

PROJEKT WOKONAWCZY

Projekt: Konstrukcja słupów oświetleniowych o wysokości H=20,8m (z odgromem H=23,3m)

Obiekt: Przebudowa płyty boiska wraz z nadbudową i przebudową budynku szatniowego w kompleksie szkolnym oraz infrastrukturą towarzyszącą

Lokalizacja: działka nr 975/152, 976/152, 973/152;
ul. Główna 91, 42-287 Psary

Inwestor: GMINA WOŹNIKI
ul. Rynek 11,
42-289 Woźniki

Zlecniodawca: TG PROJEKT - Tomasz Gasiek
ul. Lompy 25,
42-287 Lubsza Śląska

Branża: Konstrukcyjna

Nr Projektu: **220.20**

Projektował: mgr inż. Norbert Nowakowski
upr. bud. MOP/0041/PWOK/06

Sprawdził: mgr inż. Rafał Łukowicz
upr. bud. SLK/2920/POOK/09

mgr inż. Norbert Nowakowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. MAP/0041/PWOK/06

mgr inż. Rafał Łukowicz
Uprawnienia budowlane
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej
SLK/2920/POOK/09

Chrzanów, październik 2020

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO	4
II.	INFORMACJE OGÓLNE	5
1.	<i>Inwestor.</i>	5
2.	<i>Zamawiający.</i>	5
3.	<i>Wykonawca.</i>	5
4.	<i>Przedmiot opracowania.</i>	5
5.	<i>Zakres opracowania.</i>	5
6.	<i>Podstawa opracowania.</i>	6
7.	<i>Lokalizacja.</i>	7
III.	CZĘŚĆ DOTYCZĄCA SŁUPA	7
8.	<i>Założenia do zaprojektowania powłokowej konstrukcji słupów.</i>	7
9.	<i>Opis zasadniczych elementów konstrukcji.</i>	7
10.	<i>Opis słupa oświetleniowego.</i>	8
11.	<i>Dane uzupełniające.</i>	9
12.	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne.</i>	9
13.	<i>Uwagi końcowe.</i>	9
14.	<i>Odbiory poszczególnych etapów prac.</i>	9
15.	<i>Tolerancje i odchyłki wymiarowe.</i>	9
16.	<i>Warunki użytkowania konstrukcji.</i>	9
IV.	CZĘŚĆ DOTYCZĄCA FUNDAMENTU	10
17.	<i>Materiały założeniowe.</i>	10
18.	<i>Warunki gruntowo – wodne.</i>	10
19.	<i>Opis techniczny projektowanego fundamentu.</i>	11
20.	<i>Wytyczne prowadzenia prac ziemnych.</i>	11
21.	<i>Zbrojenie fundamentu.</i>	12
22.	<i>Betonowanie fundamentu.</i>	12
23.	<i>Izolacja fundamentu.</i>	12
24.	<i>Uwagi końcowe.</i>	12
25.	<i>Odbiory poszczególnych etapów prac.</i>	13
26.	<i>Tolerancje i odchyłki wymiarowe.</i>	13



CONTEC KROMISS SP. Z O.O. · UL. KROCZYMICZ 38F · 32-500 CHRZANÓW

Spis rysunków:

S02.220.20.A.P – Słup oświetleniowy

S03.220.20.A.P - Detale

F02.220.20.A.K – Fundament studniowy pod słup oświetleniowy

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że projekt wykonawczy słupów oświetleniowych o wysokości $H=20,8\text{m}$ (z odgromem $H=23,3\text{m}$) wraz z fundamentami w ramach zadania „Przebudowa płyty boiska wraz z nadbudową i przebudową budynku szatniowego w kompleksie szkolnym oraz infrastrukturą towarzyszącą” jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i wiedzą techniczną, a także zgodnie z umową oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Fundament został zaprojektowany na podstawie opracowania geotechnicznego wg pkt. 7, które to przyjęto jako „prognozę” warunków gruntowych występujących w miejscu posadowienia planowanych słupów oświetleniowych. Jednocześnie założono, że do poziomego posadowienia fundamentu występują takie same warunki gruntowe jak dla warstwy gruntu w poziomie 3.0m p.p.t. - wg „prognozy”.

Przed przystąpieniem do prac fundamentowych zaleca się wykonanie badania geotechnicznego gruntu do głębokości minimum 8.0m p.p.t. w miejscu planowanych słupów oświetleniowych lub ich bezpośrednim sąsiedztwie (przez uprawnionego geotechnika) i w przypadku stwierdzenia innych warstw gruntu poniżej 3.0m p.p.t. niż w „prognozie” - należy ponownie zaprojektować fundamenty.

Konstrukcję słupa oraz fundamentu zaprojektowano indywidualnie dla celów niniejszej inwestycji. Nie są to konstrukcje standardowe. W związku z powyższym całość rozwiązań objęta jest ochroną praw autorskich zarówno w części technicznej jak i rysunkowej. Kopiowanie, powielanie i rozpowszechnianie dowolną techniką jest zabronione.

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Norbert Nowakowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
zwłd. MAP/0041/PWOK/06

mgr inż. Norbert Nowakowski
upr. bud. MAP/0041/PWOK/06

mgr inż. Rafał Łukowicz
Uprawnienia budowlane
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej
SLK/2920/POOK/09

mgr inż. Rafał Łukowicz
upr. bud. SLK/2920/POOK/09

II. INFORMACJE OGÓLNE

1. *Inwestor.*

GMINA WOŹNIKI
ul. Rynek 11
42-289 Woźniki

2. *Zamawiający.*

TG PROJEKT - Tomasz Gasiek
ul. Lompy 25
42-287 Lubsza Śląska

3. *Wykonawca.*

CONTEC KROMISS Sp. z o.o.
ul. Krocymiech 38F,
32-500 Chrzanów

4. *Przedmiot opracowania.*

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w części konstrukcyjnej:

- stalowego powłokowego słupa oświetleniowego z pomostem obsługowym i konstrukcją wsporczą pod projektory oświetleniowe
- fundamentu pod w/w słup

w ramach zadania projektowego „Przebudowa płyty boiska wraz z nadbudową i przebudową budynku szatniowego w kompleksie szkolnym oraz infrastrukturą towarzyszącą”. Słup będzie dodatkowo wyposażony w drabinę z systemem asekuracyjnym. Słup należy traktować jako konstrukcję specjalną, zaprojektowaną indywidualnie przez firmę CONTEC KROMISS Sp. z o.o., 32-500 Chrzanów, ul. Krocymiech 38 F dla ww. zadania projektowego.

UWAGA!

Zmiana producenta konstrukcji słupa wiąże się z koniecznością wykonania projektu zamiennego w zakresie konstrukcji oraz fundamentu.

5. *Zakres opracowania.*

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy słupa stalowego pełnościennego oraz fundamentu studniowego wraz z kotwą. W skład opracowania wchodzi:

- część ogólna z opisem technicznym
- rysunki wykonawcze słupa oświetleniowego
- rysunek wykonawczy fundamentu studniowego

6. Podstawa opracowania.

- zlecenia Zamawiającego,
- wyniki obliczeń statyczno – wytrzymałościowych
- ustalenia z Inwestorem
- Opracowanie geologiczne: Przedsiębiorstwo Geologiczno – Geodezyjne GEOPROJEKT ŚLĄSK Sp. z o.o.; ul. Sokolska 46; 40-124 Katowice; opracowała: mgr inż. Danuta Bromek; data opracowania: listopad 2019r
- Wytyczne kształtowania i stosowania gniazd typów TN-1 ÷ TN-4 dla poprzeczników słupów mocnych i przelotowych linii 110kV; opracowanie: „Europoles Kromiss Sp. z o.o.”, 32-500 Chrzanów, ul. Kroczymiech 38F; nr projektu: 050.17.I.K; projektant: mgr inż. Damian Kowalski; data opracowania: styczeń 2018r
- Projekt Budowlany konstrukcji słupów oświetleniowych o wysokości H=20,8m (z odgromem H=23,3m) – opracowanie: CONTEC-KROMISS Sp. z o.o.; ul. Kroczymiech 38F, 32-500 Chrzanów; projektant: mgr inż. Norbert Nowakowski; data opracowania: październik 2020r
- normy i normatywy do projektowania w specjalności konstrukcyjno – budowlanej

- | | |
|-------------------|---|
| • PN-B-03007 | <i>Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna.</i> |
| • PN-EN 1990 | <i>Eurokod 0. Podstawy projektowania konstrukcji.</i> |
| • PN-EN 1991 | <i>Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje</i> |
| • PN-EN 1992 | <i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji betonowych</i> |
| • PN-EN 1993 | <i>Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych</i> |
| • PN-EN 1997 | <i>Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.</i> |
| • PN-B-03322:1980 | <i>Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.</i> |
| • PN-EN 1090-1 | <i>Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych–
Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.</i> |
| • PN-EN ISO 13920 | <i>Spawalnictwo – Tolerancje ogólne dotyczące konstrukcji spawanych – wymiary liniowe i kąty – kształt i położenie.</i> |

- *PN-EN ISO 1461*

Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe).

Wymagania i badania.

- *PN-EN 10025-1*

Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.

- *PN-EN 13670*

Wykonanie konstrukcji betonowych

- *PN-EN 1536*

Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych

Założenia bazowe do projektu zostały przekazane przez Zamawiającego.

7. Lokalizacja.

Zgodnie z projektem zagospodarowania nie będąca przedmiotem niniejszego opracowania.

III. CZĘŚĆ DOTYCZĄCA SŁUPA

8. Założenia do zaprojektowania powłokowej konstrukcji słupów.

Producent słupa zobligowany jest posiadać doświadczenie w projektowaniu i produkcji słupów rurowych oraz posiadać badania potwierdzające w/w doświadczenie przeprowadzone na poligonie badawczym.

Obliczenia statyczne oraz wymiarowanie konstrukcji słupów wykonano metodą Stanów Granicznych zgodnie z PN-EN 1993, dla Stanu Granicznego Nośności (SGN) i Stanu Granicznego Użytkowania (SGU). Przyjęto dopuszczalne ugięcie słupa **2,5%**. Założono małe konsekwencje zniszczenia obiektu.

9. Opis zasadniczych elementów konstrukcji.

W projekcie, jako główną konstrukcję nośną przewidziano zastosowanie stalowego powłokowego słupa produkcji firmy CONTEC KROMISS.

Słupy składają się ze zbieżnych wielokątnych segmentów rurowych o przekroju szesnastokątnym wykonanych ze stali S355J2 (PN-EN 10025-1), scalonych teleskopowo bezpośrednio na miejscu usytuowania słupa. Spawane połączenia wzdłużne segmentów słupa wykonano jako spoiny czołowe równe grubości łączonych blach. Połączenie spawane dolnego segmentu z płytą podstawy wykonać spoiną ½V. Szczegółowe dane dotyczące gabarytów słupów podano na rysunkach w załączeniu do opracowania. Konstrukcja słupa przewiduje umieszczenie w jego wnętrzu kabli zasilających projektory oświetleniowe. W dolnej części słupa znajduje się zamykany otwór rewizyjny instalacji elektrycznej. Słupy mocowane będą do fundamentów za pomocą kotwy stalowej obliczonej zgodnie z normą

PN – EN 1993:1-8 przy założeniu braku podlewki uzupełniającej między płytą podstawy a wierzchem fundamentu.

Słup oświetleniowy został wyposażony w:

- poprzeczki do mocowania projektorów oświetleniowych
- wyjście kabli
- drzwiczki rewizyjne o wymiarach w świetle otworu: 200x600
- pomost obsługowy
- drabinę z systemem asekuracyjnym

Reakcje obliczeniowe przy podstawie słupa:

L.p.	Typ słupa	M max (moment)	V max (siła pionowa)	T max (siła pozioma)
		[kNm]	[kN]	[kN]
1	H=20,8m	568.9	28.1	37.1

10. Opis słupa oświetleniowego.

- wysokość całkowita – 20,8m
- przekrój – 16 kątów
- ilość segmentów trzonu masztu – 2
- długość segmentów – 12.3m, 9.35m
- zacisk – 0.85m
- grubość ścianek segmentów - 5mm, 4mm
- dolna średnica słupa (w kluczu) – SW=820mm
- górna średnica słupa (w kluczu) – SW=260mm
- gatunek stali trzonu słupa – S355J2C
- ilość poprzeczek – 2
- ilość projektorów: 16 szt. typu – GEWISS GWP2275NS Smart [PRO] 2.0
- ilość, rozmiar i długość kotew – 20 szt. M30 – 1000mm
- gatunek stali kotwy słupa – 6.8
- średnica rozmieszczenia kotew (podziałowa) – 930mm
- grubość dolnego pierścienia kotwiącego – 14mm
- szerokość dolnego pierścienia kotwiącego – 90mm
- grubość płyty podstawy – 30mm
- średnica zewnętrzna płyty podstawy – 1020mm
- gatunek stali płyty podstawy – S355J2

- ilość żeberek usztywniających przy płycie podstawy – 20 szt.
- grubość żeberek usztywniających przy płycie podstawy – 10mm

11. Dane uzupełniające.

Trzon słupa składa się z dwóch segmentów połączonych teleskopowo na wcisk, bez żadnych dodatkowych elementów złącznych. Projektory oświetleniowe będą mocowane w czterech rzędach do poprzeczek. Usytuowanie kotew w fundamencie powinno być zgodne z projektem słupa i projektem fundamentu. Kotwy i nakrętki powinny być dostarczone przez producenta słupa. Słup osadzić na kotwie – 1 szt. nakrętki i podkładki pod płytą podstawy oraz podkładka i 2 szt. nakrętek od góry. Kotwy wystające ponad górny poziom podstawy słupa, po jego montażu zabezpieczyć przed korozją oraz ingerencją osób postronnych.

12. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych poprzez cynkowanie ogniowe zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 1461.

13. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy uwzględnić ewentualne projekty technologiczne dotyczące uziemień i doprowadzenia energii.

Wszystkie zmiany konstrukcyjne i materiałowe możliwe są po uzgodnieniu z projektantem. Wszystkie wyroby i materiały użyte do wykonania słupa powinny posiadać certyfikaty i deklaracje zgodności z PN, ewentualnie zgodności z aprobatami technicznymi dla wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

14. Odbiory poszczególnych etapów prac.

- odbiór prawidłowości i kompletności wykonania montażu słupów wraz z operatem pomiarowym pionowości
- odbiór końcowy masztu

15. Tolerancje i odchyłki wymiarowe.

Dokładność wykonania konstrukcji według PN-EN-1090: „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych”, tolerancje wykonania trzonu według PN-EN ISO 13920 - B „Spawalnictwo. Tolerancje ogólne dotyczące konstrukcji spawanych. Wymiary liniowe i kąty. Kształt i położenie”.

16. Warunki użytkowania konstrukcji.

Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest obowiązany utrzymywać i użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należytym stanie technicznym i estetycznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej, oraz poddawać okresowej kontroli polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego zgodnie z zapisami w rozdziale 6 ustawy Prawo Budowlane.

UWAGA!

Konstrukcję słupa zaprojektowano indywidualnie dla celów niniejszej inwestycji. Nie jest to konstrukcja standardowa. W związku z powyższym całość rozwiązań objęta jest ochroną praw autorskich zarówno w części technicznej jak i rysunkowej. Kopiowanie, powielanie i rozpowszechnianie dowolną techniką jest zabronione.

Konstrukcja powinna spełniać wymagania normy EN 1090 część 1 i 2 potwierdzone przez niezależną jednostkę zewnętrzną (akredytowaną w zakresie normy EN 1090).

IV. CZĘŚĆ DOTYCZĄCA FUNDAMENTU

17. Materiały założeniowe.

- opracowanie geologiczne wg pkt. 6 – **zostało przyjęte jako „prognoza” warunków gruntowych** - występujących w miejscu posadowienia planowanych słupów oświetleniowych
- obciążenia wynikające z obliczeń słupa oświetleniowego:

Reakcje obliczeniowe na fundament (powiększone o 10%):

L.p.	Typ słupa	M max (moment)	Vmax (siła pionowa)	T max (siła pozioma)
		[kNm]	[kN]	[kN]
1	H=20,8m	625,8	30,9	40,8

18. Warunki gruntowo – wodne.

Zgodnie z przedstawionymi wynikami badań geologicznych w podłożu omawianego terenu występuje warstwa gleby o miąższości od 0.1m do 0.4m, a pod nią znajdują się grunty przepuszczalne w postaci piasków drobnych lub średnich zalegające na głębokość od 0.5m do 2.6m p.p.t. Warstwę gruntów piaszczystych podścielają gliny piaszczyste lub pylaste. Wody gruntowe nie zostały nawiercone do głębokości 3.0m p.p.t.

Projektowany obiekt został zaliczony do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych - na podstawie opracowania wg pkt. 6.

19. Opis techniczny projektowanego fundamentu.

Fundament stalowego słupa oświetleniowego zaprojektowano jako fundament studniowy. Do obliczeń fundamentu przyjęto obciążenia przekazywane ze słupa oraz warunki gruntowe z „prognozy” wg pkt. 17. Jednocześnie założono, że do poziomu posadowienia fundamentu występują takie same warunki gruntowe jak dla warstwy gruntu w poziomie 3.0m p.p.t. - wg „prognozy”.

Górny poziom fundamentu zaprojektowano 20 cm powyżej poziomu istniejącego terenu. Górną powierzchnię fundamentu wykonać z 2% spadkiem od środka fundamentu na zewnątrz. Fundament wykonać wewnątrz studni z prefabrykowanych kręgów żelbetonowych traktowanych docelowo, jako szalunek tracony. Kręgi studzienne fundamentu przewiduje się pogrążyć metodą studniarską, a w momencie pojawienia się wody gruntowej prace należy prowadzić „na mokro” bez obniżania zwierciadła wody gruntowej. Zaleca się scalenie kręgów przed zagłębieniem studni.

Fundament z kręgów o średnicy wewnętrznej 150 cm, zagłębiony 5,3 m p.p.t. zbrojony prętami podłużnymi o średnicy 20mm (stal klasy B500-B lub A-IIIN) w rozstawie, co ~14,2cm i obwodowymi prętami poprzecznymi – strzemionami o średnicy 8mm (stal klasy B500-B lub A-I) w rozstawie, co 15 cm w strefie zakotwienia oraz 30 cm na pozostałym obszarze. Słup mocowany będzie do fundamentu za pomocą kotwy stalowej. Zaprojektowano kosz kotwiący na planie okręgu o średnicy podziałowej 930mm złożony z 20 kotew M30 o długości 1,0 m, stal klasy 6.8. Dolny pierścień kotwiący grubości 14mm, szerokości 90 mm, natomiast górny (szablon) o grubości około 6 mm.

Z uwagi na zbyt płytkie otwory badawcze zaleca się wykonanie badania geotechnicznego gruntu do głębokości minimum 8.0m p.p.t. w miejscu planowanych słupów oświetleniowych lub ich bezpośrednim sąsiedztwie przez uprawnionego geotechnika.

Przed betonowaniem fundamentów upewnić się, że w fundamencie została umieszczona rura „arota” (przepust dla kabli do słupa), wydana w odrębnym opracowaniu (projekcie elektrycznym).

20. Wytyczne prowadzenia prac ziemnych.

Przed wykonaniem robót ziemnych i fundamentowych należy zapoznać się z załączonymi wynikami badań geologicznych.

Należy również pamiętać o prawidłowym przygotowaniu podłoża gruntowego pod posadowienie fundamentów.

Grunt w postaci gleby (miąższość wg dokumentacji geologicznej pkt. 6) należy wymienić na mieszaninę piasku różnoziarnistego w promieniu minimum 1,2m wokół fundamentu i do głębokości wystąpienia gruntu rodzimego. Mieszaninę piasków zagęszczać warstwami co 20 cm do stopnia zagęszczenia minimum $I_s=0.97$.

21. Zbrojenie fundamentu.

Zbrojenie należy wykonać zgodnie z projektem, pamiętając o osadzeniu wszystkich wyszczególnionych w wykazie elementów stalowych, tak pod względem ilościowym, asortymentowym jak i jakościowym. Zbrojenie powinno być zabezpieczone przed nadmiernym ugięciem, przesunięciem i obrotem podczas betonowania. Szczególnie dotyczy to stalowych kotew fundamentowych, będących częścią słupa, przy których należy zabezpieczyć gwint przed uszkodzeniem i zabetonowaniem. Kotwy należy usytuować zgodnie ze schematem zabetonowania, wydanym w odrębnym opracowaniu.

Zbrojenie ustawić na podkładzie z betonu, na którym nie należy wykonywać żadnych izolacji. Po każdorazowym wykonaniu montażu zbrojenia należy sprawdzić prawidłowość i kompletność wykonania zbrojenia.

22. Betonowanie fundamentu.

Wnętrze fundamentu, po uprzednim za zbrojeniu, włożeniu i ustabilizowaniu kosza zbrojeniowego studni oraz elementu kotwiącego słup, należy wypełnić mieszanką betonową C30/37 (B37) o konsystencji twardoplastycznej z dodatkiem środków uszczelniających metodą „contractor”.

W czasie betonowania pobrać komplet próbek do badania wytrzymałości betonu na ściskanie w ilości zgodnej z PN-EN 206: 2014.

Nie obciążać konstrukcji przed uzyskaniem przez beton wytrzymałości projektowanej tj. minimum 28 dni od czasu zakończenia betonowania.

Przerw technologicznych nie przewiduje się.

23. Izolacja fundamentu.

Powierzchnię górną fundamentu wyprofilowaną od środka fundamentu z 2% spadkiem, oraz powierzchnie boczne stykające się z gruntem do głębokości min. 1,2m poniżej projektowanego poziomu terenu, należy pokryć izolacją przeciwwilgociową.

24. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy uwzględnić projekty technologiczne.

Wszystkie zmiany konstrukcyjne i materiałowe są możliwe po uzgodnieniu z projektantem.

Wszystkie wyroby i materiały użyte do wykonania fundamentu powinny posiadać certyfikaty i deklaracje zgodności z PN, ewentualnie zgodności z aprobatami technicznymi dla wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Prace fundamentowe powinna wykonywać specjalistyczna firma, posiadająca odpowiednie doświadczenie w wykonywaniu tego typu konstrukcji, po uprzednim wykonaniu projektu technologii robót fundamentowych.

Wszystkie prace związane z wykonaniem fundamentów winny być prowadzone pod nadzorem **uprawnionego geotechnika**. W przypadku stwierdzenia, że warunki gruntowo-wodne odbiegają od założonych w projekcie, zaprojektowany fundament należy zweryfikować.

W przypadku rozluźnienia gruntu w czasie zagłębiania kręgów studziennych w jego górnej części wykonać wymianę gruntu w obszarze rozluźnienia zgodnie z pkt. 20.

Powyższy projekt jest projektem konstrukcyjnym fundamentów i nie obejmuje swoim zakresem technologii ich wykonania.

Dopuszcza się zmianę technologii fundamentowania po wcześniejszym uzgodnieniu i uzyskaniu zgody projektanta.

25. Odbiory poszczególnych etapów prac.

Należy wykonać odbiory prac na poszczególnych etapach robót fundamentowych:

- odbiór geodezyjny prawidłowości, kompletności wykonania i usytuowania po montażu zbrojenia fundamentu i elementu kotwiącego
- odbiór końcowy fundamentu

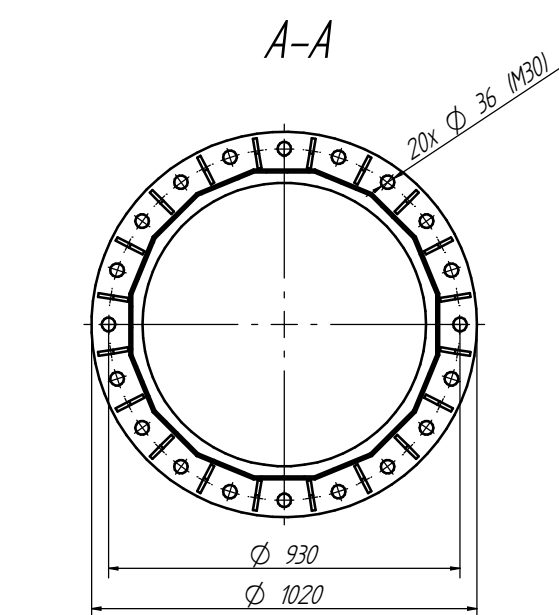
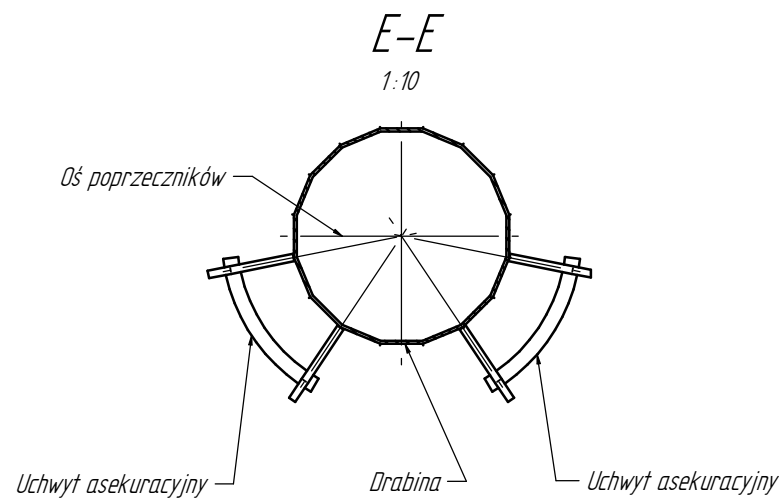
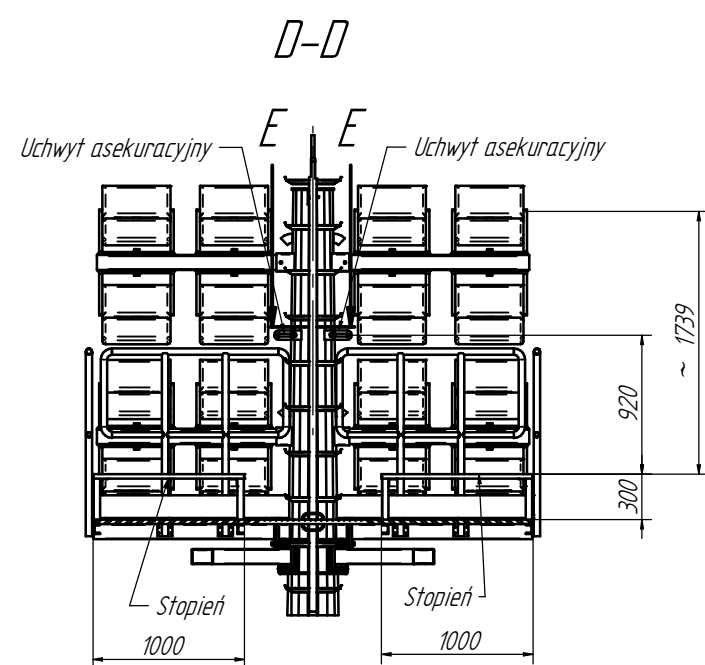
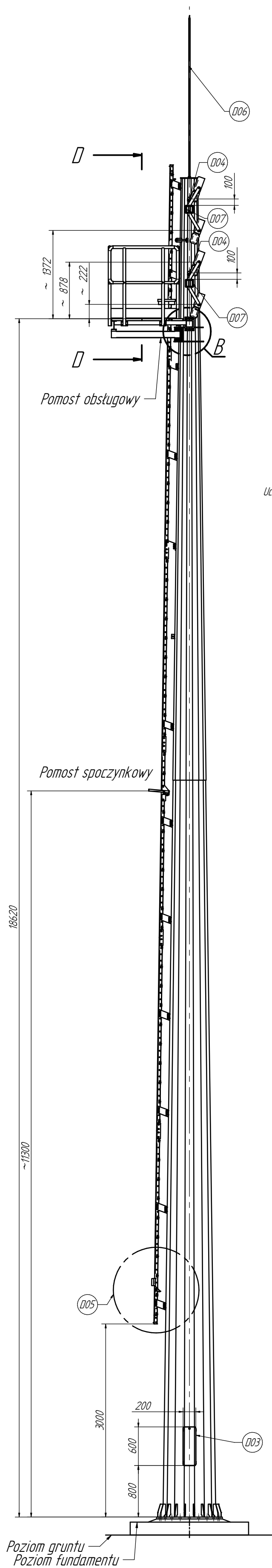
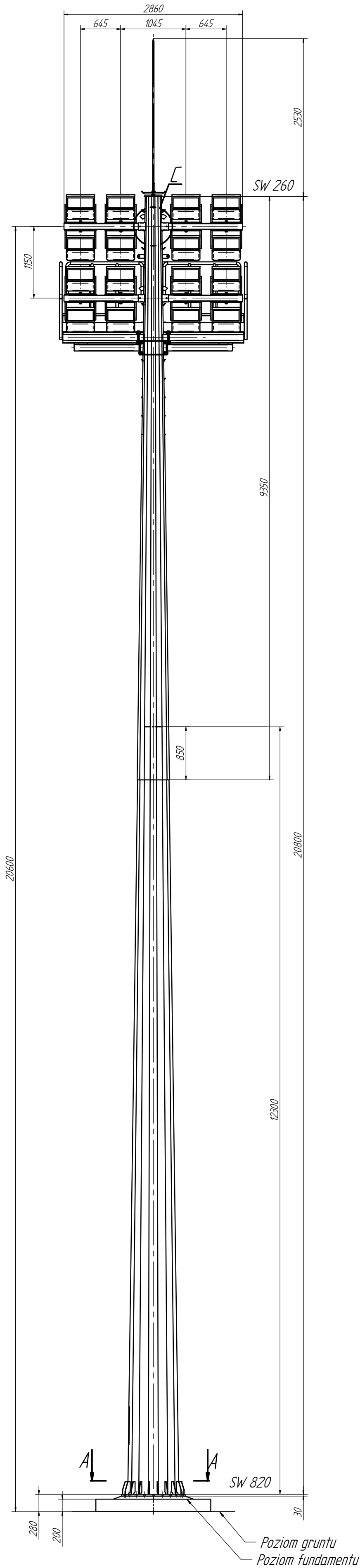
26. Tolerancje i odchyłki wymiarowe.

Dokładność wykonania fundamentu wg przedmiotowej normy.

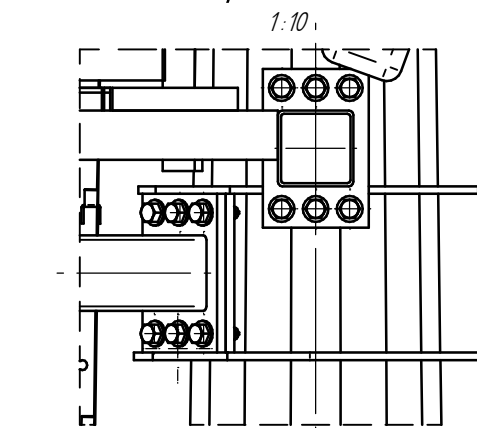
UWAGA!

Konstrukcję fundamentu zaprojektowano indywidualnie dla celów niniejszej inwestycji. Nie jest to konstrukcja standardowa. W związku z powyższym całość rozwiązań objęta jest ochroną praw autorskich zarówno w części technicznej jak i rysunkowej. Kopiowanie, powielanie i rozpowszechnianie dowolną techniką jest zabronione.

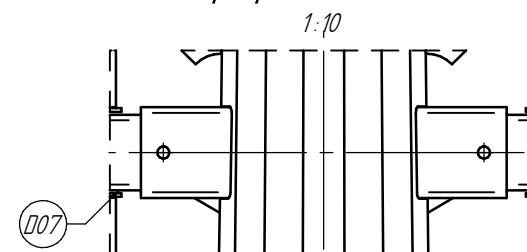
Zmiana producenta konstrukcji wsporczej wiąże się zatem z koniecznością wykonania projektu zamiennego w zakresie konstrukcji słupa oraz fundamentu.



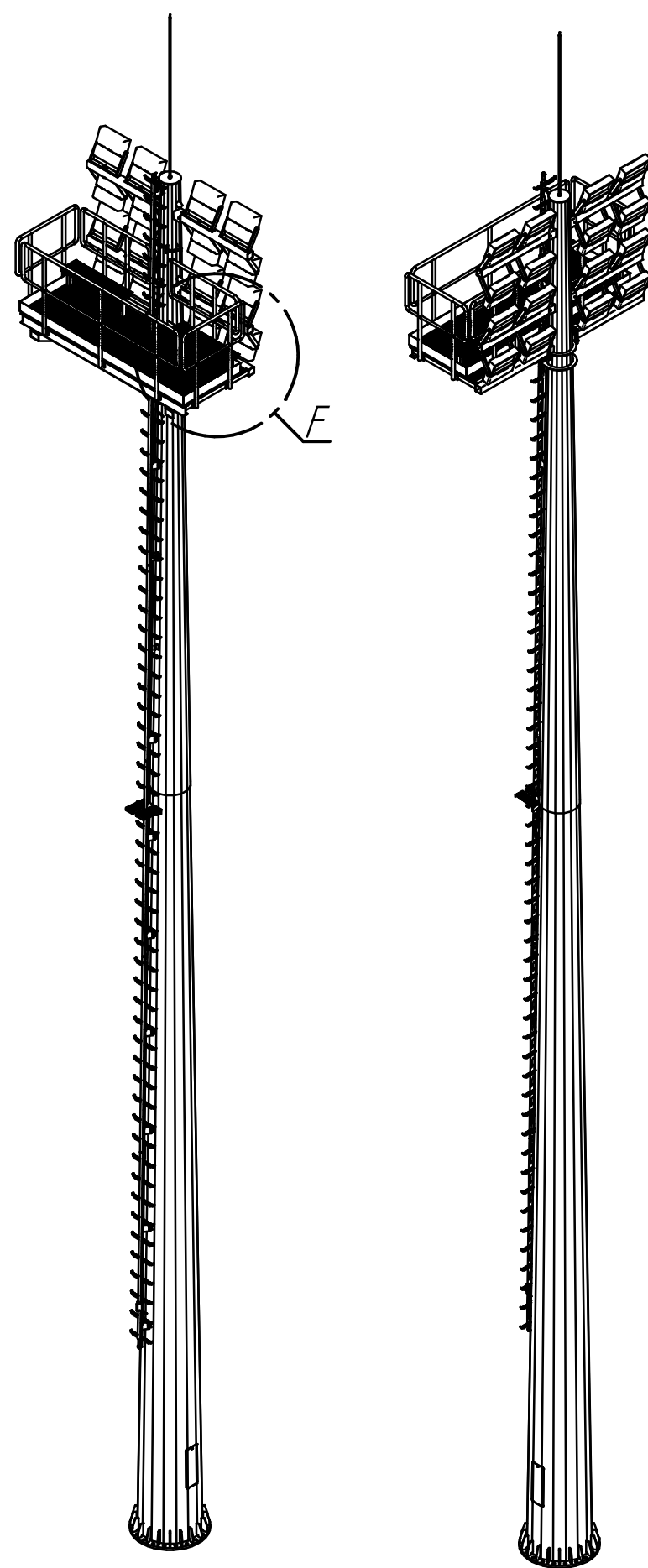
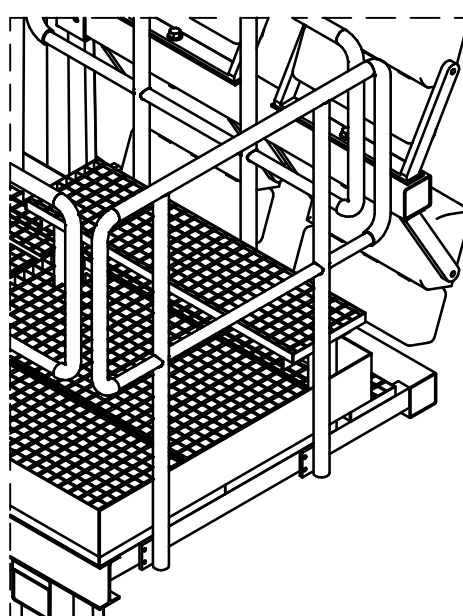
Szczegół B
Połączenie pomostu z słupem



Szczegół C
Połączenie poprzecznika z słupem




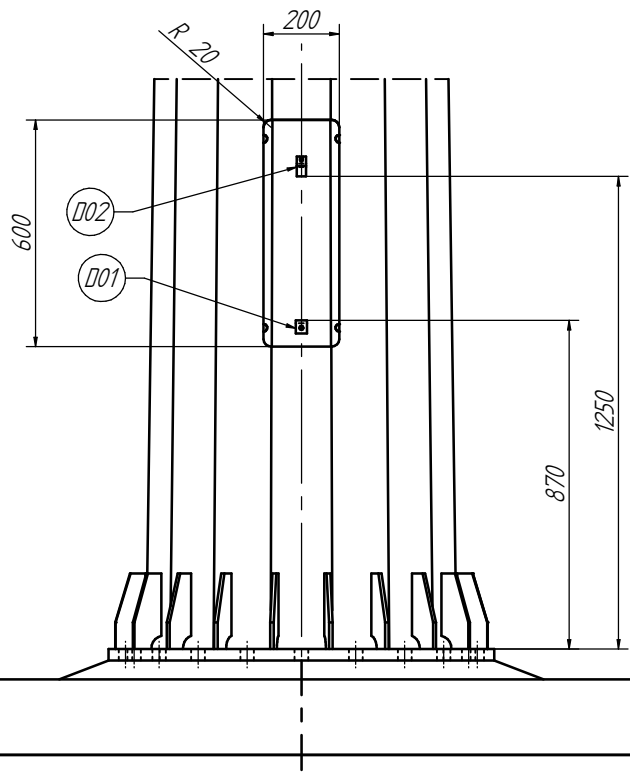
Szczegół F
Stożenie



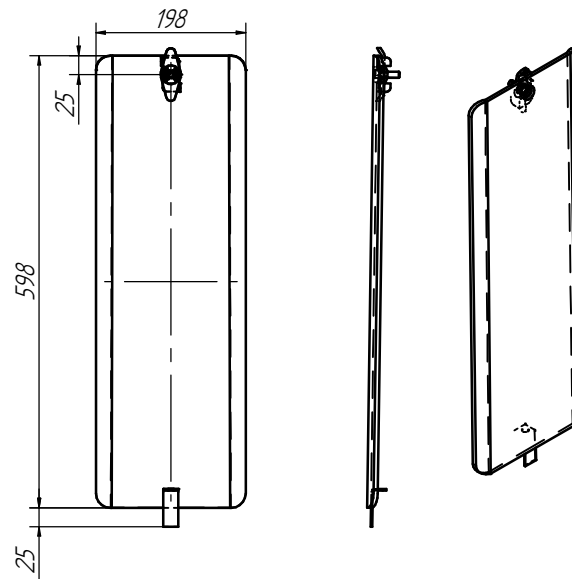
Uwaga warsztat:

1. Konstrukcja cynkowana ogniowo wg PN-EN ISO 1461.
2. Klasa wykonania konstrukcji EXC-2 wg PN-EN 1090
3. Tolerancje wymiarowe wg PN-EN 13920

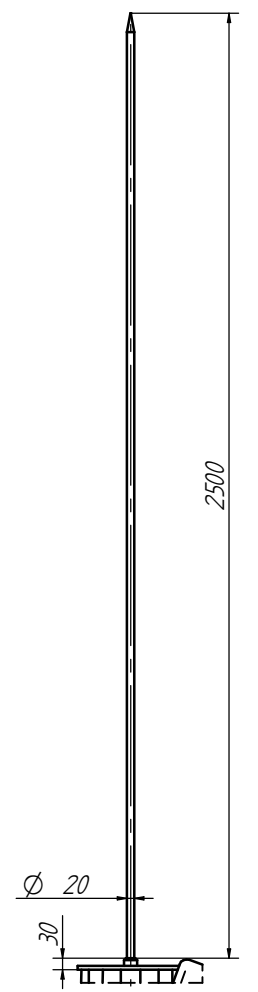
C				
B				
A				
Zmiana	Przedmiot zmiany		Data	Nazwisko
<div><div><div>CONTEC KROMISS SP. Z O.O. UL. RONDÓ UNZ 1 00-124 WARSZAWA TEL. +48 32 623 42 01 FAX. +48 32 623 07 01 INFO@CONTEC-KROMISS.PL WWW.CONTEC-KROMISS.PL</div></div><div>Indeks: Tytuł rysunku: SŁUP OŚWIETLENIOWY</div></div>				
Obiekt:		Nazwisko	Nr uprawnień bud.	Data
Przebudowa płyty boiska wraz z nadbudową i przebudową budynku szatniowego w kompleksie szkolnym oraz infrastrukturą towarzyszącą		Projektował	mgr. inż. N. Nowakowski	MAP/0041/PWOK/06
		Opracował	mgr inż. M. Wawro	-
		Sprawdził	mgr inż. R. Łukowicz	SLK/2920/P00K/09
Arkusze:		Skala:	Nr rys.	Zmiana:
A2		1:50	S02.220.20.A.P	
Wszelkie prawa autorskie do niniejszego rysunku i związanych z nim projektów są zastrzeżone dla firmy CONTEC KROMISS Sp. z o.o. Jakiegolwiek powielanie lub reprodukowanie bez zgody firmy CONTEC KROMISS Sp. z o.o. oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione.				



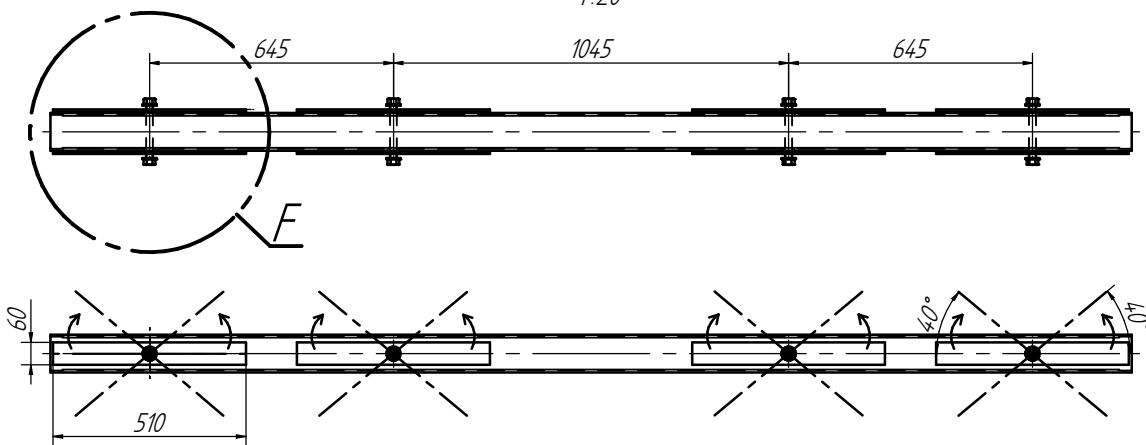
D03
Klapka z akcesoriami
1:10



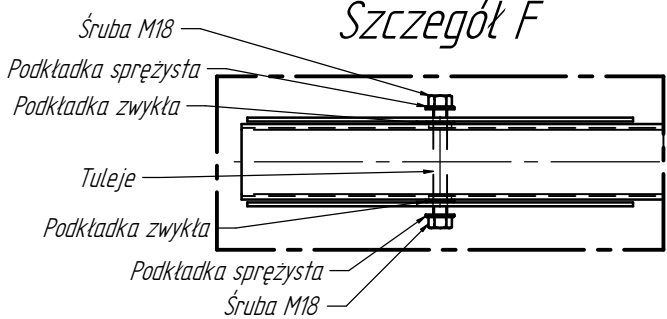
D06
Iglica odgromowa
1:20



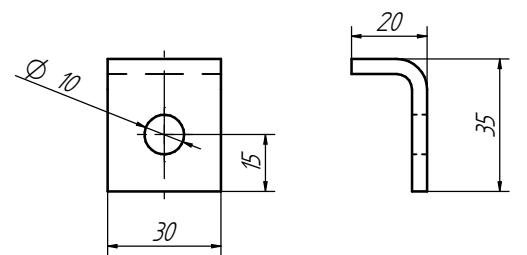
D07
Poprzeczka
1:20



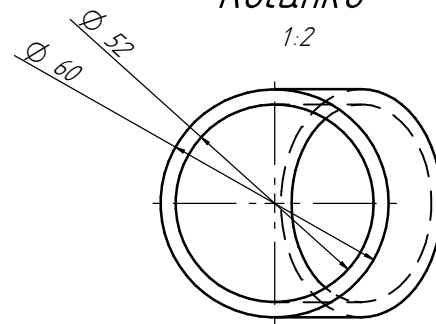
Szczegół F



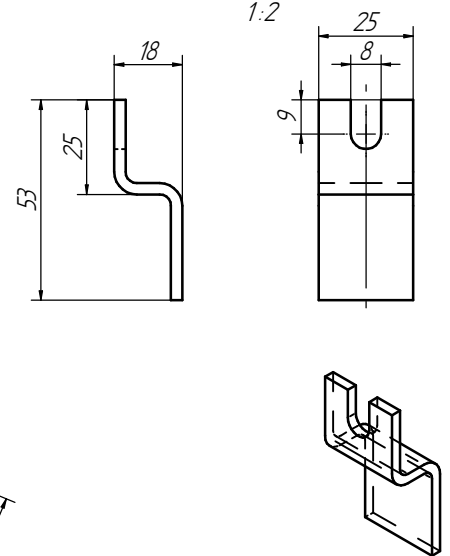
D01
Uchwyt uziemienia
1:2



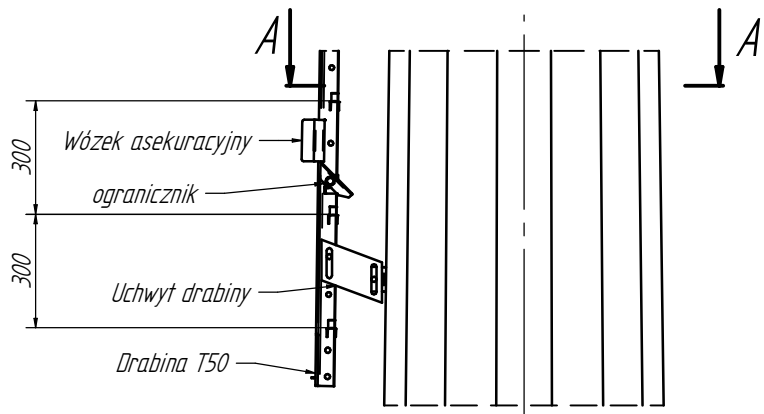
D04
Kolanko
1:2



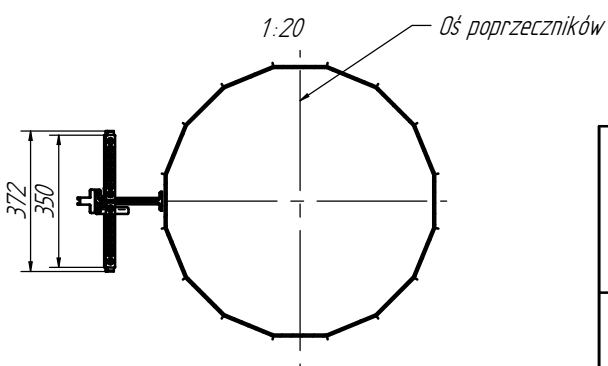
D02
Uchwyt
1:2




D05
Drabina z akcesoriami
1:20



A-A





CONTEC KROMISS SP. Z O.O.

UL. RONDO ONZ 1
 00-124 WARSZAWA
 TEL. +48 32 623 42 01
 FAX. +48 32 623 07 01
 INFO@CONTEC-KROMISS.EU
 WWW.CONTEC-KROMISS.EU

Indeks:

-

Tytuł rysunku:

Detale

Objekt:

Przebudowa płyty boiska wraz z nadbudową i przebudową budynku szatniowego w kompleksie szkolnym oraz infrastrukturą towarzyszącą

Arkusz:

A3

Skala:

1:X




Nr rys.:

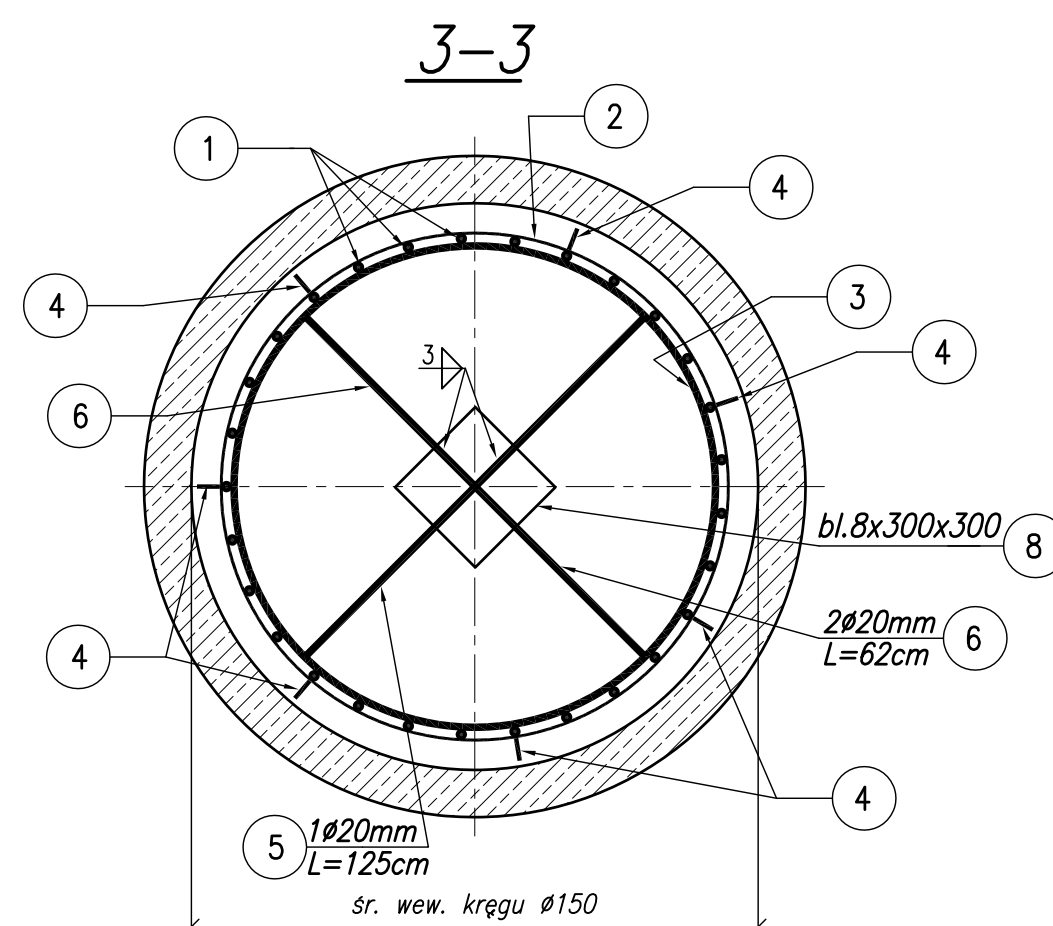
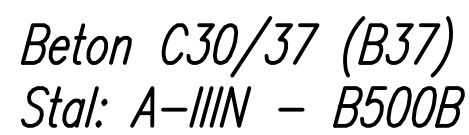
S03.220.20.A.P

Zmiana:

-

Wszelkie prawa autorskie do niniejszego rysunku i związanych z nim projektów są zastrzeżone dla firmy CONTEC KROMISS Sp z o.o. Jakiegolwiek powielanie lub reprodukowanie bez zgody firmy CONTEC KROMISS Sp z o.o. oraz udostępnianie osobom trzecim, jest zabronione.

	Nazwisko	Nr uprawnień bud.	Data	Podpis
Projektował	mgr. inż. N. Nowakowski	MAP/0041/PWOK/06	10.2020	
Opracował	mgr inż. M. Wawro	-	10.2020	
Sprawdził	mgr inż. R. Łukowicz	SLK/2920/P00K/09	10.2020	













1. Wymiary podano w centymetrach, rzędne wysokościowe w metrach.
2. Zaleca się scalanie kręgów betonowych przed zagłębieniem studni.
3. Zamiast strzemion w kształcie okręgu można zastosować uzwojenie o skoku odpowiednio równym rozstawieniu strzemion.
4. Element kotwiący dostarczony jest przez wykonawcę słupa.
5. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
6. Objętość fundamentu (bez kręgów) wynosi $\sim 9,8 \text{ m}^3$.
7. Dopuszcza się wykonanie prętów usztywniających kosz zbrojeniowy (poz. nr 3,5,6,7) z innej średnicy przy zachowaniu odpowiedniego usztywnienia ww. kosza zbrojeniowego.
8. Zbrojenie poprzeczne (pozycja 3) oraz pręty dystansowe (pozycja 4) łączyć ze zbrojeniem podłużnym (pozycja 1) poprzez spawanie spoiną pachwinową obwodową o grubości $0,2\phi$ większego pręta.

Konstrukcję słupa oraz fundamentu zaprojektowano indywidualnie dla celów niniejszej inwestycji, dlatego też nie są to konstrukcje standardowe. W związku z powyższym całość rozwiązań objęta jest ochroną praw autorskich zarówno w części technicznej jak i rysunkowej. Kopowanie i rozpowszechnianie jest dozwolone jedynie na potrzeby niniejszej inwestycji.

Ilość elementów		szt.	4	Masa ogółem [kg]				23,0		
				Masa jednego elementu [kg]				5,8		
				Dodatek na spoiny 1,8%:				0,1		
				Masa [kg]				5,7		
8	1	Bl.		8 x 300 - 300	S235JR	18,84	5,65	5,65	PN-EN 10025-2	
Poz.	Szt.	Oznaczenie			Materiał	Masa jedn.	Masa 1 szt.	Masa	Uwagi	Zmiana

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ										
ELEMENT		PRĘTY ZBROJENIOWE								
Nazwa	Ilość	Numer pręta	Srednica	Długość	Liczba w 1 elem.	Liczba ogółem				
	[szt]		[mm]	[cm]	[szt]	[szt]	Ø20	Ø16	Ø12	Ø8
fundament FS-1 Ø1,5/H=5,5	4	7	20	129	8	32	41,3	-	-	-
		6	20	62	2	8	5,0	-	-	-
		5	20	125	1	4	5,0	-	-	-
		4	12	35	35	140	-	-	49,0	-
		3	20	400	5	20	80,0	-	-	-
		2	8	470	22	88	-	-	-	413,6
		1	20	535	29	116	620,6	-	-	-
Długość ogółem [m]							751,8	0,0	49,0	413,6
Masa jednostkowa [kg/m]							2,47	1,58	0,89	0,39
Masa wg średnic [kg]							1854,2	0,0	43,5	163,2
Masa 1 elementu [kg]							515,21			
MASA OGÓŁEM [kg]							2060,85			

C	—	—	—																				
B	—	—	—																				
A	—	—	—																				
Zmiana	Przedmiot zmiany		Data Nazwisko																				
Wykonawca:	CONTEC KROMISS Sp. z o.o.  Rondo ONZ 1 00-124 Warszawa tel. +48 32 623 42 01 fax. +48 32 623 07 01 INFO@CONTEC-KROMISS.EU WWW.CONTEC-KROMISS.EU	Indeks:	—																				
Tytuł rysunku: Fundament studniowy pod słup oświetleniowy																							
Objekt:	<table><tr><td></td><td>Nazwisko</td><td>Nr uprawnień bud.</td><td>Data</td><td>Podpis</td></tr><tr><td>Projektował:</td><td>mgr inż. N. Nowakowski</td><td>MAP/0041/PWOK/06</td><td>02.10.2020</td><td></td></tr><tr><td>Opracował:</td><td>mgr inż. N. Nowakowski</td><td>MAP/0041/PWOK/06</td><td>09.10.2020</td><td></td></tr><tr><td>Sprawdził:</td><td>mgr inż. R. Lukowicz</td><td>SLK/2920/POOK/09</td><td>22.10.2020</td><td></td></tr></table>				Nazwisko	Nr uprawnień bud.	Data	Podpis	Projektował:	mgr inż. N. Nowakowski	MAP/0041/PWOK/06	02.10.2020		Opracował:	mgr inż. N. Nowakowski	MAP/0041/PWOK/06	09.10.2020		Sprawdził:	mgr inż. R. Lukowicz	SLK/2920/POOK/09	22.10.2020	
	Nazwisko	Nr uprawnień bud.	Data	Podpis																			
Projektował:	mgr inż. N. Nowakowski	MAP/0041/PWOK/06	02.10.2020																				
Opracował:	mgr inż. N. Nowakowski	MAP/0041/PWOK/06	09.10.2020																				
Sprawdził:	mgr inż. R. Lukowicz	SLK/2920/POOK/09	22.10.2020																				
Przebudowa płyty boiska wraz z nadbudową i przebudową budynku szatniowego w kompleksie szkolnym oraz infrastrukturą towarzyszącą		Arkusz:	Skala:	Nr rys.:	Zmiana:																		
A2		1:20		F02.220.20.A.K	—																		
<small>Wykazane przez autorów do niniejszego rysunku i związanych z nim projektów są zastrzeżeniem dla firmy CONTEC KROMISS Sp. z o.o. Zabronione jest kopiowanie lub reprodukcja bez zgody firmy CONTEC KROMISS Sp. z o.o. oraz udzielenie innych praw, bez zezwolenia</small>																							