

**PROJEKT MODERNIZACJI KOTŁOWNI GAZOWEJ
I DOPOSAŻENIA W POMPY CIEPŁA
W BUDYNKU TECHNICZNYM NR 3 W LEGIONOWIE**

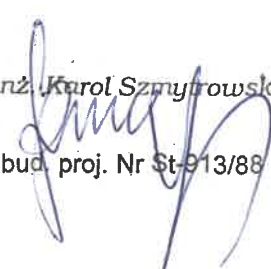
**Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE
„LEGIONOWO” SP. Z O.O.
UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 16A , 05-120 LEGIONOWO**

**Adres budowy: BUDYNEK TECHNICZNY NR 3
UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 16A , 05-120 LEGIONOWO
Działka nr ewid. 2/2, 2/5 z obrębu 41**

Temat: Część konstrukcyjno-budowlana

**Autor opracowania: mgr inż. Karol Szmytrowski
MAZ/BO/1295/01 St-913/88**

Mgr inż. Karol Szmytrowski
upr. bud. proj. Nr St-913/88



Legionowo dn. 25.03.2023 r.

Spis treści:

1. Podstawa i zakres opracowania.

2. Oświadczenie projektanta.

3. Świadectwa uprawnień projektanta.

4. Projekt.

5. Rysunki:

K-1 Plan sytuacyjny.

K-2 Plan usytuowania urządzeń pomp ciepła na dachu.

K-3 Schemat montażowy podpory dachowej o wym. 4200x2000x600 pod 5 agregatów.

K-4 Schemat montażowy podpór pod korytka kablowe.

K-5 Zestawienie elementów montażowych dla podpory pod 5 agregatów.

Zestawienie elementów montażowych dla 1 szt. podpory pod korytka kablowe BAKS.

1. Podstawa i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie jest integralną , uzupełniającą częścią dokumentacji projektowej „Projektu modernizacji kotłowni gazowej i doposażenia w pompy ciepła w budynku technicznym Nr 3 w Legionowie” wykonanego przez mgr inż. Sylwestra Rypina w lutym 2023r.

Część konstrukcyjno-budowlana zawiera:

- ustalenie braku konieczności wykonywania na dachu dodatkowych osłon elewacyjnych,
- plan usytuowania urządzeń pomp ciepła na dachu,
- sprawdzenie nośności stropu,
- projekt podpór i informację .

2. Oświadczenie projektanta.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 – Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz.2016 – z późniejszymi zmianami) oświadczam jako projektant że Projekt modernizacji kotłowni gazowej i doposażenia w pompy ciepła w budynku technicznym nr 3 w Legionowie w części konstrukcyjno-budowlanej, dla Inwestora Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne „Legionowo” Sp. z o.o. sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant (autor opracowania): mgr inż. Karol Szmytrowski

Mgr inż. Karol Szmytrowski

upr. bud. proj. Nr St-713/88

3. Świadectwa uprawnień projektanta.

W Warszawie, 21 listopada 1988

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 30, poz. 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 6 ust.3, § 7, § 13 ust.1 pkt 2
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. KAROL SZMYTROWSKI s. Alojzego

magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 05 lutego 1956r. Pruszków

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.-



NACZELNY ARCHITEKT WARSZAWY

[Signature]
mgr inż. arch. Tadeusz Szumielewicz



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-75B-YHE-45F *

Pan KAROL SZMYTROWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/1295/01
adres zamieszkania ul. M. BAŁUCKIEGO 18 / 3, 02-557 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-19 roku przez:

Roman Lufis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 70¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenia woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

3. Projekt.

Projekt sporządzono na podstawie wizji lokalnej na obiekcie przeprowadzonej w dniu 13.03.2023 r. w obecności przedstawiciela Inwestora.

Ponadto projekt opracowano w oparciu o udostępniony przez Inwestora Projekt konstrukcyjny podstaw dachowych i osłon central wentylacyjnych listwowym systemem elewacyjnym, opracowany przez mgr inż. Andrzeja Kubalę we wrześniu 2016r., projekt ten zrealizowano i na dachu pomiędzy osiami 3 i 7 zainstalowane są osłony elewacyjne oraz centrale wentylacyjne.

Dach dwuspadowy o pochyleniu ok. 10%. Spadek dachu przyjęto z dokumentacji projektowej budynku – rzut dachu. Część dachu pomiędzy osiami 7 do 9 jest podwyższona o ok. 50 cm.

Według projektu technologicznego przewody instalacyjne pomp ciepła będą wprowadzane do budynku w rejonie komina usytuowanego w okolicy osi 8, ale z uwagi na bliskość szczytu budynku oraz fakt podniesienia tej części dachu, pompy ciepła usytuowano (Rys. Nr 2) w rejonie osi 6 budynku w części osłoniętej osłonami elewacyjnymi. Takie usytuowanie pomp eliminuje ewentualne duże koszty wykonania nowych, wyższych osłon elewacyjnych na dachu w rejonie osi 7÷9 i poprawia estetykę budynku. Pompy mają wysokość 141 cm, minimalna wysokość podestu do osadzenia pomp to ok. 40 cm mierzone w rejonie kalenicy, tak więc max. wysokość urządzeń wynosi ok. 181 cm. Wysokość osłon elewacyjnych przy krawędzi elewacji budynku wynosi ok. 180 cm, tak więc projektowane urządzenia nie będą widoczne. Korytko kablowe typu BAKS szer. 20 cm projektuje się do posadowienia na wysokości ok. 40 cm od połaci dachu. W rejonie uskoku (zmiana wysokości dachu) korytko należy unieść tak, aby na obu połaciach dachowych przebiegało na podobnej wysokości. Minimalna wysokość podpór 40 cm wynika z technologii wykonania podpór firmy Niczuk.

W ślad za opracowaniem mgr inż. Andrzeja Kubali, stropodach wykonano jako strop gęstożebrowy (Teriva I NOVA) oparty na ścianach nośnych poprzecznych, rozpiętość belek stropowych mierzona w osiach ścian wynosi 6,00m." Na podstawie wykonanych odkrywek określono warstwy stropodachu. Na konstrukcji stropu ułożono warstwy ocieplenia w postaci bloczków z suporexu gr. 12 cm, supremacy gr. 5 cm. Supremę dociążono wylewką prawdopodobnie cementowo-wapienną, na której wykonano izolację przeciwwodną w postaci papy".

Obliczeniowe obciążenia stałe od warstw dachowych :

- 2x papa termozgrzewalna	$2 \times 0,075 \times 1,1 = 0,165$	[kN/m ²]
- gazobeton „400” gr. 12 cm	$4 \times 0,12 \times 1,2 = 0,576$	
- supremacy gr. 5 cm	$0,16 \times 1,1 = 0,176$	
- wylewka cem.-wap. gr. 5 cm	$21,0 \times 0,05 \times 1,2 = 1,260$	
Razem:	$= 2,177$	kN/m ²

Prawidłowo wykonany strop Teriva I przenosić powinien obciążenie charakterystyczne

ok. 4 kN/m^2 ponad obciążenie wynikające z ciężaru własnego konstrukcji stropu. Podstawę pod urządzenia pomp ciepła usytuowano w rejonie ściany nośnej w osi 6, co wpływa na zwiększenie bezpieczeństwa stropu. W trakcie oględzin budynku nie stwierdzono spękań i nadmiernych ugięć stropu mogących świadczyć o niedostatecznym stanie stropu budynku Nr 3 w rejonie projektowanego usytuowania pomp.

Według danych technologicznych, jedna szafa pompy waży 162 kg. Max. obciążenie stropu od urządzeń pomp ciepła wynosi $(6 \times 1,62) = 9,72 \text{ kN}$. Powierzchnia podpory z uwzględnieniem rozkładu docisku na grubości warstw stropodachu $(4,2 + 0,5) \times (2 + 0,5) = 11,75 \text{ m}^2$.

Zakładany ciężar konstrukcji podpory to ok. 250 kg tj. 2,5 kN.

Obciążenie technologiczne stropu wynosi: $(9,72 + 2,5) / 11,75 = 0,997 \text{ kN/m}^2$.

Razem obciążenie stropu od warstw dachowych i obciążenia technologicznego wynikającego z zainstalowania nowych urządzeń pomp ciepła wynosi:

$$0,997 + 2,177 = 3,174 \text{ kN/m}^2 < 4,0 \text{ kN/m}^2$$

Docisk punktowy na strop, aby nie powodować uszkodzeń nawierzchni z papy nie powinien przekraczać $12,50 \text{ kN/m}^2$.

Max. docisk punktowy pod stopką podpory to 162 kg, plus od ciężaru własnego podpory $250/6 = 41,67 \text{ kg}$, razem 203,67 kg tj. 2,037 kN.

Przyjęto podstawy nóg podpory pod wentylatory jako systemowe rozwiązanie firmy Niczuk o wymiarach $450 \times 450 \text{ mm} = 0,2025 \text{ m}^2$

$$2,037 / 0,2025 = 10,06 \text{ kN/m}^2 < 12,5 \text{ kN/m}^2, \text{ warunek jest spełniony.}$$

Schemat montażowy podpory dachowej o wym. $4200 \times 2000 \times 600$ pod 5 agregatów o wym. $1283 \times 320 \times 1410$ (rys. Nr K-3).

Na Rys. Nr K-4 przedstawiono typową podporę z 14 szt. zaprojektowanych jako elementy nośne pod koryto kablowe BAKS. Ciężar okablowania wentylatorów jest niewielki i do wykonania tych podpór należy użyć stóp o wymiarach $30,5 \times 30,5 \text{ cm}$.

Podporę zaprojektowała Pani mgr inż. Olga Łapińska z firmy Niczuk po konsultacji z autorem niniejszego opracowania w zakresie obciążeń stropu. Firma Niczuk dostarcza sprawdzone, typowe rozwiązania i podpory dla posadowienia urządzeń na dachach bez konieczności uszkodzenia powłoki przeciwwodnej i ingerencji w strukturę dachu.

Uwagi i zalecenia.

1. Sprawdzić w naturze spadek połaci dachowej aby odpowiednio dopasować wymiary słupków konstrukcji podpory.
2. Konstrukcje systemowe podpór montować zgodnie z projektem i wytycznymi producenta firmy Niczuk.
3. Powstałe na skutek prowadzonych robót uszkodzenia nawierzchni przeciwwodnej dachu

należy bezwzględnie naprawić.

4. W trakcie wykonywania robót budowlano-montażowych należy przestrzegać przepisów bhp i p.poż.
5. Roboty budowlane winny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
6. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aprobaty techniczne lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
7. Konstrukcje stalowe muszą być zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z wytycznymi firmy Niczuk: ocynk ogniowy lub powłoka Ultra Cover XP.
8. W ramach eksploatacji dachu, w okresie zimowym należy zwracać uwagę na to, aby w przestrzeni wydzielonej osłonami architektonicznymi nie gromadziły się zasypy śnieżne, dach należy odśnieżać.

Mgr inż. Karol Szmytrowski

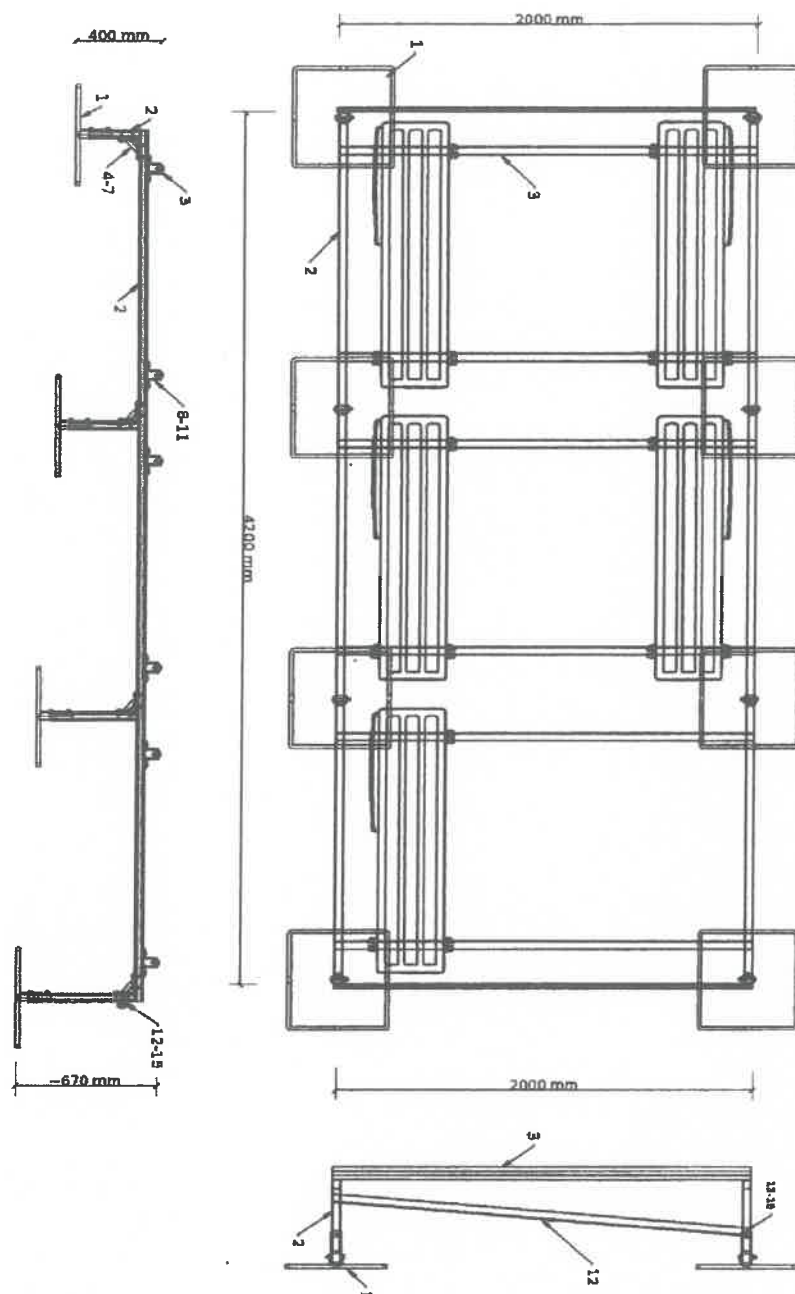
upr. bud. proj. Nr S-913/88




PLAN SYTUACYJNY

Rys. Nr K-1

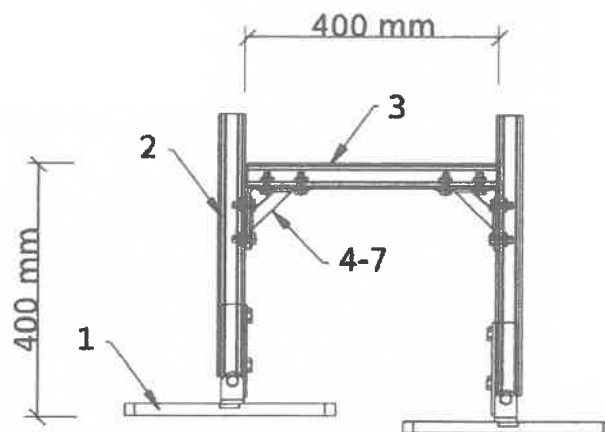
Mgr inż. Karol Szarytrowski
 25.03.2023
 upr. bud. proj. N St-91/1/8



Wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie.
 Dobrane mocowania oraz ich obciążenia na obiekt należy uzgodnić z konstruktorem obiektu.
 Elementy wystawione na działanie warunków atmosferycznych lub korozyjnych zaleca się wykonać w ocynku ogniowym, powłoce Ultra Cover XP lub w stali nierdzewnej

	TYTUŁ RYSUNKU: Schemat montażowy podpory dachowej o wym. 4200x2000x600 pod 5 agregatów.	
	INWESTYCJA / WYKONAWCA: Santico	NR RYS.: K- 3
	OPRACOWAŁ: mgr inż. Olga Łapińska	DATA: 24.03.2023


Niniejszy rysunek stanowi informację o produktach THALE Sp. z o.o. Sp. k. i warunkach ich zastosowania; został opracowany na podstawie dokumentacji technicznej THALE Sp. z o.o. Sp. k., nie stanowi projektu w rozumieniu właściwych przepisów



UWAGA:

w ramach projektu należy zakupić i zamontować
na dachu 14 kompletów tej podpory



<p>Wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie. Dobre mocowania oraz ich obciążenia na obiekt należy uzgodnić z konstruktorem obiektu. Elementy wystawione na działanie warunków atmosferycznych lub korozyjnych zaleca się wykonać w ocynku ogniowym, powłoce Ultra Cover XP lub w stali nierdzewnej</p>		
	<p>TYTUŁ RYSUNKU:</p> <p>Schemat montażowy podpór pod korytka kablowe.</p>	
	<p>INWESTYCJA / WYKONAWCA:</p> <p>Santico</p>	<p>NR RYS.:</p> <p>K- 4</p> <p>DATA:</p> <p>24.03.2023</p>
<p>OPRACOWAŁ:</p> <p>mgr inż. Olga Łapińska</p>		
<p><small>Niniejszy rysunek stanowi informację o produktach THALE Sp. z o.o. Sp. k. i warunkach ich zastosowania; został opracowany na podstawie dokumentacji technicznej THALE Sp. z o.o. Sp. k. nie stanowi projektu w rozumieniu właściwych przepisów</small></p>		

Mgr inż. Karol Szmytrowski
25.03.2023
upr. bud. proj. Nr St-913/23

Zestawienie elementów montażowych
dla podpory pod 5 agregatów

Lp.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory
1	OG-PDRG-MF-450	81231454111	Podpora dachowa regul. obr. profilu szer. 41mm 450	8,00
2	XP-SZ-MF2,0-6000	80741412068	Profil MF2,0 6000mm	2,00
3	XP-SZ-MH2,5-2000	80741622528	Profil MH2,5 2000mm	6,00
4	XP-XZ7-MF	81141070018	Kształtka XZ7 90 profilu szer. 41mm	8,00
5	XP-EZP-MF-M10	81140411008	Nakrętka ślizgowa EZP M10 profilu szer. 41mm	32,00
6	XP-PD-10	81480101008	Podkładka M10 fi 10,5mm śr. 26mm	32,00
7	XP-10S-M10X30	81402100308	Śruba 10S 6-kąt. M10X30	32,00
8	XP-XK-MH	81141620008	Kształtka kapeluszowa XK profilu MH	12,00
9	XP-EZP-MF-M10	81140411008	Nakrętka ślizgowa EZP M10 profilu szer. 41mm	36,00
10	XP-PD-10	81480101008	Podkładka M10 fi 10,5mm śr. 26mm	36,00
11	XP-10S-M10X30	81402100308	Śruba 10S 6-kąt. M10X30	36,00
12	XP-SZ-MG2,0-2000	80741212028	Profil MG2,0 2000mm	2,00
13	XP-EZP-MF-M10	81140411008	Nakrętka ślizgowa EZP M10 profilu szer. 41mm	4,00
14	XP-PD-10	81480101008	Podkładka M10 fi 10,5mm śr. 26mm	4,00
15	XP-10S-M10X60	81402100608	Śruba 10S 6-kąt. M10X60	4,00

Wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie.

Dobre mocowania oraz ich obciążenia na obiekt należy uzgodnić z konstruktorem obiektu.

Elementy wystawione na działanie warunków atmosferycznych lub korozyjnych zaleca się wykonać w ocynku ogniowym, powłoce Ultra Cover XP lub w stali nierdzewnej

Zestawienie elementów montażowych dla 1 szt. podpory
pod korytka kablowe BAKS.


Wykonać 14 kompletów

				Max. rozstaw
1	Podpora dachowa pod korytka kablowe o szerokości 20 cm i=0,4 m H=0,4 m			1,50 m
Lp.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory
1	OG-PDRG-MF-300	81231304111	Podpora dachowa regul. obr. profilu szer. 41mm 300	2,00
2	XP-SZ-MF2,0-2000	80741412028	Profil MF2,0 2000mm	0,50
3	XP-SZ-MF2,0-2000	80741412028	Profil MF2,0 2000mm	0,20
4	XP-XZ7-MF	81141070018	Kształtka XZ7 90 profilu szer. 41mm	2,00
5	XP-EZP-MF-M10	81140411008	Nakrętka ślizgowa EZP M10 profilu szer. 41mm	8,00
6	XP-PD-10	81480101008	Podkładka M10 fi 10,5mm śr. 26mm	8,00
7	XP-10S-M10X30	81402100308	Śruba 10S 6-kąt. M10X30	8,00

Wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie.

Dobre mocowania oraz ich obciążenia na obiekt należy uzgodnić z konstruktorem obiektu.

Elementy wystawione na działanie warunków atmosferycznych lub korozyjnych zaleca się wykonać w ocynku ogniowym, powłoce Ultra Cover XP lub w stali nierdzewnej

	TYTUŁ RYSUNKU:	
	INWESTYCJA / WYKONAWCA:	NR RYS.:
OPRACOWAŁ:	Santico	K- 5
mgr inż. Olga Łapińska		DATA:
		24.03.2023

Niniejszy rysunek stanowi informację o przedmiarach THALE Sp. z o.o. Sp. k. i warunkach ich zastosowania; został opracowany na podstawie dokumentacji technicznej THALE Sp. z o.o. Sp. k., nie stanowi projektu w rozumieniu właściwych przepisów

Mgr inż. Karol Szmytrowski
25.03.2023
upr. bud. proj. Nr St-913/88

Strona 13 z 14

