

PROJEKT WYKONAWCZY	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna
Kategoria obiektu budowlanego: XXIX	

Lokalizacja/ adres zamierzenia budowlanego:	identyfikator działki ewidencyjnej 260508_5.0021.165/1207 gm. Stąporków, pow. konecki, woj. świętokrzyskie
Inwestor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Stąporków ul. Niekłańska 15, 26-220 Stąporków
Wykonawca:	ALLPINO TELEKOM ul. Świętopełka 10 83-110 Tczew

Autorzy opracowania	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Projektant Branża konstrukcyjno- budowlana	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr uprawnień: WAM/0007/POOK/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Sprawdzający Branża konstrukcyjno- budowlana	mgr inż. Adam Poniąkowski nr uprawnień: POM/0006/PWBKb/19 uprawnienia bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanym w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

Wykonano 5 egzemplarzy
Egz. 1-4 – Zleceniodawca
Egz. 5 – Wykonawca

Egz.

Nr archiwalny: 02-ALL/AR/07.23

Tczew, 14 lipiec 2023

SPIS TREŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

CZEŚĆ OPISOWA

- strona-

I. DANE OGÓLNE	3
1. Lokalizacja obiektu	3
2. Inwestor	3
3. Wykonawca	3
4. Podstawa opracowania	3
5. Zakres opracowania	4
II. PROJEKT WYKONAWCZY	4
1. Zakres przebudowy wieży	4
2. Harmonogram prac budowlanych	4
3. Demontaż istniejącej kabiny obserwacyjnej	5
4. Wykonanie robót przygotowawczych	5
5. Montaż wzmocnienia kratownicy	6
6. Montaż przedłużenia kratownicy	6
7. Montaż pozostałych elementów	7
8. Wykonanie i montaż elementów stalowych na przebudowywanej wieży	7
9. Ochrona odgromowa	10
10. Zabezpieczenie antykorozyjne	10
III. UWAGI KOŃCOWE	11

DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

- strona-

- Oświadczenia projektanta i sprawdzającego o zgodności projektu technicznego z aktualnie obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz o sporządzeniu projektu technicznego 12
- Uprawnienia budowlane oraz aktualny wpis do izby inżynierów projektanta oraz sprawdzającego – zgodnie z Art. 62a, ust. 4a Prawa Budowlanego (Dz.U. 2023 poz. 682) do projektu nie dołączono kopii uprawnień oraz zaświadczenia z izby. Projektant oraz sprawdzający są wpisani do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane e-CRUB (<https://e-crub.gunb.gov.pl/>) -

CZEŚĆ RYSUNKOWA

- strona / nr rysunku-

- Część rysunkowa – rysunki wykonawcze K1-K10
- Zestawienia stali konstrukcyjnej 1-8

I. DANE OGÓLNE

1. Lokalizacja obiektu

identyfikator działki ewidencyjnej 260508_5.0021.165/1207

gm. Stąporków, pow. konecki, woj. świętokrzyskie

2. Inwestor

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Stąporków, ul. Niekłańska 15, 26-220 Stąporków

3. Wykonawca

ALLPINO TELEKOM, ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew

4. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac – umowa nr 52/2022 z dn. 17.10.2022 r. (znak SA.270.1.86.2022).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2023 poz. 682).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 1169).
- Projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany, projekt wykonawczy oraz załączniki do projektu budowlanego pn. Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna.
- Instrukcja eksploatacji wież i masztów [Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2015].
- Instrukcja ochrony przeciwpożarowej lasu [Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, Warszawa 2020].
- Wszystkie normy podane w projekcie należy rozumieć jako wymagania podstawowe, dopuszcza się przyjęcie innych norm (równoważnych), o ile nie będą one zawierały parametrów gorszych od norm przyjętych w projekcie. W przypadku stosowania norm równoważnych przyjęte parametry należy uzgodnić z projektantem.
- Normy obowiązujące wykorzystane do projektu (normy ze wszystkimi wprowadzonymi zmianami i aktualizacjami/poprawkami):
 - PN-EN 1090-1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
 - PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
 - PN-EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu.
 - PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

5. Zakres opracowania

Projekt wykonawczy opracowano zgodnie z wymogami Ustawy Prawo budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. W projekcie zawarto wyłącznie wymogi i elementy, które są objęte zakresem przedmiotowego zamierzenia budowlanego.

Projekt wykonawczy wykonano zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym, projektem technicznym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

W projekcie wykonawczym zawarto szczegółowe opisy, rysunki i zestawienia dotyczące wykonania poszczególnych elementów projektowanej konstrukcji.

II. PROJEKT WYKONAWCZY

1. Zakres przebudowy wieży

W związku z planami inwestora dotyczącymi wieży tj. użytkowaniem obiektu jako elementu zdalnego systemu monitoringu przeciwpożarowego, projektuje się wykonanie następujących prac budowlano-montażowych:

- a) demontaż istniejącej kabiny obserwacyjnej oraz galerii wokół kabiny,
- b) wykonanie robót przygotowawczych
- c) montaż wzmocnienia kratownicy,
- d) montaż przedłużenia kratownicy na szczycie wieży (za kabinę obserwacyjną),
- e) montaż wsporników pod kamerę oraz anteny,
- f) montaż pozostałych elementów oraz odgromnika instalacji odgromowej.

Szczegółowy opis i zakres prac zawarto w dalszej części opracowania.

2. Harmonogram prac budowlanych

Dla poprawnego wykonania inwestycji, zaleca się przyjęcie poniższego harmonogramu prac budowlanych:

- a) przygotowanie placu budowy (oznakowanie, zabezpieczenie, wyznaczenie stref niebezpiecznych oraz miejsc składowania elementów konstrukcji itp.),
- b) wykonanie przebudowy wieży (zgodnie z w/w zakresem przebudowy),
- c) uprzątnięcie i uporządkowanie terenu robót, doprowadzenie do stanu sprzed rozpoczęcia prac budowlanych.

Proponowany harmonogram należy uzgodnić i dostosować do możliwości wykonawcy oraz czynników zewnętrznych (np. pogoda). Harmonogram prac należy uzgodnić z Inwestorem przed ich rozpoczęciem.

3. Demontaż istniejącej kabiny obserwacyjnej

Istniejąca kabina w całości jest przeznaczona do demontażu i utylizacji (wraz z całym wyposażeniem oraz galerią wokół kabiny). Wartość konstrukcji stalowej (złom stalowy) należy rozliczyć z Inwestorem przed zakończeniem robót (szczegóły zaleca się uzgodnić z Inwestorem na etapie robót rozbiórkowych). Demontażowi oraz utylizacji podlega także drabina wjazdowa w segmencie S-6 (pod kabiną).

Demontaż kabiny należy wykonać poprzez rozkręcenie śrub w połączeniu/mocowaniu kabiny od trzonu wieży – bezpośrednio pod kabiną – tak, aby pozostawić połączenie kołnierzone do montażu konstrukcji przedłużenia kratownicy.

Demontaż zaleca się wykonywać przy wykorzystaniu dźwigu samojezdnego o odpowiednim udźwigu i wysięgu (demontaż w całości), dopuszcza się także demontaż ręczny przy użyciu żurawia montowanego do konstrukcji wieży (demontaż w elementach) – w zależności od potrzeb, możliwości i doświadczenia firmy wykonującej przebudowę wieży. Szacowana masa kabiny ok. 2 tony.

Utylizację wszystkich zdemontowanych elementów należy wykonać w przeznaczonych do tego uprawnionych składowiskach i zakładach utylizacyjnych.

4. Wykonanie robót przygotowawczych

Roboty przygotowawcze, jakie ustalono na podstawie wizji lokalnej wraz z pomiarami inwentaryzacyjnymi wykonanymi na potrzeby inwestycji. Do wykonania przewiduje się:

- d) wykonanie izolacji przeciwwilgociowej fundamentu wraz z naprawą uszkodzeń w technologii PCC, izolacja do poziomu minimum 0,4 m poniżej poziomu gruntu; izolację poprzedzić dokładnym oczyszczeniem powierzchni i osuszeniem betonu; fundament należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez pomalowanie masami asfaltowymi rozpuszczalnikowymi) – minimum dwie warstwy (podkład + warstwa wierzchnia), np. w technologii Izohan Br+Gr lub innej, o nie gorszych parametrach, nie dopuszcza się wykorzystywania izolacji wodorozpuszczalnych, szacowana powierzchnia ok. 4 m²,
- e) zamontowanie dwóch brakujących skratowań poziomych na wysokości pierwszego pomostu obsługowego, elementy o długości 3050 mm wykonane z LR 50x50x5 (elementy ocynkowane ogniowo), dokładną długość elementów oraz rozstawy otworów należy ustalić i zweryfikować na etapie robót,

f) wymiana 100% złącz śrubowych na wieży: M20x65 ok. 100 szt., M16x50 ok. 30 szt., M12x40 - ok. 1 800 szt., M12x60 - ok. 30 szt., M10x35 - ok. 50 szt., M8x50 - ok. 30 szt.; śruby w klasie 8.8, ocynkowane ogniowo, z niepełnym gwintem, wg PN-EN 4014,

5. Montaż wzmocnienia kratownicy

Przed wykonaniem wzmocnienia wieży należy wykonać kontrolny pomiar pionowości wieży (po demontażu kabiny). Na podstawie jego wyników należy wykonać korektę pionowości wieży (jeżeli będzie wymagana). Po zakończeniu prac należy ponownie wykonać powykonawczy pomiar pionowości wieży oraz w razie potrzeby wykonać dodatkową korektę pionowości wieży. Zalecenia wykonawcze do pionowania zawarto w dalszej części opracowania.

Wzmocnienia wymagają krawężniki i skratowania w segmencie S-1, S-2, S-3. Projektuje się wzmocnienie poprzez zmniejszenie długości wyboczeniowej krawężników i skratowań przy pomocy dodatkowych skratowań poziomych i skośnych drugorzędnych wykonanych z LR 40x40x4. Szczegóły montażu zawarto w części rysunkowej projektu.

6. Montaż przedłużenia kratownicy

Konstrukcję kratownicy należy zamontować do istniejących połączeń kołnierзовych na szczycie wieży (po zdemontowanej kabinie obserwacyjnej). Istniejące połączenia kołnierзовe należy oczyścić z ew. rdzy i zabezpieczyć antykorozyjnie (wg opisów w zabezpieczeniu antykorozyjnym – pkt. 10).

Projektowana konstrukcja jest przestrzenną kratownicą o wysokości całkowitej $H = 2,0 \text{ m} + 1,2 \text{ m}$ (wspornik pod kamerę). Schemat kratownicy zaprojektowano jako przedłużenie istniejącego układu kratownicy (kształt i geometria).

Elementy konstrukcji należy wykonać w oparciu o kątowniki: LR 80x80x10 – krawężniki oraz LR 50x50x5 – krzyżulce i słupki. Skratowania – projektuje się skratowanie typu X. Połączenia elementów: kołnierзовe (krawężniki): śruby M20 kl.8.8, zakładkowe (skratowania) śruby M12 kl.5.8.

Dodatkowo wymagane jest wspawanie dodatkowych żeber w połączeniu kołnierзовym segmencie pod zdemontowaną kabiną obserwacyjną.

W przypadku stwierdzenia, że po wykonaniu przebudowy wychylenie wieży przekracza wartości dopuszczalne, należy wykonać pionowanie całej wieży.

Pionowanie konstrukcji należy wykonać do wartości dopuszczalnych, z założeniem, że maksymalne wypadkowe wychylenie osi konstrukcji od pionu nie powinno przekraczać $H/1000$ na danym poziomie tj. na połączeniach segmentów lub innych charakterystycznych miejscach umożliwiających pionowanie. Pionowanie winno odbywać się poprzez dystansowanie na poszczególnych połączeniach segmentów (rozpoczynając od dolnego), po dystansowaniu ew. szczelin na połączeniach segmentów stal należy wypełniać masą do połączeń stal-stal np. Sikaflex FC11.

7. Montaż pozostałych elementów

Elementy to:

- drabina włączowa umożliwiająca dostęp do kamery dostrzegalni (na szczycie przedłużenia kratownicy): o szerokości 0,5 m wraz z zaplecznikiem (koszem), wykonana w oparciu o ceownik C40, pręty $\varnothing 20$ mm w rozstawie, co 300 mm oraz płaskowniki na kosz, drabina kablowa o szerokości 0,1 m wykonana z kątowników,
- wspornik pod kamerę – na przedłużeniu krawężnika – wysokość zamocowania kamery na wysokości około 35,3 m npt.,
- wspornik podantenowy – wykonany z rury $\varnothing 76,1$ mm o długości $L = 1,0$ m,
- usztywnienia drabin włączowych w segmentach od S-1 do S-5, usztywnienie w postaci kątowników LR 40x40x4 montowanych do poziomego skratowania wieży oraz do podłużnic drabiny włączowej (w połowie jej długości).
- instalacje elektryczne oraz telekomunikacyjne na wieży – wg odrębnej dokumentacji, prace te będą wykonywane w ramach Art. 29 ust. 4 pkt. 3) lit. a), Art. 29a a także Art. 33 ust. 1a Ustawy Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682) tj. bez pozwolenia na budowę oraz bez zgłoszenia budowlanego,
- ochrona odgromowa – opis w dalszej części projektu.

8. Wykonanie i montaż elementów stalowych na przebudowywanej wieży

Projektowana stal elementów przebudowy wieży: S235JRH oraz S235JR, śruby klasy 5.8 oraz 8.8 (wg PN-EN ISO 4014).

Stal przeznaczoną na konstrukcję należy dobrać tak, aby spełniała wymagania, co do składu chemicznego do cynkowania ogniowego – tj. stal o niskiej zawartości krzemu: zalecana wartość $Si < 0,03\%$ lub w przedziale $0,15\% < Si < 0,25\%$. Przy czym łączna zawartość węgla C i krzemu Si w cynkowanej ogniowo stali nie powinna przekraczać łącznie 0,5%.

Konstrukcję należy wykonać zgodnie z wymogami norm dotyczących wykonania konstrukcji stalowych: PN-EN 1090-1+A1 i PN-EN 1090-2+A1/Ap1 przyjmując klasę wykonania EXC2 lub PN-B-06200/Ap1 przyjmując 2 klasę wykonania. Powierzchnia elementów powinna być wolna od rys, zwalcowań i poprawek poprzez napawanie i szlifowanie. Elementy powinny być proste. Dopuszczalne odchyłki wg podanych norm.

Konstrukcję zaleca się spawać metodą 135 (spawanie elektrodą metalową w osłonie gazów aktywnych, tzw. MAG), zgodnie z normą PN-EN ISO 4063. Dopuszcza się także inne metody o ile zapewnią prawidłowe wykonanie konstrukcji. Drut spawalniczy należy stosować o granicy plastyczności min. 420 MPa.

Wszystkie elementy/profile konstrukcyjne wykorzystane do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować wyłącznie gorącowałcowane (wg PN-EN 10025-2 i PN-EN 10210-1).

Nie dopuszcza się stosowania elementów/profilu zimnogiętych, (chyba, że wyraźnie dopuszczono tak w projekcie). Nie dopuszcza się stosowania rur ze szwem, rury na konstrukcji należy stosować wyłącznie gorącowałcowane.

Śruby na konstrukcji należy stosować wyłącznie z niepełnym gwintem (wg PN-EN ISO 4014) – chyba, że w projekcie dopuszczono z pełnym gwintem, śruby należy zabezpieczyć przed odkręceniem podkładką sprężystą.

Jako U-złącza („cybanty”), nie dopuszcza się stosowania prętów gwintowanych na całej długości.

W zakładzie prefabrykacji (ew. na placu budowy) należy wykonać montaż próbny konstrukcji stalowej w celu sprawdzenia poprawności wykonania i spasowania poszczególnych elementów konstrukcji.

Montaż konstrukcji przeprowadzać przy dogodnych warunkach pogodowych (wiatr max 5 m/s = 18 km/h, brak obfitych opadów deszczu lub śniegu, brak zamglenia), przy stałej obsłudze geodezyjnej z dwóch stanowisk.

Ogólnie montaż winien odbywać się etapowo:

- kontrola poprawności wykonania konstrukcji stalowej,
- posegregowanie i poukładanie konstrukcji i przygotowanie do montażu,
- przygotowanie większych elementów montażowych – skręconych segmentów wraz z drabinami, ewentualnie pomostami i kratami pomostowymi,
- montaż pionowy:
 - montaż pionowy wieży zaleca się wykonywać przy wykorzystaniu dźwigu samojezdnego o odpowiednim udźwigu i wysięgu; dopuszcza się także montaż

- ręczny przy użyciu żurawia montowanego do konstrukcji wieży – w zależności od możliwości i doświadczenia firmy wykonującej montaż pionowy,
- podczas montażu należy na bieżąco kontrolować pionowość wieży, a w razie potrzeby dokonywać korekty pionowości,
 - drabinę wjazdową należy montować w narożniku kratownicy na którym będzie zamontowana kamera,
 - konstrukcyjne połączenia śrubowe należy dokręcić przy użyciu klucza dynamometrycznego (ostateczne dokręcenie śrub należy wykonać po zakończeniu montażu wieży), dodatkowo:
 - połączenia śrubowe doczołowe (w krawężnikach) wykonywać tak, aby nakrętki były montowane od dołu,
 - połączenia śrubowe zakładkowe (w skartowaniach) wykonywać tak, aby nakrętka była od „wewnętrznej” strony wieży (chyba, że występuje kolizja śrub zwróconych gwintem do siebie),
 - podkładki płaskie i sprężyste należy stosować pod elementem dokręcanym (tj. nakrętką), w przypadku dokręcania śruby od strony łba śruby – pod łbem należy zastosować dodatkową podkładkę płaską,
 - przy montażu pozostałych połączeń śrubowych należy kierować się zasadą, aby nakrętki były możliwie najbardziej widoczne od strony, z której możliwie najłatwiej skontrolować połączenie śrubowe (z pomostu lub z drabiny),
 - miejsce montażu odgromnika i wspornika pod kamerę (ukierunkowanie ostatniego segmentu wieży) zaleca się ustalić z Inwestorem przed montażem, tak aby odgromnik możliwie jak najmniej zasłaniał obszary istotne z punktu ochrony przeciwpożarowej przez obserwację kamerą,
- montaż pozostałego wyposażenia wieży (wsporniki itp.).

Po zakończeniu montażu wieży, należy sporządzić następujące protokoły:

- protokół z dokręcenia śrub na wieży, po zakończeniu montażu wieży śruby w połączeniach konstrukcyjnych (doczołowych, zakładkowych), należy dokręcić odpowiednim, kontrolowanym momentem dokręcenia (przy użyciu klucza dynamometrycznego) przyjmując następujące zalecane wartości momentów dokręcenia śrub (dla 80% f_{ub}): M20 kl. 8.8 270Nm, M16 kl. 8.8 140Nm, M12 kl. 8.8 60Nm, (dopuszczalne odchyłki dla, M20 +/- 20Nm, dla M16 +/- 10 Nm, dla M12 +/- 5 Nm) dla pozostałych połączeń (drabiny, wsporniki) – śruby M12 i M10, dokręcenie do pełnego skleszczenia połączenia.

- protokół z pomiarów geodezyjnych konstrukcji (operat techniczny):
 - z pomiarów pionowości konstrukcji: dopuszczalne wychylenie konstrukcji $H/1000$ na każdej wysokości; dopuszczalne wychylenie (wypadkowe) na szczycie konstrukcji stalowej $w_{dop.} = 3,4 \text{ cm}$ (na niższych wysokościach – analogicznie), w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych odchyłek należy dokonać korekty pionowości wieży (przy pomocy podkładek pionujących montowanych w połączenia kołnierzowe segmentów) – do uzyskania pionowości spełniającej wymogi projektu;

9. Ochrona odgromowa

Konstrukcja zwieńczona będzie prętem stanowiącym odgromnik, montowanym na jej szczycie. Odprowadzenie wyładowania będzie odbywać się poprzez istniejącą konstrukcję wieży i istniejące zwody do ziemi. Trzon konstrukcji jest aktualnie uziemiony odgromowo poprzez podłączenie czterema zwodami do uziemienia otokowego w gruncie (uziom gruntowy bez zmian).

10. Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwwilgociowe

Wszystkie nowo projektowane konstrukcje stalowe, wchodzące w skład przebudowywanej wieży oraz jej elementów pomocniczych, należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe.

Grubość powłoki cynkowej ustalono zgodnie z PN-EN-ISO 1461 oraz PN-EN ISO 14713-1 – przyjęto wymaganą średnią grubość powłoki równą $85 \mu\text{m}$ (minimalne grubości powłok zależnie od grubości danego elementu stalowego wg tablicy 2 normy PN-EN ISO 1461). Dla projektowanej lokalizacji obiektu ustalono stopień korozyjności środowiska C2 (wg PN-EN ISO 14713-1) oraz ubytek $0,7 \mu\text{m}/\text{rok}$, co dla przyjętej grubości daje bardzo długą trwałość powłoki, tj. konserwacja całkowita powłoki po około 20 latach.

Miejsca uszkodzonej powłoki cynkowej (np. podczas montażu) oraz otwory wykonywane na montażu należy oczyścić, odtłuścić, następnie dwukrotnie pomalować farbami do cynkowania na zimno (farbą z zawartością cynku $\text{Zn} \geq 90\%$ składu), minimalna grubość powłoki malarskiej: łącznie około $120 \mu\text{m}$ (np. ZINGA, Galva Zinc 1085 lub równoważne – inne o niegorszych parametrach).

Wszystkie elementy zamknięte (rurowe) są zaprojektowane z możliwością odpływu wody z wewnątrz. W przypadku zapchania/zalania otworów odpływowych, np. cynkiem, otwory te należy udrożnić (rozwiercić), aby zapobiec rozsadzaniu elementów poprzez zamarzający lód.

Złącza śrubowe, u-złącza (cybanty), stosowane do łączenia elementów, należy stosować wyłącznie ocynkowane ogniowo (PN-EN ISO 10684, minimalna grubość powłoki 40 µm, średnia grubość powłoki 50 µm). **Nie dopuszcza się stosowania elementów nieocynkowanych lub ocynkowanych galwanicznie.**

III. UWAGI KOŃCOWE

Projekt techniczny należy rozpatrywać łącznie z projektem zagospodarowania terenu oraz architektoniczno-budowlanym.

Podczas budowy należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP. Pracownicy wykonujący roboty wysokościowe powinni być przeszkoleni oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenia.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami, a także zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami pod nadzorem osoby uprawnionej, przy dogodnych warunkach atmosferycznych. Prace powinny zostać powierzone specjalistycznej firmie posiadającej stosowne uprawnienia, niezbędną wiedzę i doświadczenie, a także specjalistyczny sprzęt do wykonania w/w prac.

Zaleca się także prowadzić odpowiedni nadzór Inwestorski w postaci inspektora nadzoru Inwestorskiego przez osobę o odpowiednich uprawnieniach, jak i znajomości prac wykonywanych podczas budowy.

Wszelkie sprawy związane ze zmianami lub wątpliwościami w rozwiązaniach konstrukcyjnych należy uzgadniać z autorem projektu.

Opis konstrukcji, analiza statyczno-wytrzymałościowa i założenia projektowe dotyczą obciążenia projektowanej konstrukcji wyłącznie w/w urządzeniami, co oznacza, że ewentualne reinstalacje (dowieszenia i/lub rozszerzenia), jak i zmiany miejsca posadowienia urządzeń wymagają ponownego rozpatrzenia nowych warunków wytrzymałościowych i lokalizacyjnych na konstrukcji.

Zabrania się wykonywania prac na wysokości przy niesprzyjających warunkach pogodowych (deszcz, śnieg) i silnym wietrze (powyżej 5 m/s = 18 km/h).

Projektował: mgr inż. Arkadiusz Romanowski

Sprawdził: mgr inż. Adam Poniatowski

OŚWIADCZENIE

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt. 3) stawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2023 poz. 682) oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy dla zamierzenia budowlanego pn. *Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna* **został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

Lokalizacja obiektu

identyfikator działki ewidencyjnej 260508_5.0021.165/1207

gm. Stąporków, pow. konecki, woj. świętokrzyskie

Inwestor

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

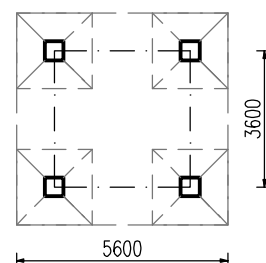
Nadleśnictwo Stąporków

ul. Niekłańska 15, 26-220 Stąporków


Data: 14.07.2023

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Nr przynależności do izby	Podpis
Projektant mgr inż. Arkadiusz Romanowski	WAM/0007/ POOK/13	POM/BO/ 0368/13	
Sprawdzający mgr inż. Adam Poniatowski	POM/0006/ PWBKb/19	POM/BO/ 0305/19	

STAN ISTNIEJĄCY, skala 1:200

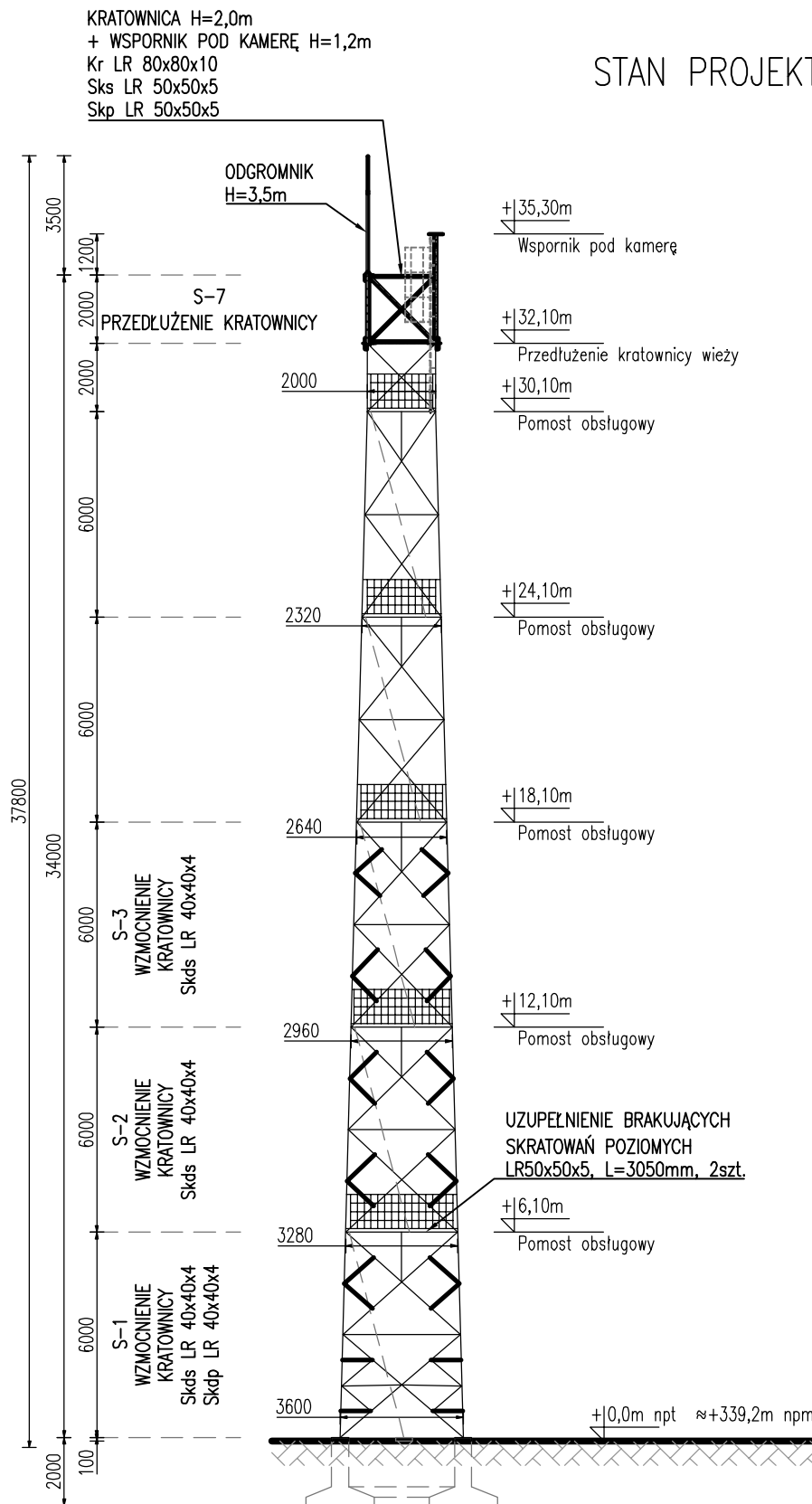


S-... - Segmenty
Kr - Krawężniki
Sks - Skratowanie skośne pierwszorzędne
Skp - Skratowanie poziome pierwszorzędne
Skpw - Skratowanie poziome wewnętrzne (przepony)
Skds - Skratowanie skośne drugorzędne
Skdp - Skratowanie poziome drugorzędne

 ALLPINO TELEKOM		projektował: mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/P00K/13	
		sprawdził: mgr inż. Adam Poniatowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy		data: 14 lipiec 2023 skala: 1:200 nr rysunku: W-1
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna		
Tytuł rysunku:	WIDOK WIEŻY STAN ISTNIEJĄCY		


WIDOK WIEŻY

STAN PROJEKTOWANY, skala 1:200



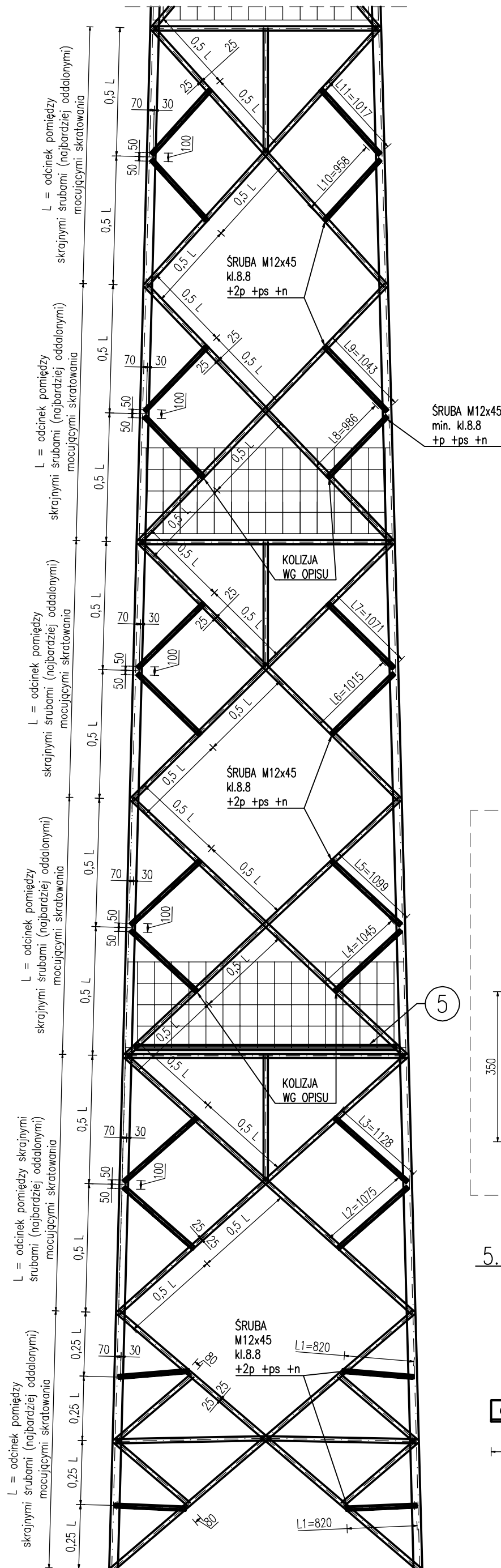
UWAGI:

1. STAL ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH
WIEŻY: SŁ3S (INSTNIEJĄCA KONSTRUKCJA)
1. STAL ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH
WIEŻY: S235JR (PROJEKTOWANE ELEMENTY)
3. OZNACZENIA:
S-... - Segmenty
Kr - Krawężniki
Sks - Skratowanie skośne pierwszorzędne
Skp - Skratowanie poziome pierwszorzędne
Skpw - Skratowanie poziome wewnętrzne (przepony)
Skds - Skratowanie skośne drugorzędne
Skdp - Skratowanie poziome drugorzędne

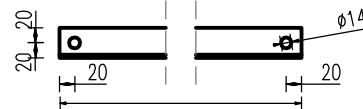
 ALLPINO TELEKOM		projektował:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/P00K/13	
		sprawdził:	mgr inż. Adam Poniąkowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy			data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			skala: 1:200
Tytuł rysunku:	WIDOK WIEŻY STAN PROJEKTOWANY			nr rysunku: W-2

WZMOCNIENIE KRATOWNICY

WIDOK, ELEMENTY, skala 1:50, 1:10



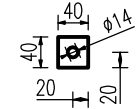
1. LR 40x40x4, 2Ø14,
L łączne = 96616mm,
1kpl., skala 1:10



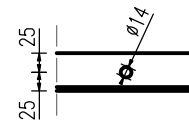
Długość wg zestawienia:
L1 = 820mm, szt.16
L2 = 1075mm, szt.8
L3 = 1128mm, szt.8
L4 = 1045mm, szt.8
L5 = 1099mm, szt.8
L6 = 1015mm, szt.8
L7 = 1071mm, szt.8
L8 = 986mm, szt.8
L9 = 1043mm, szt.8
L10 = 958mm, szt.8
L11 = 1017mm, szt.8

2. BL. 40x8, L=40mm.

1Ø14, 96zt.
skala 1:10
podkładka dystansowa
mocowana na styku
projektowanego
wzmocnienia
i istniejącego
skratowania



SZCZEGÓŁ WYKONANIA OTWORÓW
W ISTNIEJĄCYCH KĄTOWNIKACH
LR 50x50x5, skala 1:10

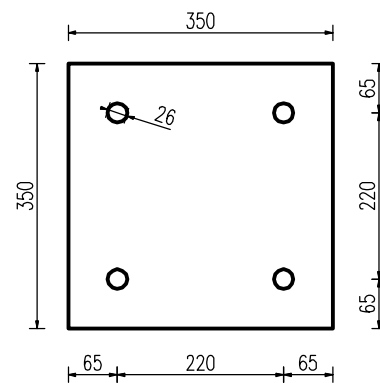


UWAGI DO WZMOCNIENIA:

- WZMOCNIENIE (DODATKOWE SKRATOWANIA) MONTOWAĆ OD "WEWNĄTRZ" WIEŻY (OPRÓCZ ELEMENTU L4 i L8), ELEMENTY L4 i L8 MONTOWAĆ NA "ZEWNĄTRZ" WIEŻY
- KOLIZJA MOCOWANIA ELEMENTU L4 i L8: W ELEMENTIE NALEŻY ŚCIAĆ PÓLKĘ KĄTOWNIKA (BEZ OTWORU) NA DŁUGOŚCI OKOŁO 60mm (NA JEDNYM KOŃCU), TAK ABY ELEMENT NIE KOLIDOWAŁ Z PÓLKĄ SKRATOWANIA I OMINAŁ BARIERKĘ

3. BL. 350x1, L=350mm,
3Ø26, szt.20, skala 1:10
PODKŁADKA PIONUJĄCA

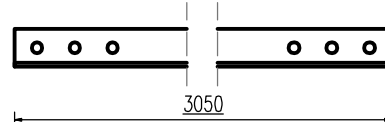
4. BL. 350x0,5, L=350mm,
4Ø26, szt.20, skala 1:10
PODKŁADKA PIONUJĄCA



UWAGI DO PIONOWANIA:


- PO WYKONANIU PRZEBUDOWY WIEŻY WYMAGANE JEST WYKONANIE SPRAWDZENIA PIONOWOŚCI WIEŻY, JEŻELI WYMAGANE BĘDZIE PIONOWANIE, NALEŻY WYKORZYSTAĆ PODKŁADKI PIONUJĄCE MONTOWANE W POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE NA WIEŻY
- W PRZYPADKU ZACHOWANIA PIONOWOŚCI WIEŻY PO WYKONANIU PRZEBUDOWY – PODKŁADKI TE BĘDĄ NIEPOTRZEBNE, MOŻNA BĘDZIE POMINAĆ ICH WYKONANIE
- PODKŁADKI PIONUJĄCE UMOŻLIWIĄ KOREKTĘ NIWELACJI ZAKOTWIENIA WIEŻY ORAZ DYSTANSOWANIE POSZCZEGÓLNYCH SEGMENTÓW WIEŻY
- NA POTRZEBY PROJEKTU PRZEWIDZIANO KONKRETNĄ ILOŚĆ BLACH, W PRZYPADKU ICH NIEWYSTARCZAJĄCEJ ILOŚCI NALEŻY WYKONAĆ DODATKOWE BLACHY
- W JEDNYM POŁĄCZENIU KOŁNIERZOWYM NALEŻY MONTOWAĆ BLACHY O ŁĄCZNEJ GRUBOŚCI NIE WIĘCEJ NIŻ 5mm,
- W PRZYPADKU WIĘKSZYCH RÓŻNIC NA POŁĄCZENIACH NALEŻY WYKONAĆ DODATKOWE PODKŁADKI (PRZY CZYM FAKT TEN NALEŻY SKONSULTOWAĆ Z PROJEKTANTEM ORAZ WYMAGANA MOŻE BYĆ ZMIANA DŁUGOŚCI ŚRUB W POŁĄCZENIU KOŁNIERZOWYM)

5. LR 50x50x5, 6Ø14, L = 3050mm, 2szt.,
skala 1:10
– BRAKUJĄCE 2szt. SKRATOWANIA POZIOMEGO
– PRZED WYKONANIEM ELEMENTÓW
DŁUGOŚĆ ELEMENTÓW ORAZ
OTWOROWANIE NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ
ZE STANEM RZECZYWISTYM



UWAGI OGÓLNE:

- WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIĘŚZEGO ELEMENTU
- SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
- ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZEC OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNICZNEGO
- STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH, SPAWANIE – WG OPISU TECHNICZNEGO
- ZESTAWIENIE STALI NR 1

 ALLPINO TELEKOM		projektował:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/P00K/13	
		sprawdził:	mgr inż. Adam Poniąkowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy			data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			skala: 1:50, 1:10
Tytuł rysunku:	WZMOCNIENIE KRATOWNICY WIKOK, ELEMENTY			nr rysunku: W-3

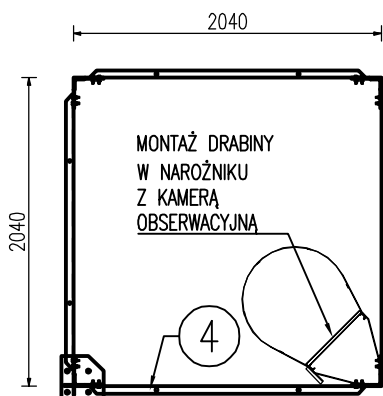
SEGMENT S-7, PRZEDŁUŻENIE KRATOWNICY

WIDOK, PRZEKRÓJ, skala 1:50

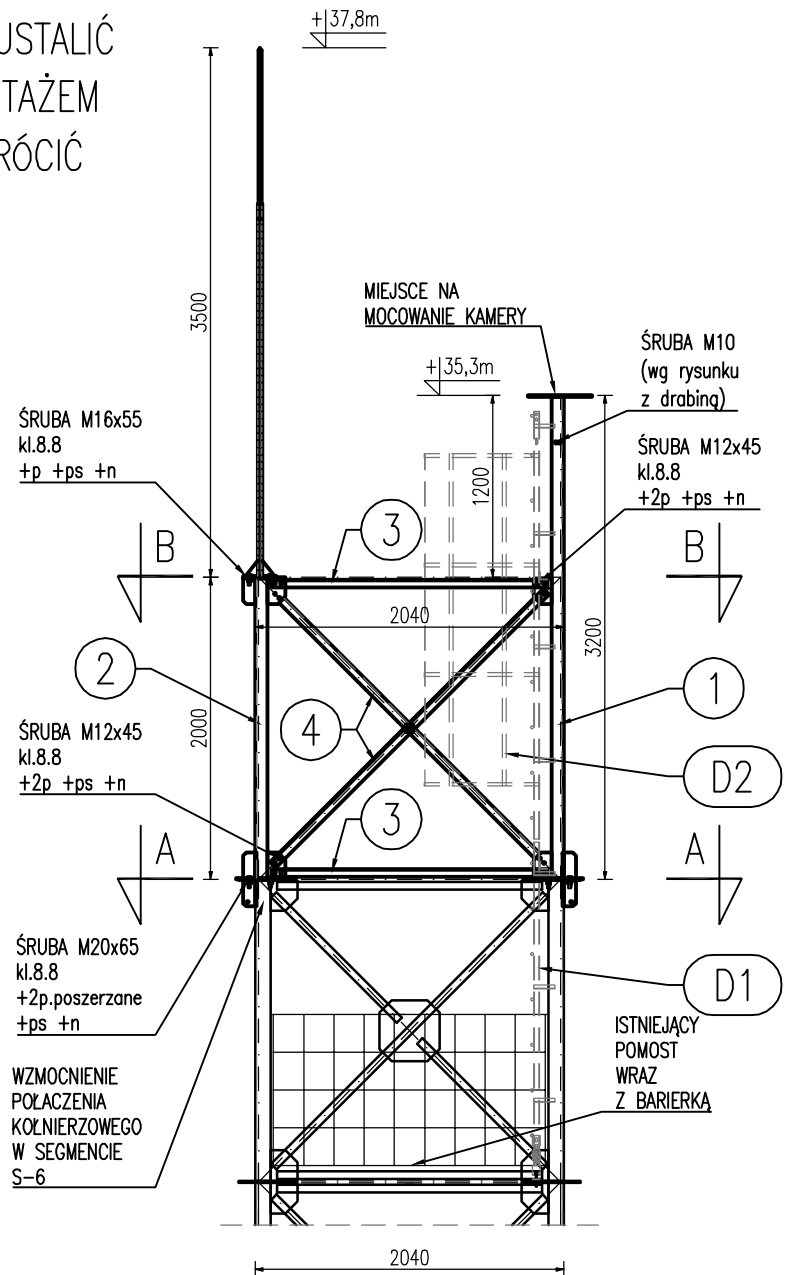
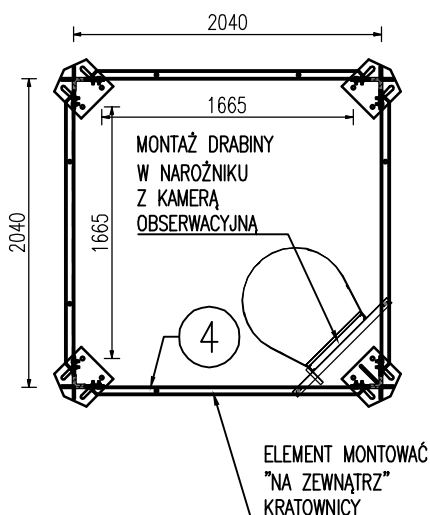
UWAGA:

MIEJSCE MONTAŻU ODGROMNIKA
I WSPORNIKA POD KAMERĄ USTALIĆ
Z INWESTOREM PRZED MONTAŻEM
(NALEŻY ODPOWIEDNIO OBRÓCIĆ
CAŁY SEGMENT)

PRZEKRÓJ
POPRZECZNY
B-B



PRZEKRÓJ
POPRZECZNY
A-A




WYKONANIE KONSTRUKCJI:

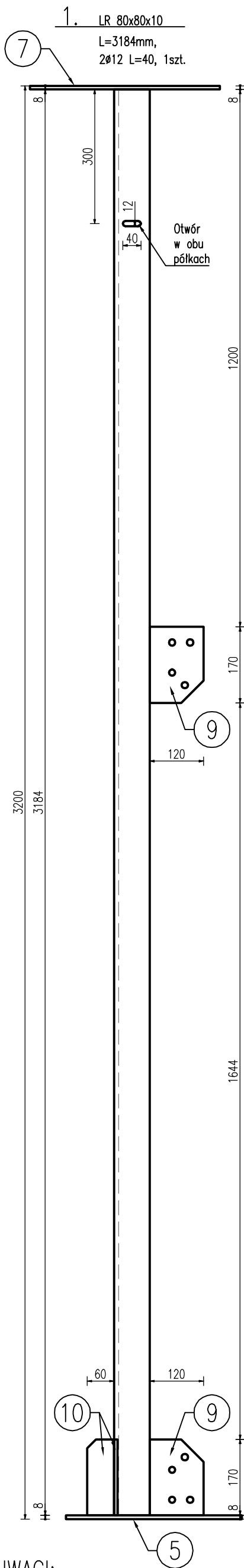
1. NA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTACH MONTAŻOWYCH SEGMENTU NALEŻY WYKONAĆ CECHOWANIE np. POPRZECZ NABICIE CECHY NA ELEMENTY MONTAŻOWE
2. PRZED BUDOWĄ NALEŻY WYKONAĆ MONTAŻ PRÓBNY KONSTRUKCJI STAŁEJ – WG OPISU TECHNICZEGO

UWAGI:

1. ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZECZ OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNICZEGO
2. ŚRUBY NALEŻY DOKRĘCIĆ ODPOWIEDNIM MOMENTEM DOKRĘCENIA PRZY UŻYCIU KLUCZA DYNAMOMETRYCZNEGO – WG OPISU TECHNICZEGO
3. STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH, SPAWANIE – WG OPISU TECHNICZEGO
4. ZESTAWIENIE STALI NR 2

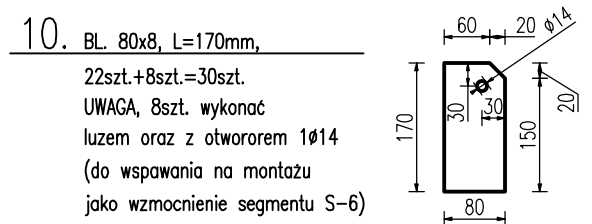
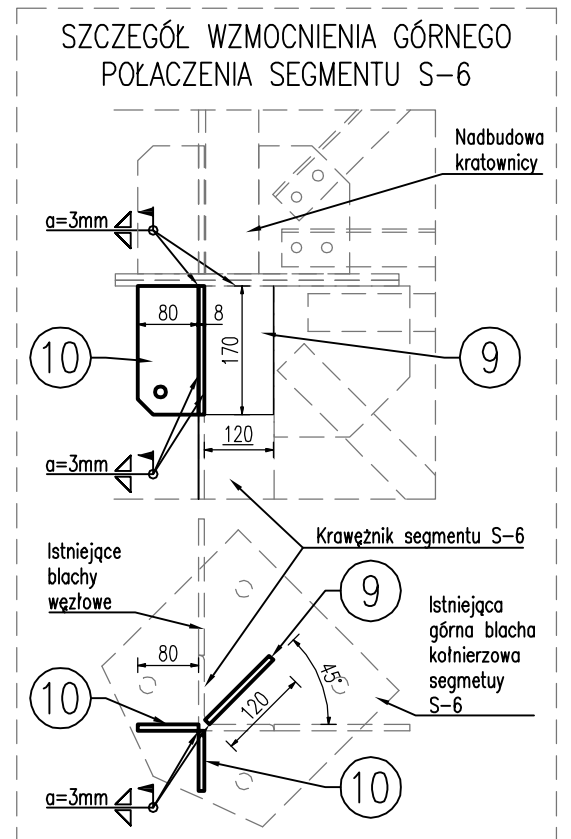
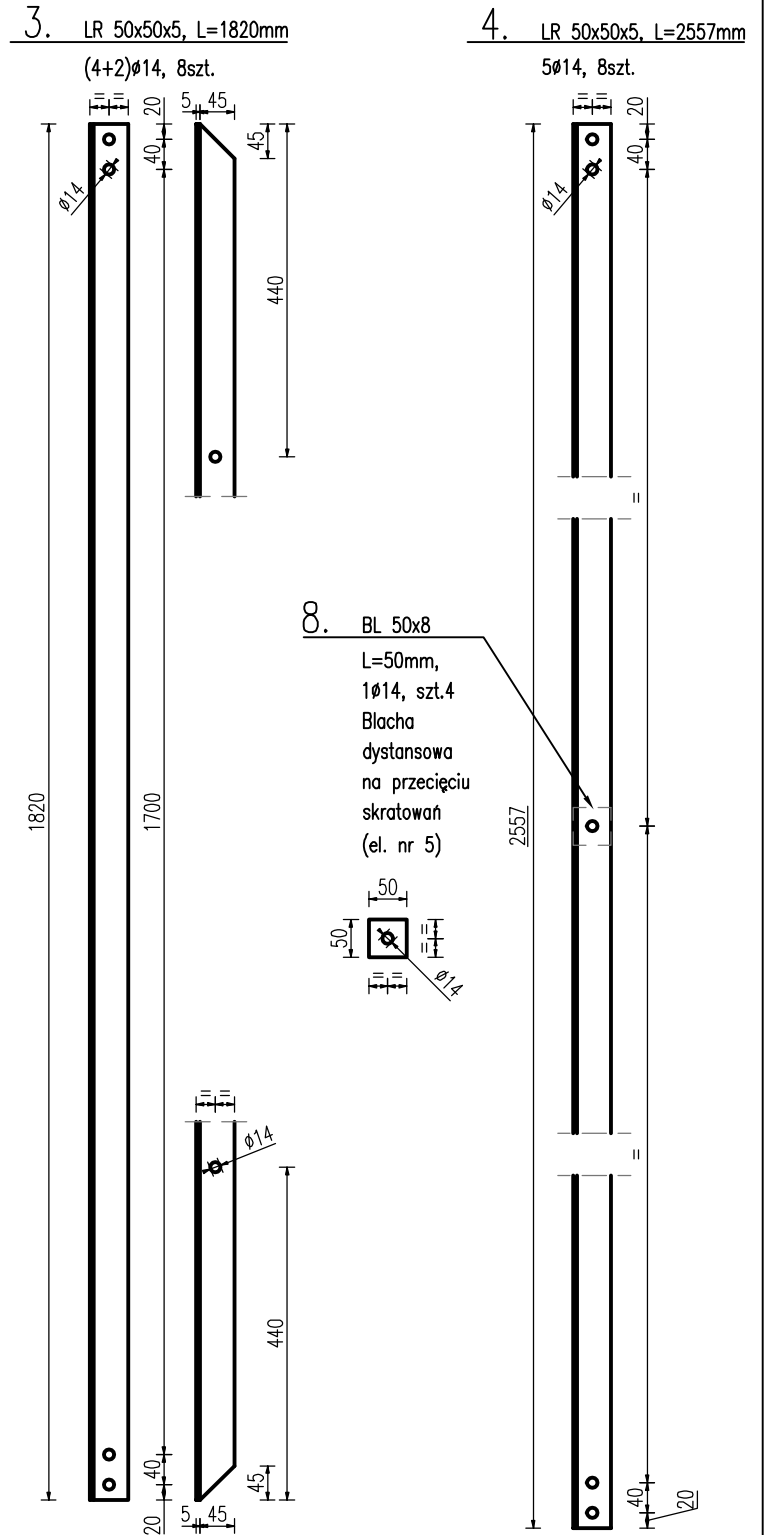
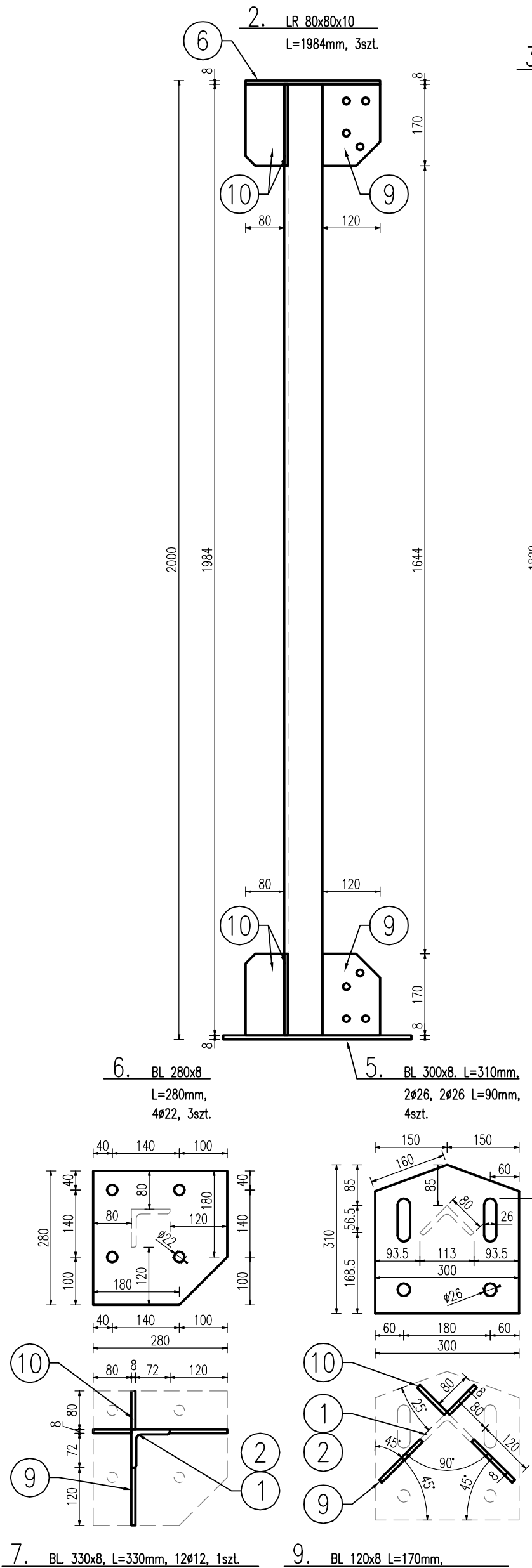
 ALLPINO TELEKOM		projektował:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/P00K/13	
		sprawił:	mgr inż. Adam Poniąkowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy			data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			skala: 1:50
Tytuł rysunku:	SEGMENT S-7, PRZEDŁUŻENIE KRATOWNICY WIDOK, PRZEKRÓJ			nr rysunku: W-4


SEGMENT S-7, PRZEDŁUŻENIE KRATOWNICY
ELEMENTY, skala 1:10



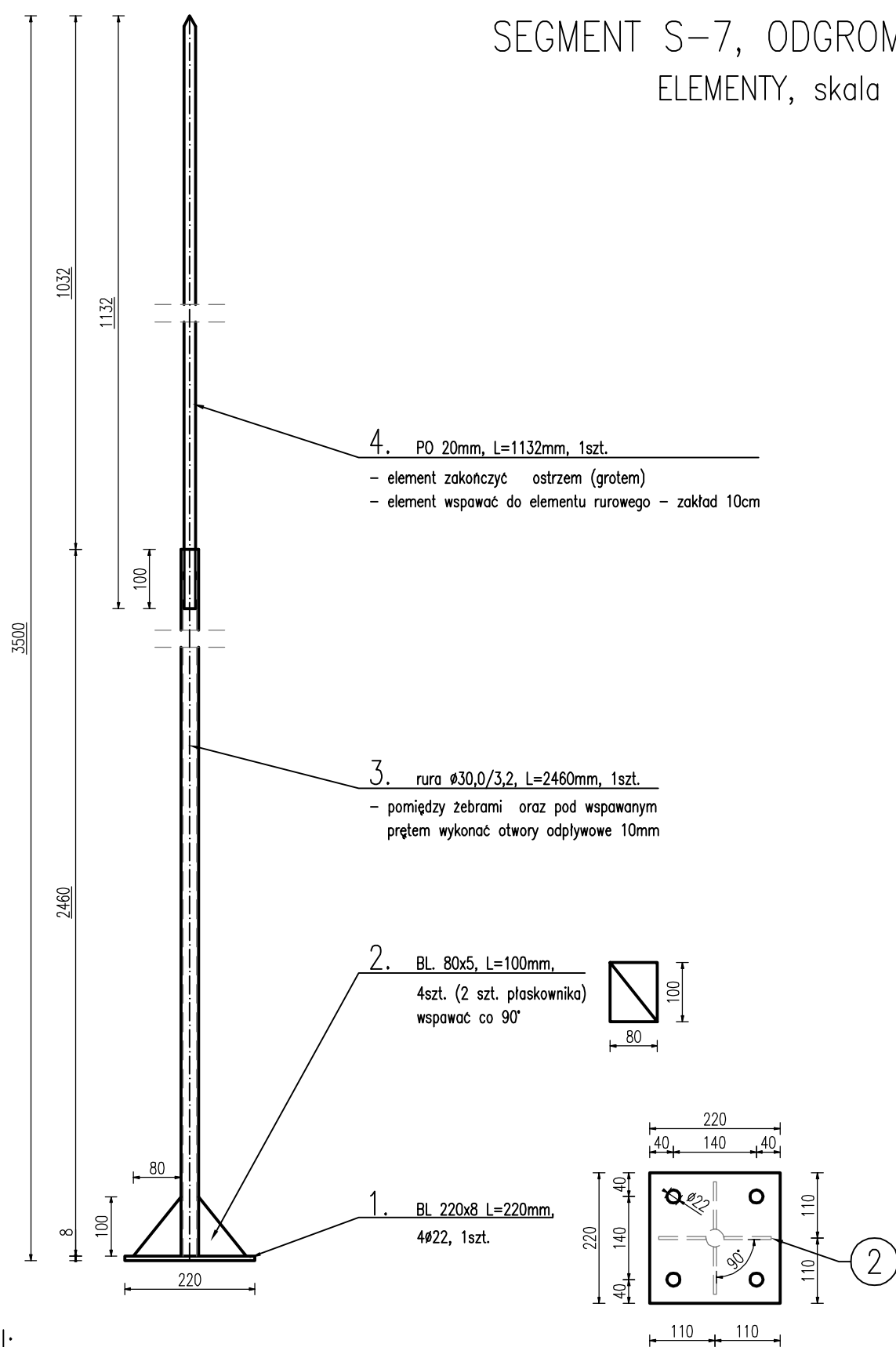
UWAGI:

1. WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIĘSZSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ $a=3mm$
2. SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
3. ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZECYNYKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461)
 - WG OPISU TECHNICZNEGO
4. STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH, SPAWANIE - WG OPISU TECHNICZNEGO
5. ZESTAWIENIE STALI NR 2




 ALLPINO TELEKOM		projektował: mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/P00K/13	
		sprawdził: mgr inż. Adam Poniatowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy		data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w lesnictwie Krasna		skala: 1:10 ; 1:5
Tytuł rysunku:	SEGMENT S-7, PRZEDŁUŻENIE KRATOWNICY ELEMENTY		nr rysunku: W-5

SEGMENT S-7, ODGROMNIK
ELEMENTY, skala 1:10

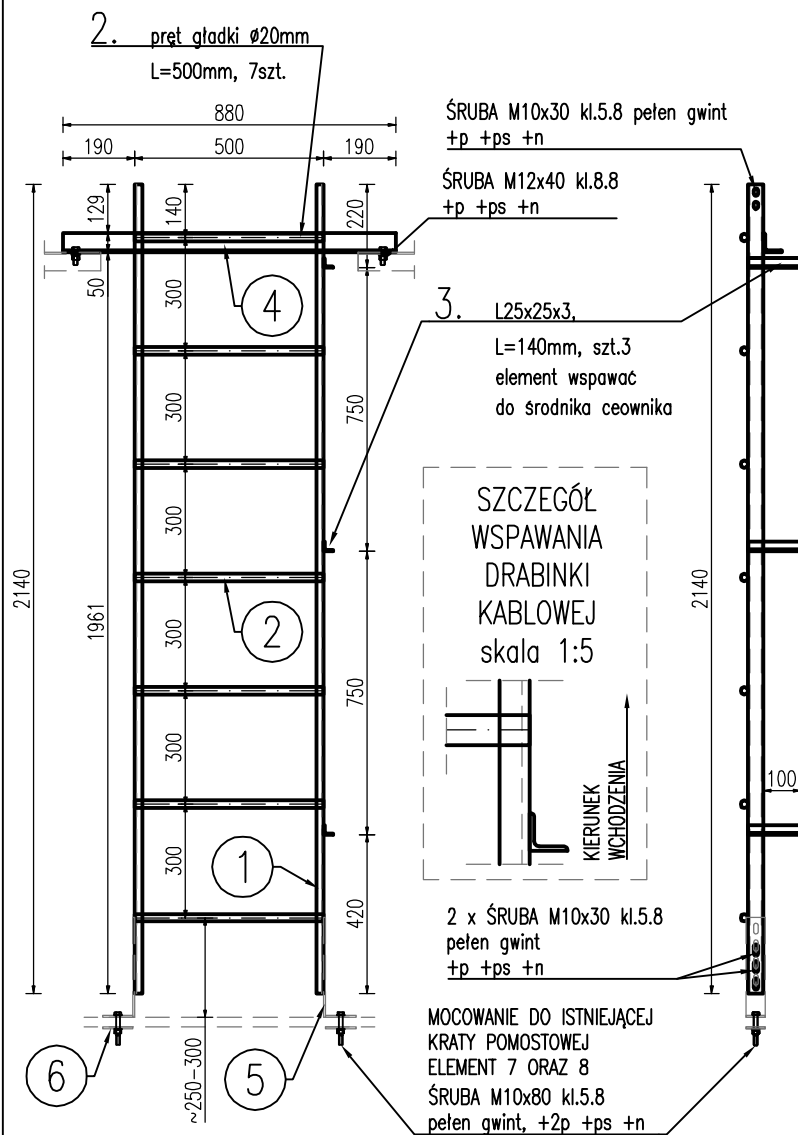


- UWAGI:**
- WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIĘNSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ $a=3mm$
 - SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
 - ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZECZ OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNICZNEGO
 - ŚRUBY NALEŻY DOKRĘCIĆ ODPOWIEDNIM MOMENTEM DOKRĘCENIA PRZY UŻYCIU KLUCZA DYNAMOMETRYCZNEGO – WG OPISU TECHNICZNEGO
 - STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH, SPAWANIE – WG OPISU TECHNICZNEGO
 - ZESTAWIENIE STALI NR 3

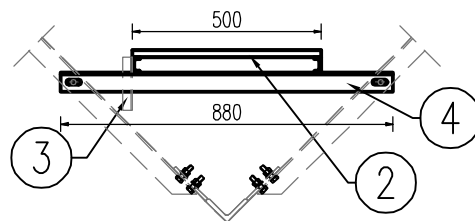
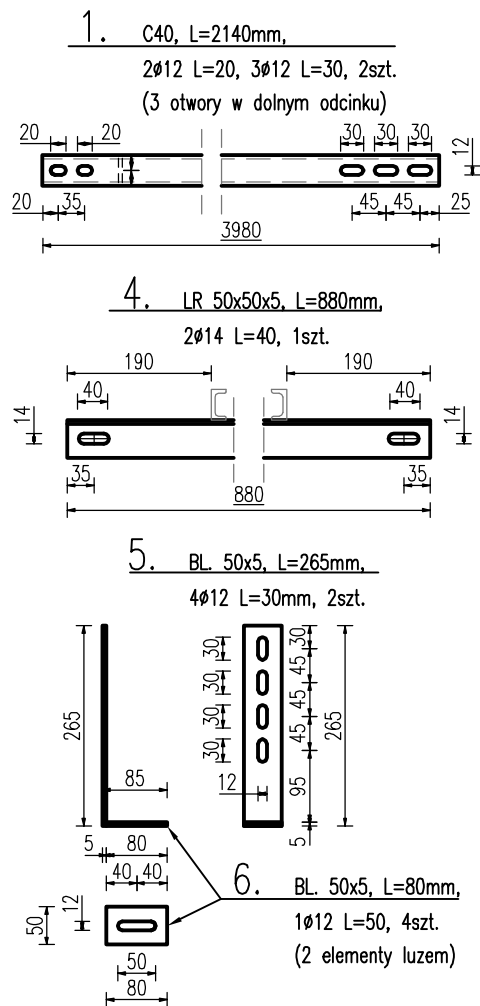
 ALLPINO TELEKOM		projektował:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/POOK/13	
		sprawdził:	mgr inż. Adam Poniąkowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy			data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			skala: 1:10
Tytuł rysunku:	SEGMENT S-7, ODGROMNIK ELEMENTY			nr rysunku: W-6

SEGMENT S-7, DRABINA WŁAZOWA D1

WIDOK, skala 1:20, 1:10, 1:5




ELEMENTY, skala 1:10

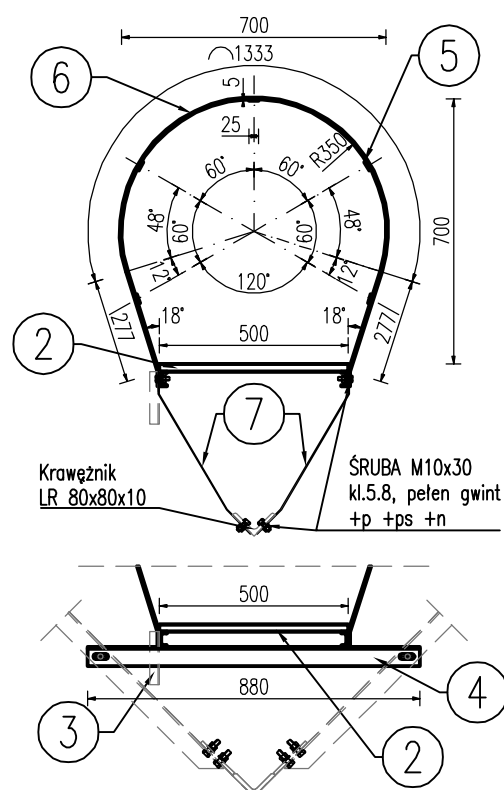


UWAGI:


- WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIĘSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ $a=3\text{mm}$
- SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
- ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZEC OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNICZNEGO
- STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH, SPAWANIE – WG OPISU TECHNICZNEGO
- ZESTAWIENIE STALI NR 4

 ALLPINO TELEKOM		projektował:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/POOK/13	
		sprawił:	mgr inż. Adam Poniąkowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy			data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			skala: 1:20, 1:10, 1:5
Tytuł rysunku:	SEGMENT S-7, DRABINA WŁAZOWA D1 WIDOK			nr rysunku: W-7

WIDOK, skala 1:20, 1:10, 1:5

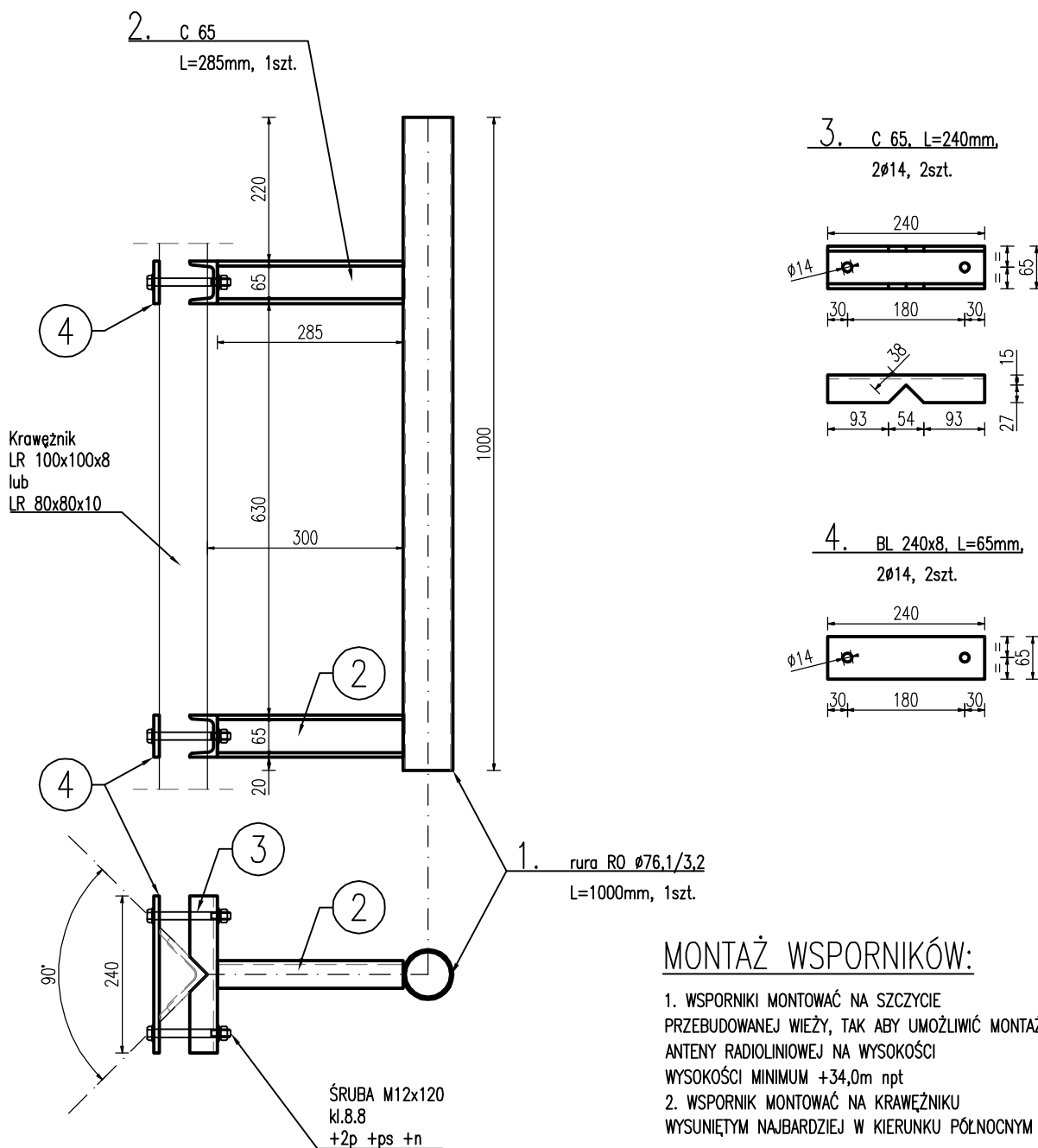


1. WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIĘNIEJSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ $a=3mm$
2. SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
3. ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZEC OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461)
- WG OPISU TECHNICZNEGO
4. STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH,
SPAWANIE - WG OPISU TECHNICZNEGO
5. ZESTAWIENIE STALI NR 5

 ALLPINO TELEKOM		projektował:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/P00K/13	
		sprawdził:	mgr inż. Adam Poniatowski nr upr. POM/0006/PWbKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy			data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			skala: 1:20, 1:10, 1:5
Tytuł rysunku:	SEGMENT S-7, DRABINA WŁAZOWA D2 WIDOK			nr rysunku: W-8

WSPORNIK

WIDOK, ELEMENTY, skala 1:10, 1:5, 1kpl.




MONTAŻ WSPORNIKÓW:

- WSPORNIKI MONTOWAĆ NA SZCZECIE PRZEBUDOWANEJ WIEŻY, TAK ABY UMOŻLIWIĆ MONTAŻ ANTENY RADIOLINIOWEJ NA WYSOKOŚCI WYSOKOŚCI MINIMUM +34,0m npt
- WSPORNIK MONTOWAĆ NA KRAWĘŻNIKU WYSUNIĘTYM NAJBARDZIEJ W KIERUNKU PÓŁNOCNYM

UWAGI:

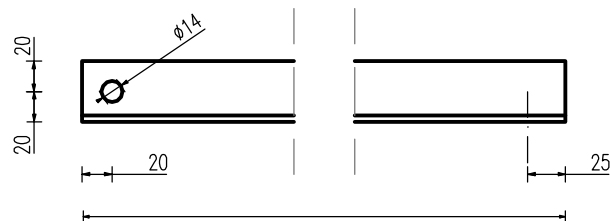
- WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIĘSZSZEGO ELEMENTU
- SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
- ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZECZ OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461) - WG OPISU TECHNICZNEGO
- STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH, SPAWANIE - WG OPISU TECHNICZNEGO
- ZESTAWIENIE STALI NR 6

 ALLPINO TELEKOM		projektował:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/POOK/13	
		sprawił:	mgr inż. Adam Poniąkowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy			data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			skala: 1:10
Tytuł rysunku:	WSPORNIK WIDOK, ELEMENTY			nr rysunku: W-9

USZTYWNIENIE DRABIN WŁAZOWYCH

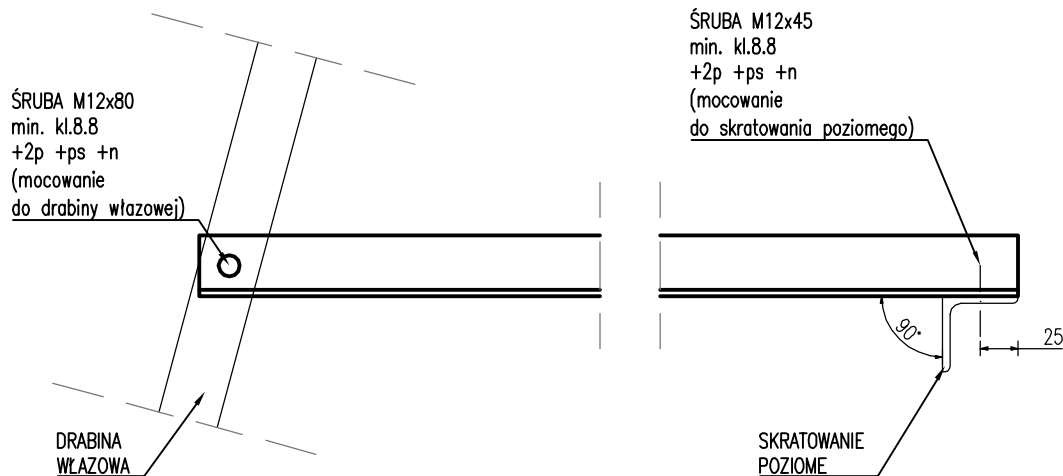
skala 1:5

1. LR 40x40x4, 2Ø14,
L łącznie = 9000mm,
kpl.1,



Podane długości należy sprawdzić przed montażem
(poniższe długości przyjęto z zapasem):

- Segment S-1 = 970mm, szt.2
- Segment S-2 = 970mm, szt.2
- Segment S-3 = 970mm, szt.2
- Segment S-4 = 820mm, szt.2
- Segment S-5 = 720mm, szt.2



UWAGI:

- ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZECZ OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461)
- WG OPISU TECHNICZNEGO
- STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH,
SPAWANIE - WG OPISU TECHNCZEGO
- ZESTAWIENIE STALI NR 7

		projektował:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr upr. WAM/0007/P00K/13	
		sprawił:	mgr inż. Adam Poniąkowski nr upr. POM/0006/PWBKb/19	
Projekt	Projekt wykonawczy			data: 14 lipiec 2023
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			skala: 1:5
Tytuł rysunku:	USZTYWNIENIE DRABIN WŁAZOWYCH			nr rysunku: W-10

ZESTAWIENIE STALI KONSTRUKCYJNEJ				
Projekt:	Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna	Projektował:	mgr inż. A. Romanowski	
		Sprawdził:	mgr inż. A. Poniatowski	
		Opracował:	-	
ELEMENTY MONTAŻOWE				
nr zestawienia	Element	rys. nr.	masa [kg]	Uwagi
1	WZMOCNIENIE KRATOWNICY	3	305,63	STAL S235JR, S235JRH
2	SEGMENT S-7, PRZEDŁ. KRATOWNICY	4, 5	343,06	
3	SEGMENT S-7, ODGROMNIK	6	12,86	
4	DRABINA WŁAZOWA D1	7	26,48	
5	DRABINA WŁAZOWA D2	8	54,48	
6	WSPORNIK PODANTENOWY	9	15,70	
7	USZTYWNIENIE DRABIN WŁAZOWYCH	10	22,54	
8	ZESTAWIENIE ŁĄCZNE ŚRUB	-	145,00	-

RAZEM KONSTR. WZM. I PRZEDŁUŻENIA KRATOWNICY (S235) [kg] 743

RAZEM KONSTRUKCJA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA (S235) [kg] 38

RAZEM WSZYSTKIE ELEMENTY [kg] 926

Projekt:	Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna				Projektował:		mgr inż. A. Romanowski	
					Sprawdził:		mgr inż. A. Poniatowski	
					Opracował:		-	
ZESTAWIENIE NR 1 WZMOCNIENIE KRATOWNICY								
Lp.	nr elementu	element	długość	masa jedno- stkowa	sztuk	masa 1 sztuki	masa całkowita	Materiał / uwagi
		[mm]	[mm]	[kg/m]	[szt.]	[kg]	[kg]	
1	1	LR 40x40x4	96616	2,42	1	233,52	233,52	S235JR
2	2	BL. 40 x 8	40	2,51	96	0,10	9,65	
3	3	BL. 350 x 1	350	2,75	20	0,96	19,23	
4	4	BL. 350 x 0,5	350	1,37	20	0,48	9,62	
5	5	LR 50x50x5	3050	3,77	2	11,50	23,00	

RAZEM [kg] 295,01

DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 5,31

DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 5,31

KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1

MASA CAŁKOWITA [kg] 305,6

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M12x45 kl. 8.8 192 szt.	1	192 szt.
2	Nakrętka M12 kl.8 192 szt.	1	192 szt.
3	Podkładka płaska M12 kl.8 192 szt.	1	192 szt.
4	Podkładka sprężysta M12 kl.8 192 szt.	1	192 szt.

Projekt:		Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			Projektował:		mgr inż. A. Romanowski	
					Sprawdził:		mgr inż. A. Poniatowski	
					Opracował:		-	
ZESTAWIENIE NR 2 SEGMENT S-7, PRZEDŁ. KRATOWNICY								
Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	LR 80x80x10	3184	11,86	1	37,76	37,76	S235JR, S235JRH
2	2	LR 80x80x10	1984	11,86	3	23,53	70,59	
3	3	LR 50x50x5	1820	3,77	8	6,86	54,89	
4	4	LR 50x50x5	2557	3,77	8	9,64	77,12	
5	5	BL. 300 x 8	310	18,84	4	5,84	23,36	
6	6	BL. 280 x 8	280	17,58	3	4,92	14,77	
7	7	BL. 330 x 8	330	20,72	1	6,84	6,84	
8	8	BL. 50 x 8	50	3,14	4	0,16	0,63	
9	9	BL. 120 x 8	170	5,75	20	0,98	19,55	
11	11	BL. 80 x 8	170	5,02	30	0,85	25,62	

RAZEM [kg] 331,13

DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 5,96

DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 5,96

KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1

MASA CAŁKOWITA [kg] 343,1

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M20x65 kl. 8.8 16 szt.	1	16 szt.
2	Nakrętka M20 kl.8 16 szt.	1	16 szt.
3	Podkładka płaska poszerzana M20 kl.8 32 szt.	1	32 szt.
4	Podkładka sprężysta M20 kl.8 16 szt.	1	16 szt.
5	Śruba M16x55 kl. 8.8 4 szt.	1	4 szt.
6	Nakrętka M16 kl.8 4 szt.	1	4 szt.
7	Podkładka płaska M16 kl.8 4 szt.	1	4 szt.
8	Podkładka sprężysta M16 kl.8 4 szt.	1	4 szt.
9	Śruba M12x45 kl. 8.8 68 szt.	1	68 szt.
10	Nakrętka M12 kl.8 68 szt.	1	68 szt.
11	Podkładka płaska M12 kl.8 68 szt.	1	68 szt.
12	Podkładka sprężysta M12 kl.8 68 szt.	1	68 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna				Projektował:	mgr inż. A. Romanowski		
					Sprawdził:	mgr inż. A. Poniatowski		
					Opracował:	-		
ZESTAWIENIE NR 3 SEGMENT S-7, ODGROMNIK								
Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	BL. 220 x 8	220	13,82	1	3,04	3,04	S235JR, S235JRH
2	2	BL. 80 x 5	220	3,14	2	0,69	1,38	
3	3	rura Ø30,0/3,2	2460	2,12	1	5,20	5,20	
4	4	pręt gładki Ø20,0	1132	2,47	1	2,79	2,79	

RAZEM [kg]	12,42
DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg]	0,22
DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg]	0,22
KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl]	1
MASA CAŁKOWITA [kg]	12,9

Projekt:	Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna	Projektował:	mgr inż. A. Romanowski
		Sprawdził:	mgr inż. A. Poniatowski
		Opracował:	-

ZESTAWIENIE NR 5	DRABINA WŁAZOWA D1
-------------------------	---------------------------

Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	C 40	2140	2,75	2	5,89	11,77	S235JR
2	2	pręt gładki Ø20	500	2,47	7	1,24	8,65	
3	3	LR 25x25x3	140	1,12	3	0,16	0,47	
4	4	LR 50x50x5	880	3,77	1	3,32	3,32	
5	5	BL. 50 x 5	265	1,96	2	0,52	1,04	
6	6	BL. 50 x 5	80	1,96	2	0,16	0,31	

RAZEM [kg] 25,56
 DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 0,46
 DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 0,46
 KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1
CIĘŻAR CAŁKOWITY [kg] 26,5

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M12x40 kl. 8.8 2 szt.	1	2 szt.
2	Nakrętka M12 kl.8 2 szt.	1	2 szt.
3	Podkładka płaska M12 kl.8 2 szt.	1	2 szt.
4	Podkładka sprężysta M12 kl.8 2 szt.	1	2 szt.
5	Śruba M10x80 kl. 5.8 pełen gwint 2 szt.	1	2 szt.
6	Śruba M10x30 kl. 5.8 pełen gwint 4 szt.	1	4 szt.
7	Nakrętka M10 kl.5 6 szt.	1	6 szt.
8	Podkładka płaska M10 kl.5 6 szt.	1	6 szt.
9	Podkładka sprężysta M10 kl.5 6 szt.	1	6 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna	Projektował:	mgr inż. A. Romanowski
		Sprawdził:	mgr inż. A. Poniatowski
		Opracował:	-

ZESTAWIENIE NR 5

DRABINA WŁAZOWA D2

Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	C 40	2830	2,75	2	7,78	15,57	S235JR
2	2	pręt gładki Ø20	500	2,47	10	1,24	12,35	
3	3	LR 25x25x3	140	1,12	4	0,16	0,63	
4	4	LR 50x50x5	880	3,77	1	3,32	3,32	
5	5	BL. 25 x 5	2200	0,98	5	2,16	10,79	
6	6	BL. 25 x 5	1967	0,98	4	1,93	7,72	
7	7	BL. 50 x 5	505	1,96	2	0,99	1,98	
8	8	BL. 30 x 3	160	0,71	2	0,11	0,23	

RAZEM [kg] 52,58

DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 0,95

DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 0,95

KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1

CIĘŻAR CAŁKOWITY [kg] 54,5

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M12x40 kl. 8.8 2 szt.	1	2 szt.
2	Nakrętka M12 kl.8 2 szt.	1	2 szt.
3	Podkładka płaska M12 kl.8 2 szt.	1	2 szt.
4	Podkładka sprężysta M12 kl.8 2 szt.	1	2 szt.
6	Śruba M10x30 kl. 5.8 pełen gwint 12 szt.	1	12 szt.
7	Nakrętka M10 kl.5 12 szt.	1	12 szt.
8	Podkładka płaska M10 kl.5 12 szt.	1	12 szt.
9	Podkładka sprężysta M10 kl.5 12 szt.	1	12 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna				Projektował:		mgr inż. A. Romanowski	
					Sprawdził:		mgr inż. A. Poniatowski	
					Opracował:		-	
ZESTAWIENIE NR 6 WSPORNIK PODANTENOWY								
Lp.	nr elementu	element	długość	masa jedno- stkowa	sztuk	masa 1 sztuki	masa całkowita	Materiał / uwagi
		[mm]	[mm]	[kg/m]	[szt.]	[kg]	[kg]	
1	1	rura Ø76,1/3,2	1000	5,75	1	5,75	5,75	S235JR, S235JRH
2	2	C 65	285	7,09	2	2,02	4,04	
3	3	C 65	240	7,09	2	1,70	3,40	
4	4	BL. 240 x 8	65	15,07	2	0,98	1,96	

RAZEM [kg] 15,15
 DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 0,27
 DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 0,27
 KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1
MASA CAŁKOWITA [kg] 15,7

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M12x120 kl. 5.8 4 szt.	1	4 szt.
2	Nakrętka M12 kl.5 8 szt.	1	8 szt.
3	Podkładka płaska M12 kl.5 4 szt.	1	4 szt.
4	Podkładka sprężysta M12 kl.5 4 szt.	1	4 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna	Projektował:	mgr inż. A. Romanowski
		Sprawdził:	mgr inż. A. Poniatowski
		Opracował:	-

ZESTAWIENIE NR 7

USZTYWNIENIE DRABIN WŁAZOWYCH

Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	LR 40x40x4	9000	2,42	1	21,75	21,75	S235JR

RAZEM [kg] 21,75

DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 0,39

DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 0,39

KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1

MASA CAŁKOWITA [kg] 22,5

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M12x80 kl. 8.8 10 szt.	1	10 szt.
2	Śruba M12x45 kl. 8.8 10 szt.	1	10 szt.
3	Nakrętka M12 kl.8 20 szt.	1	20 szt.
4	Podkładka płaska M12 kl.8 40 szt.	1	40 szt.
5	Podkładka sprężysta M12 kl.8 20 szt.	1	20 szt.

Projekt:		Projekt wykonawczy. Przebudowa wieży dostrzegalni przeciwpożarowej w leśnictwie Krasna			Projektował:		mgr inż. A. Romanowski								
					Sprawdził:		mgr inż. A. Poniatowski								
					Opracował:		-								
ZESTAWIENIE NR 8								ZESTAWIENIE ŁĄCZNE ŚRUB							
Lp.	nr elementu	element		klasa	sztuk	masa 1 sztuki	masa całkowita		Uwagi						
SRUBY (PRZEBUDOWA)															
1	1	M 20x65		8.8	16	0,213	3,41								
2	2	M 12x120		8.8	4	0,117	0,47								
3	3	M 12x80		8.8	10	0,082	0,82								
4	4	M 12x45		8.8	270	0,05	13,50								
5	5	M 12x40		8.8	4	0,046	0,18								
6	6	M 10x80		5.8	2	0,0568	0,11								
7	7	M 10x30		5.8	16	0,026	0,42		pelen gwint						
SRUBY (WYMIANA SRUB)															
8	1	M 20x65		8.8	80	0,213	17,04								
9	2	M 12x60		8.8	80	0,064	5,12								
10	3	M 12x45		8.8	1800	0,05	90,00								
11	4	M 10x30		5.8	80	0,026	2,08		pelen gwint						
NAKRĘTKI															
12	1	M 20		8	16	0,060	0,97								
13	2	M 12		8	292	0,0133	3,90								
14	3	M 10		5	18	0,0098	0,18								
PODKŁADKI PŁASKIE															
15	1	M 20		8	32	0,0344	1,10		podkładka poszerzana						
16	2	M 12		8	308	0,0061	1,87								
17	3	M 10		5	18	0,0036	0,06								
PODKŁADKI SPRĘŻYSTE															
18	1	M 20		8	16	0,0124	0,20								
19	2	M 12		8	288	0,0034	0,98								
20	3	M 10		5	18	0,0019	0,03								

RAZEM [kg] 142,44

DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 2,56

MASA CAŁKOWITA [kg] 145,00

Uwagi:

1. Wszystkie elementy łącznikowe należy stosować ocynkowane ogniowo wg PN-EN ISO 1461
2. Wszystkie śruby stosować z niepełnym gwintem wg PN-EN ISO 4014 (chyba że podano inaczej)
3. Elementy połączeń śrubowych należy stosować wg norm:
 - śruby z niepełnym gwintem PN-EN ISO 4014
 - śruby z pełnym gwintem PN-EN ISO 4016
 - nakrętki zwykłe PN-EN ISO 4032
 - podkładki płaskie PN-EN ISO 7089 lub PN-EN ISO 7091
 - podkładki płaskie poszerzane PN-EN ISO 7093-1
 - podkładki sprężyste PN 82008
 - dopuszcza się korzystanie z norm PN-B, PN-M lub DIN (z odpowiedników w/w norm) przy czym elementy nie mogą posiadać gorszych parametrów
4. Śruby należy dokręcić odpowiednim momentem dokręcenia przy użyciu klucza dynamometrycznego, moment dokręcenia - wg opisu technicznego