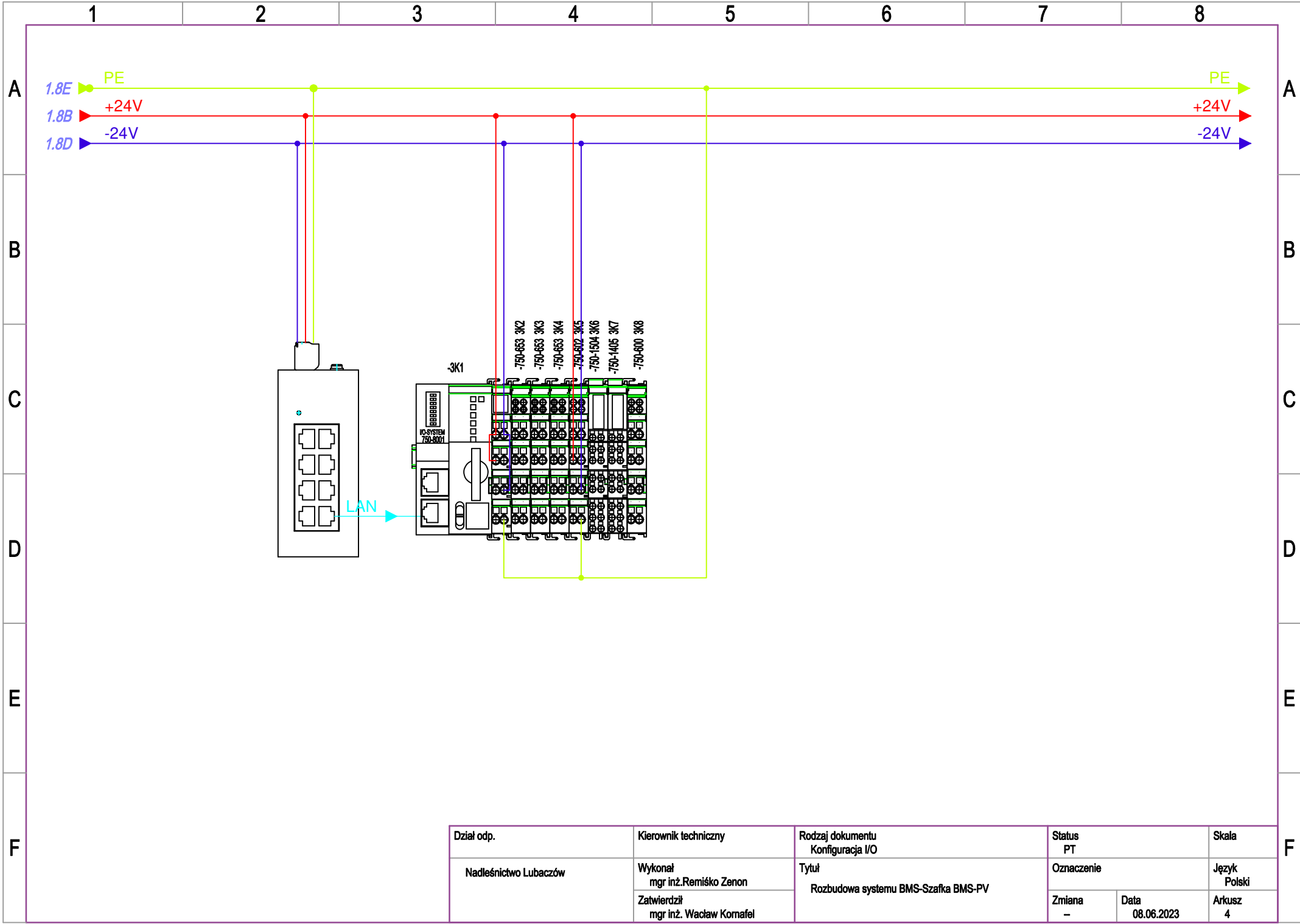
SZAFKA BMS-PV

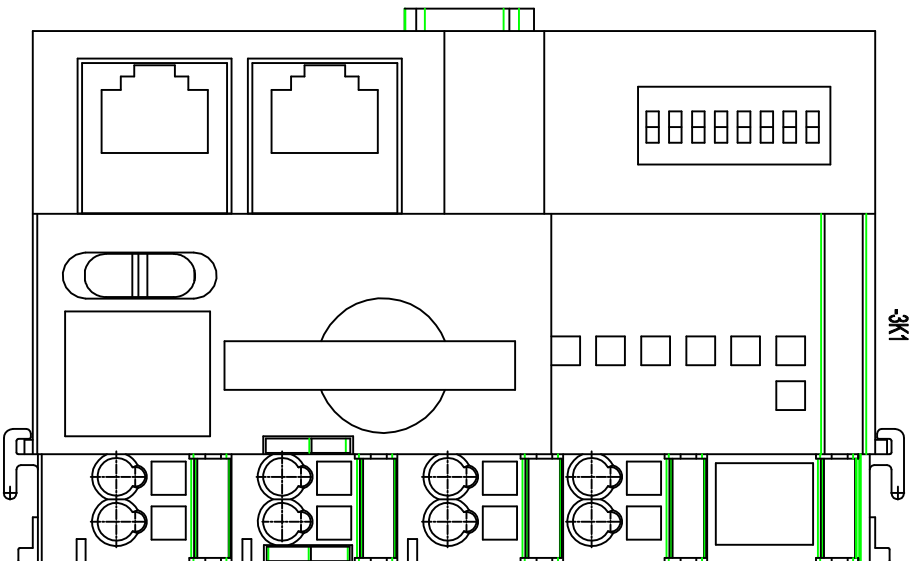
Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status	Skala
Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV	Oznaczenie Zmiana	Język Polski
	Zatwierdził mgr inż. Wacław Komańfel		Data 08.06.2023	Arkusz 1

Arkusz	Opis strony	Data	Opracował	Uwagi
01	Strona tytułowa	08.06.2023r		
02	Spis zawartości	08.06.2023r		
03	Schemat zasilania	08.06.2023r		
04	Konfiguracja I/O	08.06.2023r		
05	Konfiguracja I/O	08.06.2023r		
06	Konfiguracja I/O	08.06.2023r		
07	Elementy automatyki	08.06.2023r		
08	Elementy automatyki	08.06.2023r		
09	Elementy automatyki	08.06.2023r		
10	Wyjścia cyfrowe	08.06.2023r		
11	Wyjścia cyfrowe	08.06.2023r		
12	Wyjścia cyfrowe	08.06.2023r		
13	Wejścia cyfrowe	08.06.2023r		
14	Wejścia cyfrowe	08.06.2023r		
15	Wejścia cyfrowe	08.06.2023r		
16	Elewacja	08.06.2023r		

Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu Spis zawartości	Status PT	Skala
Nadśiętnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV	Oznaczenie	Język Polski
	Zatwierdził mgr inż. Włodaw Kornafel			
			Zmiana 08.06.2023	Arkusz 2



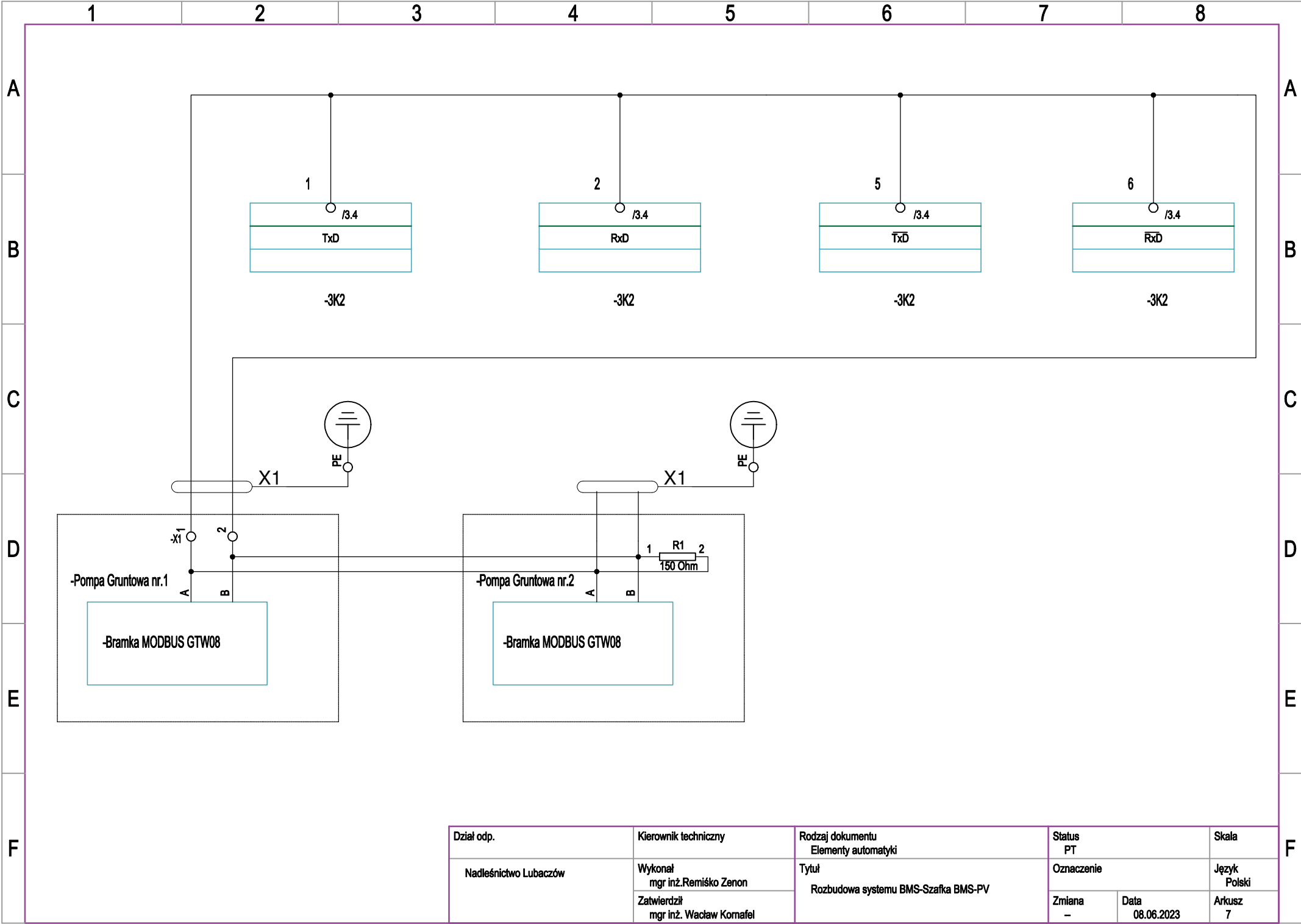




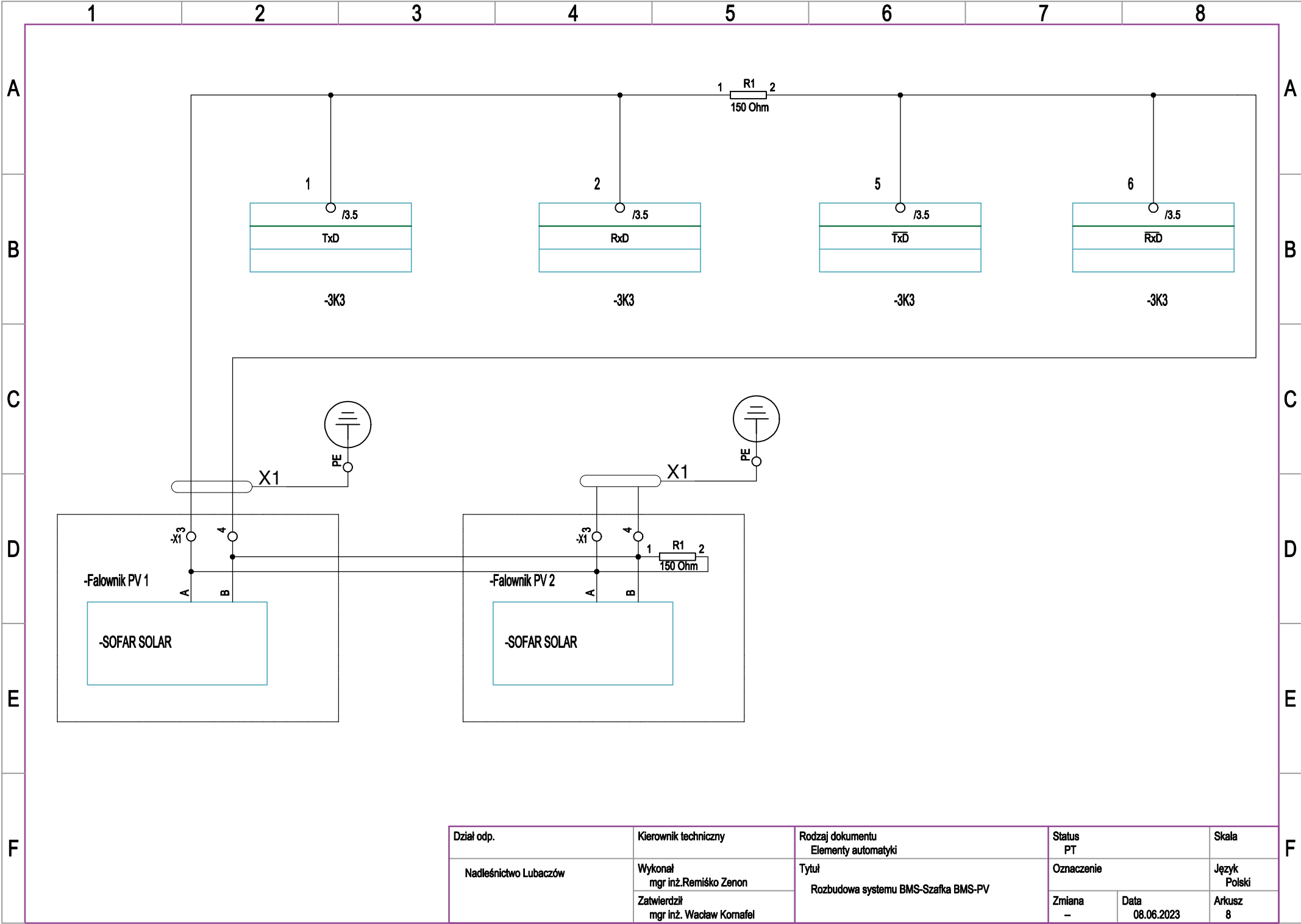
			-3K2	-3K3	-3K4	-3K5
			WAGO	WAGO	WAGO	WAGO
			I/O-SYSTEM	I/O-SYSTEM	I/O-SYSTEM	I/O-SYSTEM
			750-653	750-653	750-653	750-602
1	TxD/A	7/1A				3.1 Zasilanie 24 VDC
5	TxD/A	7/1A				
2	RxD/B	7/1A				
6	RxD/B	7/1A				
1	TxD/A	8/1A				
5	TxD/A	8/1A				
2	RxD/B	8/1A				
6	RxD/B	8/1A				
1	TxD/A	9/1A				
5	TxD/A	9/1A				
2	RxD/B	9/1A				
6	RxD/B	9/1A				
2	+V					
3	-V					
6	+V					
7	-V					

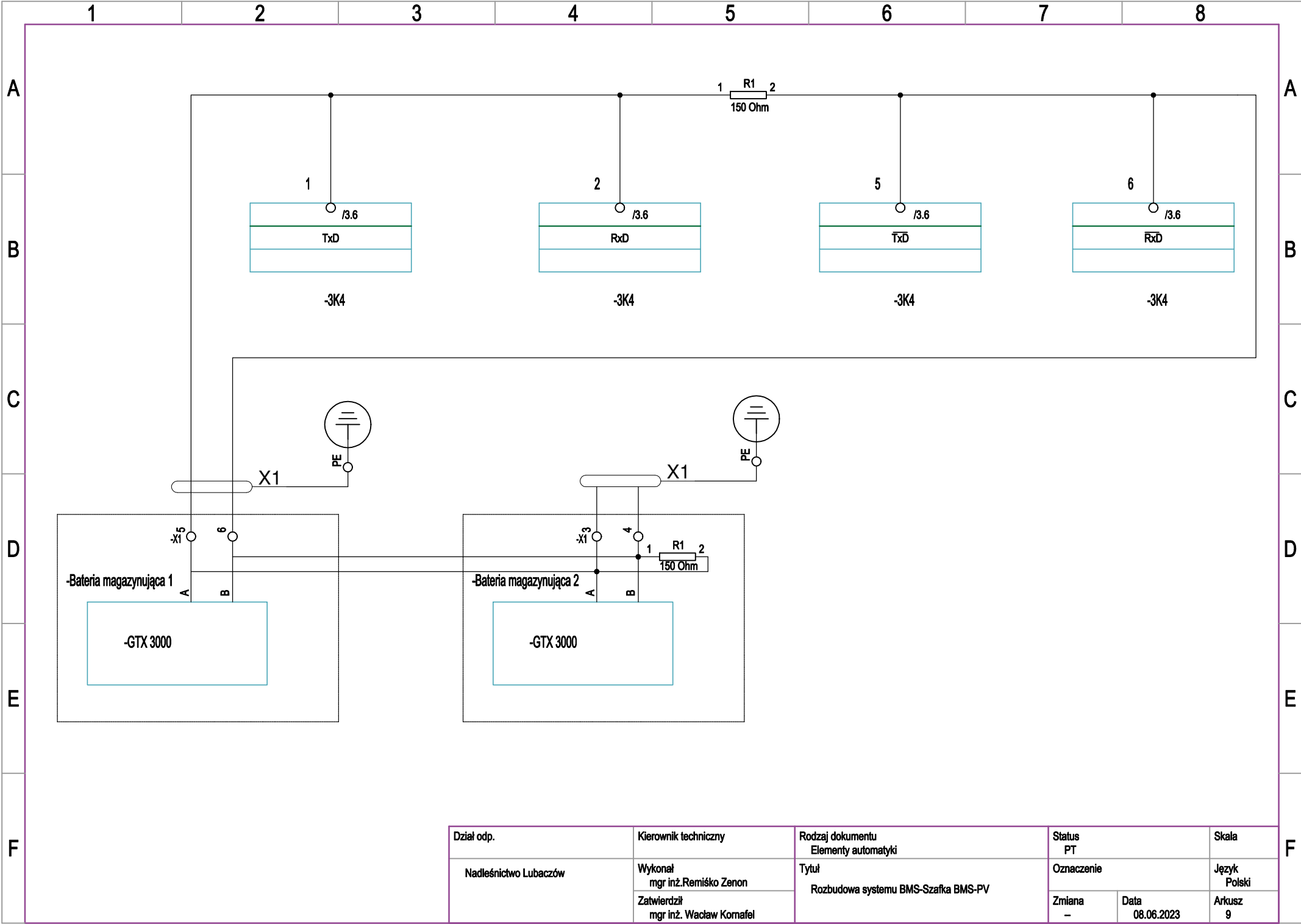
Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala	
Nadleśnictwo Lubaczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szalika BMS-PV		PT		Język Polski	
		Zatwierdził mgr inż. Wacław Kornafel				Zmiana -		Data 08.06.2023	
								Aktualizacja 5	

1		2		3		4		5		6		7		8	
A															
-3K6															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K7															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K8															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K9															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K10															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K11															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K12															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K13															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K14															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K15															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K16															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K17															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K18															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K19															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K20															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K21															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K22															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K23															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K24															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K25															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K26															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K27															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K28															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K29															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K30															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K31															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K32															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K33															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K34															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K35															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K36															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K37															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K38															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K39															
WAGO				WAGO				WAGO							
I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM				I/O-SYSTEM							
750-1504				750-1405				750-600							
B															
C															
D															
E															
F															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
A															
-3K40															
WAGO				WAGO				WAGO							



Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status	Skala
Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Elementy automatyki	PT	
	Zatwierdził mgr inż. Wacław Komafel	Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV	Oznaczenie	Język Polski
			Zmiana –	Arkusz 7
			Data 08.06.2023	





	1	2	3	4	5	6	7	8																																								
A	<table><tr><td></td><td>-3K6</td><td>-3K6</td><td>-3K6</td><td>-3K6</td><td>-3K6</td><td>-3K6</td><td>-3K6</td></tr><tr><td>Wyjście cyfrowe</td><td>Wyjście cyfrowe</td><td>Wyjście cyfrowe</td><td>Wyjście cyfrowe</td><td>Wyjście cyfrowe</td><td>Wyjście cyfrowe</td><td>Wyjście cyfrowe</td><td>Wyjście cyfrowe</td></tr><tr><td>D01</td><td>D01</td><td>D01</td><td>D01</td><td>D01</td><td>D01</td><td>D01</td><td>D01</td></tr><tr><td>Q1 ○ /4,2</td><td>Q2 ○ /4,2</td><td>Q3 ○ /4,2</td><td>Q4 ○ /4,2</td><td>Q5 ○ /4,2</td><td>Q6 ○ /4,2</td><td>Q7 ○ /4,2</td><td></td></tr><tr><td>¹/_{-X2} ○ rezerwa</td><td>²/_{-X2} ○ rezerwa</td><td>³/_{-X2} ○ rezerwa</td><td>⁴/_{-X2} ○ rezerwa</td><td>⁵/_{-X2} ○ rezerwa</td><td>⁶/_{-X2} ○ rezerwa</td><td>⁷/_{-X2} ○ rezerwa</td><td></td></tr></table>									-3K6	-3K6	-3K6	-3K6	-3K6	-3K6	-3K6	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	D01	D01	D01	D01	D01	D01	D01	D01	Q1 ○ /4,2	Q2 ○ /4,2	Q3 ○ /4,2	Q4 ○ /4,2	Q5 ○ /4,2	Q6 ○ /4,2	Q7 ○ /4,2		¹ / _{-X2} ○ rezerwa	² / _{-X2} ○ rezerwa	³ / _{-X2} ○ rezerwa	⁴ / _{-X2} ○ rezerwa	⁵ / _{-X2} ○ rezerwa	⁶ / _{-X2} ○ rezerwa	⁷ / _{-X2} ○ rezerwa	
	-3K6	-3K6	-3K6	-3K6	-3K6	-3K6	-3K6																																									
Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe																																									
D01	D01	D01	D01	D01	D01	D01	D01																																									
Q1 ○ /4,2	Q2 ○ /4,2	Q3 ○ /4,2	Q4 ○ /4,2	Q5 ○ /4,2	Q6 ○ /4,2	Q7 ○ /4,2																																										
¹ / _{-X2} ○ rezerwa	² / _{-X2} ○ rezerwa	³ / _{-X2} ○ rezerwa	⁴ / _{-X2} ○ rezerwa	⁵ / _{-X2} ○ rezerwa	⁶ / _{-X2} ○ rezerwa	⁷ / _{-X2} ○ rezerwa																																										
B																																																
C																																																
D																																																
E																																																
F	<table><tr><td>Dział odp.</td><td>Kierownik techniczny</td><td>Rodzaj dokumentu</td><td>Status</td><td>Skala</td></tr><tr><td rowspan="2">Nadleśnictwo Lubaczów</td><td>Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon</td><td rowspan="2">Tytuł Wyjścia cyfrowe</td><td rowspan="2">Oznaczenie PT</td><td rowspan="2">Język Polski</td></tr><tr><td>Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli</td></tr><tr><td colspan="2">Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV</td><td>Zmiana</td><td>Data 08.06.2023</td><td>Arkusze 10</td></tr></table>								Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status	Skala	Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Tytuł Wyjścia cyfrowe	Oznaczenie PT	Język Polski	Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli	Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		Zmiana	Data 08.06.2023	Arkusze 10																								
Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status	Skala																																												
Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Tytuł Wyjścia cyfrowe	Oznaczenie PT	Język Polski																																												
	Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli																																															
Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		Zmiana	Data 08.06.2023	Arkusze 10																																												

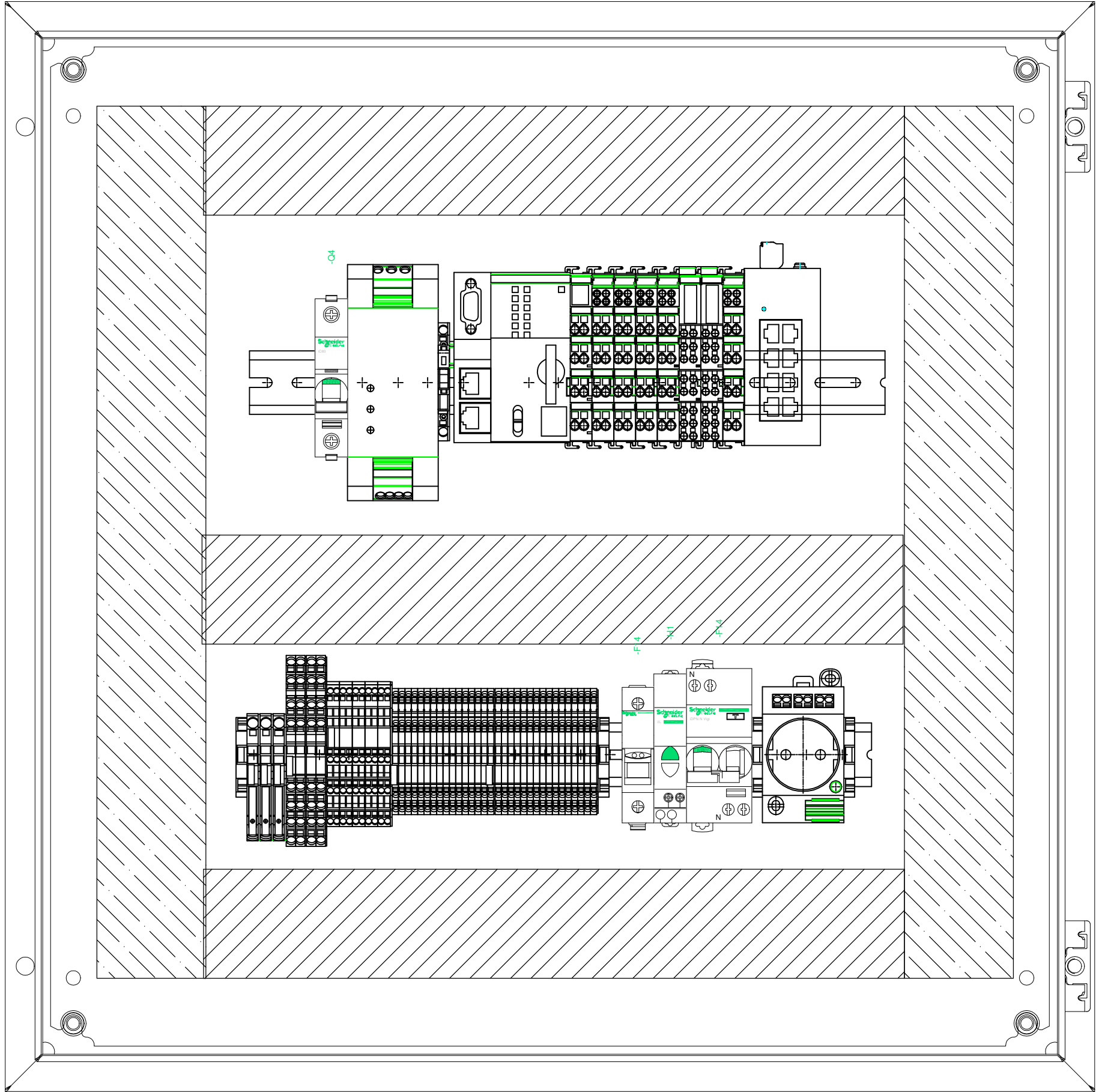
	1	2	3	4	5	6	7	8																																																												
A																																																																				
B	<table><tr><th colspan="2">-3K6</th><th colspan="2">-3K6</th><th colspan="2">-3K6</th><th colspan="2">-3K6</th><th colspan="2">-3K6</th></tr><tr><th>Wyjście cyfrowe</th><th></th><th>Wyjście cyfrowe</th><th></th><th>Wyjście cyfrowe</th><th></th><th>Wyjście cyfrowe</th><th></th><th>Wyjście cyfrowe</th><th></th></tr><tr><td>D08</td><td></td><td>D09</td><td></td><td>D10</td><td></td><td>D11</td><td></td><td>D12</td><td></td></tr><tr><td>Q8 ○ /4.2</td><td></td><td>Q9 ○ /4.2</td><td></td><td>Q10 ○ /4.2</td><td></td><td>Q11 ○ /4.2</td><td></td><td>Q12 ○ /4.2</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">∞ -12 ○ rezerwa</td><td colspan="2">∞ -12 ○ rezerwa</td><td colspan="2">0 -12 ○ rezerwa</td><td colspan="2">1 -12 ○ rezerwa</td><td colspan="2">2 -12 ○ rezerwa</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">3 -12 ○ rezerwa</td><td colspan="2">4 -12 ○ rezerwa</td></tr></table>								-3K6		-3K6		-3K6		-3K6		-3K6		Wyjście cyfrowe		Wyjście cyfrowe		Wyjście cyfrowe		Wyjście cyfrowe		Wyjście cyfrowe		D08		D09		D10		D11		D12		Q8 ○ /4.2		Q9 ○ /4.2		Q10 ○ /4.2		Q11 ○ /4.2		Q12 ○ /4.2		∞ -12 ○ rezerwa		∞ -12 ○ rezerwa		0 -12 ○ rezerwa		1 -12 ○ rezerwa		2 -12 ○ rezerwa								3 -12 ○ rezerwa		4 -12 ○ rezerwa	
-3K6		-3K6		-3K6		-3K6		-3K6																																																												
Wyjście cyfrowe		Wyjście cyfrowe		Wyjście cyfrowe		Wyjście cyfrowe		Wyjście cyfrowe																																																												
D08		D09		D10		D11		D12																																																												
Q8 ○ /4.2		Q9 ○ /4.2		Q10 ○ /4.2		Q11 ○ /4.2		Q12 ○ /4.2																																																												
∞ -12 ○ rezerwa		∞ -12 ○ rezerwa		0 -12 ○ rezerwa		1 -12 ○ rezerwa		2 -12 ○ rezerwa																																																												
						3 -12 ○ rezerwa		4 -12 ○ rezerwa																																																												
C																																																																				
D																																																																				
E																																																																				
F	<table><tr><th colspan="2">Dział odp.</th><th colspan="2">Kierownik techniczny</th><th colspan="2">Rodzaj dokumentu</th><th colspan="2">Status</th><th colspan="2">Skala</th></tr><tr><td colspan="2">Nadleśnictwo Lubaszów</td><td colspan="2">Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon</td><td colspan="2">Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV</td><td colspan="2">PT Zmiana</td><td colspan="2">Język Polski</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Data 08.06.2023</td><td colspan="2">Arkusze 11</td></tr></table>								Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala		Nadleśnictwo Lubaszów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		PT Zmiana		Język Polski				Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli				Data 08.06.2023		Arkusze 11																															
Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala																																																												
Nadleśnictwo Lubaszów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		PT Zmiana		Język Polski																																																												
		Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli				Data 08.06.2023		Arkusze 11																																																												
E																																																																				
D																																																																				
C																																																																				
B																																																																				
A																																																																				

		1	2	3	4	5	6	7	8																																								
A																																																	
B	<div><div><div><div>Wyjście cyfrowe</div><div>D15</div><div>Q15 ○ /A.2</div></div><div><div>Wyjście cyfrowe</div><div>D16</div><div>Q16 ○ /A.2</div></div></div><div><div>U₅ ○ rezerwa</div><div>U₆ ○ rezerwa</div></div></div>																																																
C																																																	
D																																																	
E																																																	
F	<table><tr><td colspan="2">Dział odp.</td><td colspan="2">Kierownik techniczny</td><td colspan="2">Rodzaj dokumentu</td><td colspan="2">Status</td><td colspan="2">Skala</td></tr><tr><td colspan="2">Nadleśnictwo Lubaczów</td><td colspan="2">Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon</td><td colspan="2">Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV</td><td colspan="2">PT</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Zatwierdził mgr inż. Maciej Komatek</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Oznaczenie Zmiana</td><td colspan="2">Język Polski</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Data 08.06.2023</td><td colspan="2">Arkusze 12</td></tr></table>									Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala		Nadleśnictwo Lubaczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		PT						Zatwierdził mgr inż. Maciej Komatek				Oznaczenie Zmiana		Język Polski								Data 08.06.2023		Arkusze 12	
Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala																																									
Nadleśnictwo Lubaczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		PT																																											
		Zatwierdził mgr inż. Maciej Komatek				Oznaczenie Zmiana		Język Polski																																									
						Data 08.06.2023		Arkusze 12																																									

		1	2	3	4	5	6	7	8																																																		
A	<table><tr><th colspan="2">-3K7</th><th colspan="2">-3K7</th><th colspan="2">-3K7</th><th colspan="2">-3K7</th><th colspan="2">-3K7</th></tr><tr><th colspan="2">Wejście cyfrowe</th><th colspan="2">Wejście cyfrowe</th><th colspan="2">Wejście cyfrowe</th><th colspan="2">Wejście cyfrowe</th><th colspan="2">Wejście cyfrowe</th></tr><tr><td colspan="2">D11</td><td colspan="2">D12</td><td colspan="2">D13</td><td colspan="2">D14</td><td colspan="2">D15</td></tr><tr><td colspan="2">I1 ○ /4,3</td><td colspan="2">I2 ○ /4,3</td><td colspan="2">I3 ○ /4,3</td><td colspan="2">I4 ○ /4,3</td><td colspan="2">I5 ○ /4,3</td></tr><tr><td colspan="2">¹ ○ rezerwa</td><td colspan="2">² ○ rezerwa</td><td colspan="2">³ ○ rezerwa</td><td colspan="2">⁴ ○ rezerwa</td><td colspan="2">⁵ ○ rezerwa</td></tr></table>									-3K7		-3K7		-3K7		-3K7		-3K7		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		D11		D12		D13		D14		D15		I1 ○ /4,3		I2 ○ /4,3		I3 ○ /4,3		I4 ○ /4,3		I5 ○ /4,3		¹ ○ rezerwa		² ○ rezerwa		³ ○ rezerwa		⁴ ○ rezerwa		⁵ ○ rezerwa	
-3K7		-3K7		-3K7		-3K7		-3K7																																																			
Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe																																																			
D11		D12		D13		D14		D15																																																			
I1 ○ /4,3		I2 ○ /4,3		I3 ○ /4,3		I4 ○ /4,3		I5 ○ /4,3																																																			
¹ ○ rezerwa		² ○ rezerwa		³ ○ rezerwa		⁴ ○ rezerwa		⁵ ○ rezerwa																																																			
B																																																											
C																																																											
D																																																											
E																																																											
F	<table><tr><th colspan="2">Dział odp.</th><th colspan="2">Kierownik techniczny</th><th colspan="2">Rodzaj dokumentu</th><th colspan="2">Status</th><th colspan="2">Skala</th></tr><tr><td colspan="2">Nadleśnictwo Lubaczów</td><td colspan="2">Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon</td><td colspan="2">Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV</td><td colspan="2">PT Zmiana</td><td colspan="2">Język Polski</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Data 08.06.2023</td><td colspan="2">Arkusze 13</td></tr></table>									Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala		Nadleśnictwo Lubaczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		PT Zmiana		Język Polski				Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli				Data 08.06.2023		Arkusze 13																					
Dział odp.		Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala																																																			
Nadleśnictwo Lubaczów		Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		PT Zmiana		Język Polski																																																			
		Zatwierdził mgr inż. Maciej Komateli				Data 08.06.2023		Arkusze 13																																																			

A											
B											
<div><div><div><div>Węjsće cyfrowe</div><div>D18</div><div>18 ○ /4.3</div></div><div><div>Węjsće cyfrowe</div><div>D19</div><div>19 ○ /4.3</div></div><div><div>Węjsće cyfrowe</div><div>D110</div><div>110 ○ /4.3</div></div><div><div>Węjsće cyfrowe</div><div>D111</div><div>111 ○ /4.3</div></div><div><div>Węjsće cyfrowe</div><div>D112</div><div>112 ○ /4.3</div></div><div><div>Węjsće cyfrowe</div><div>D113</div><div>113 ○ /4.3</div></div><div><div>Węjsće cyfrowe</div><div>D114</div><div>114 ○ /4.3</div></div></div><div><div><div><div>∞</div><div>-X3 ○ rezerwa</div></div><div>∞</div></div><div><div><div>∞</div><div>-X3 ○ rezerwa</div></div><div>∞</div></div><div><div><div>∞</div><div>-X3 ○ rezerwa</div></div><div>∞</div></div><div><div><div>∞</div><div>-X3 ○ rezerwa</div></div><div>∞</div></div><div><div><div>∞</div><div>-X3 ○ rezerwa</div></div><div>∞</div></div></div></div>											
C											
D											
E											
F											
Dział odp.				Kierownik techniczny		Rodzaj dokumentu		Status		Skala	
Nadleśnictwo Lubaczów				Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon		Tytuł		Oznaczenie		Język	
				Zatwierdził mgr inż. Wacław Kornafel		Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-PV		Zmiana		Data	
								-		08.06.2023	
										Aktusz	
										14	

[illegible]



Dział odp.	Kierownik techniczny	Rodzaj dokumentu	Status		Skala
Nadleśnictwo Lubaczów	Wykonał mgr inż. Remiśko Zenon	Elewacja	PT		
	Zatwierdził mgr inż. Wacław Kornaś	Tytuł	Oznaczenie		Język
		Rozbudowa systemu BMS-Szafka BMS-Archiwum	Zmiana	Data	Polski
			–	08.06.2023	Arkusz
					16