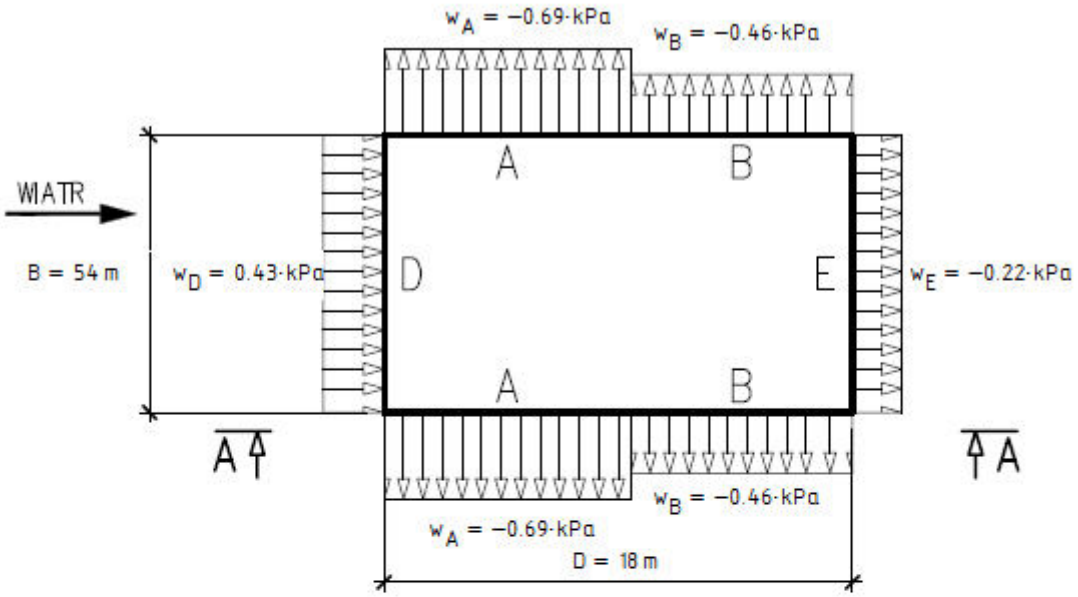
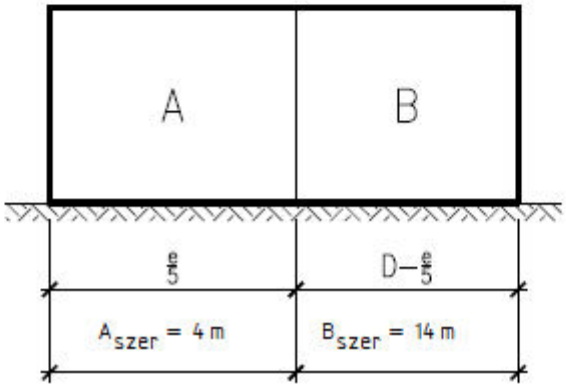
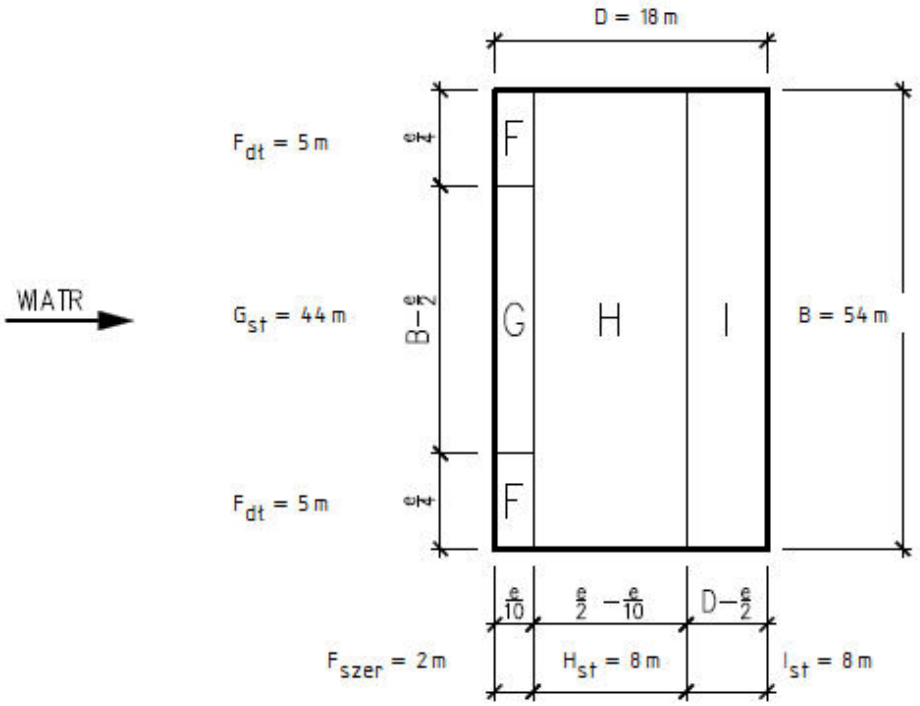
Wiatr na ścianę boczną



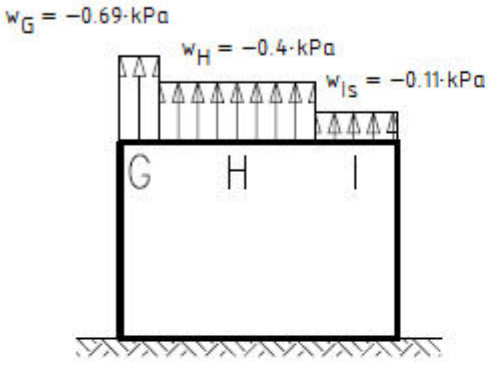
A–A
Elewacja

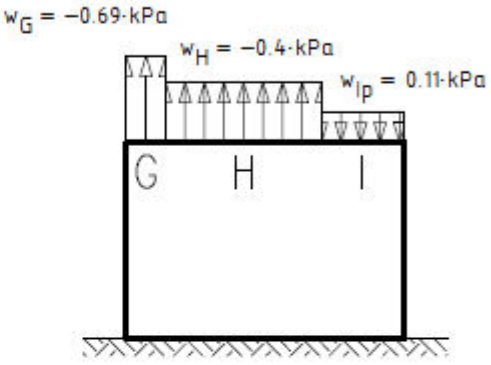


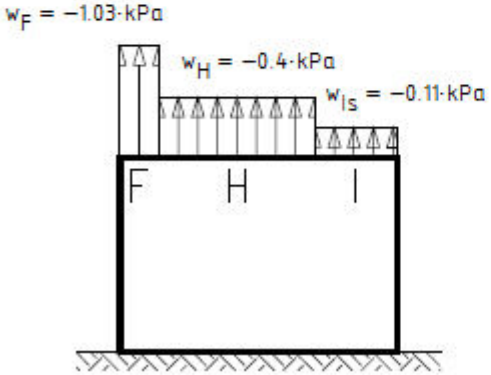


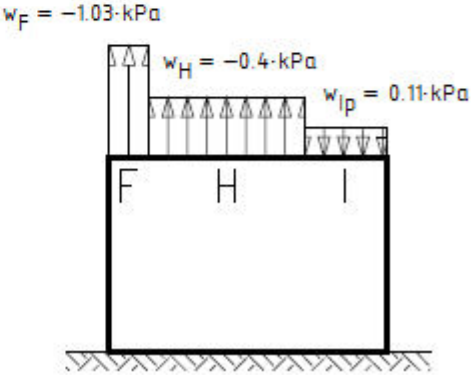
Przypadek I

Przypadek II

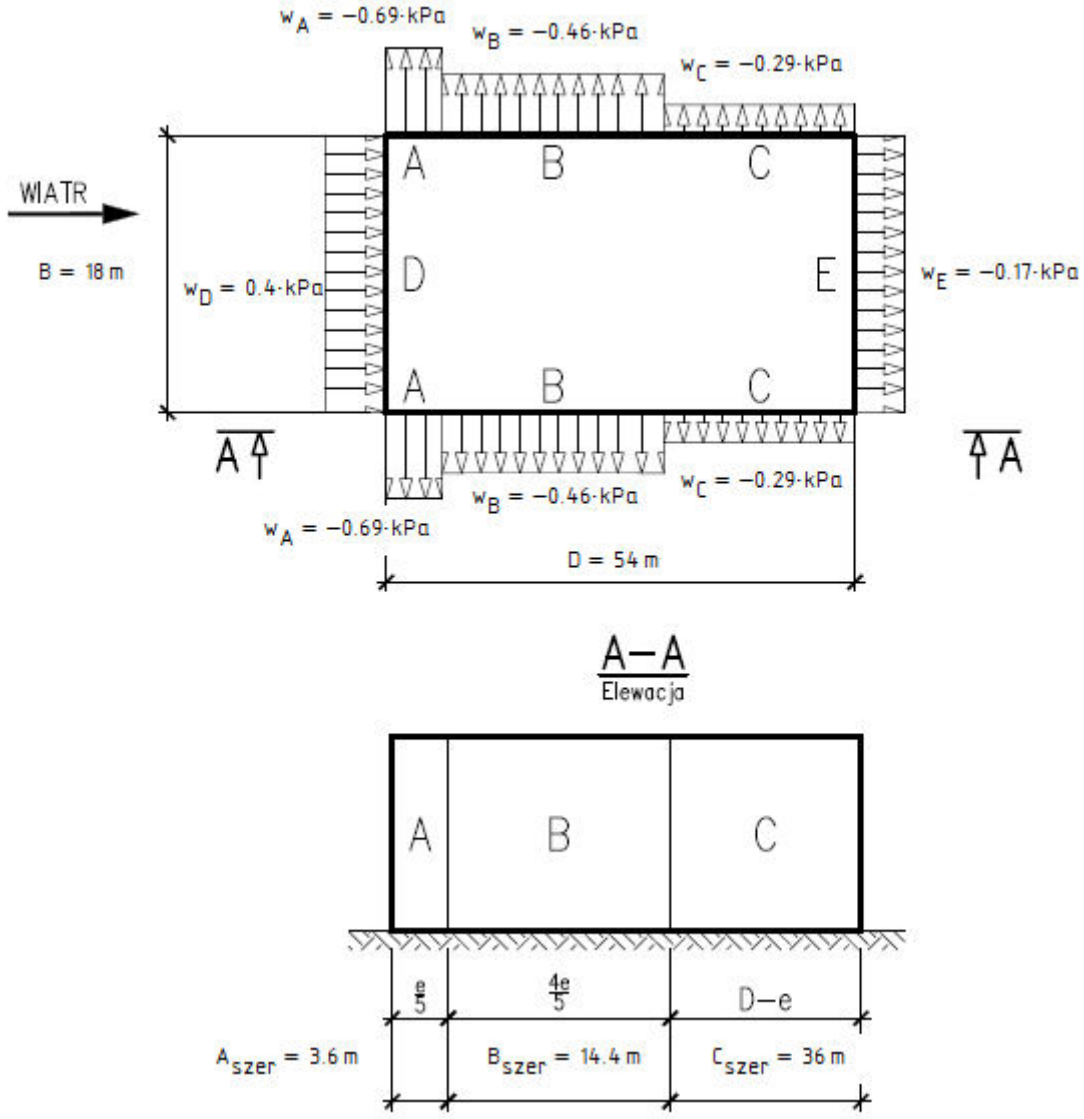




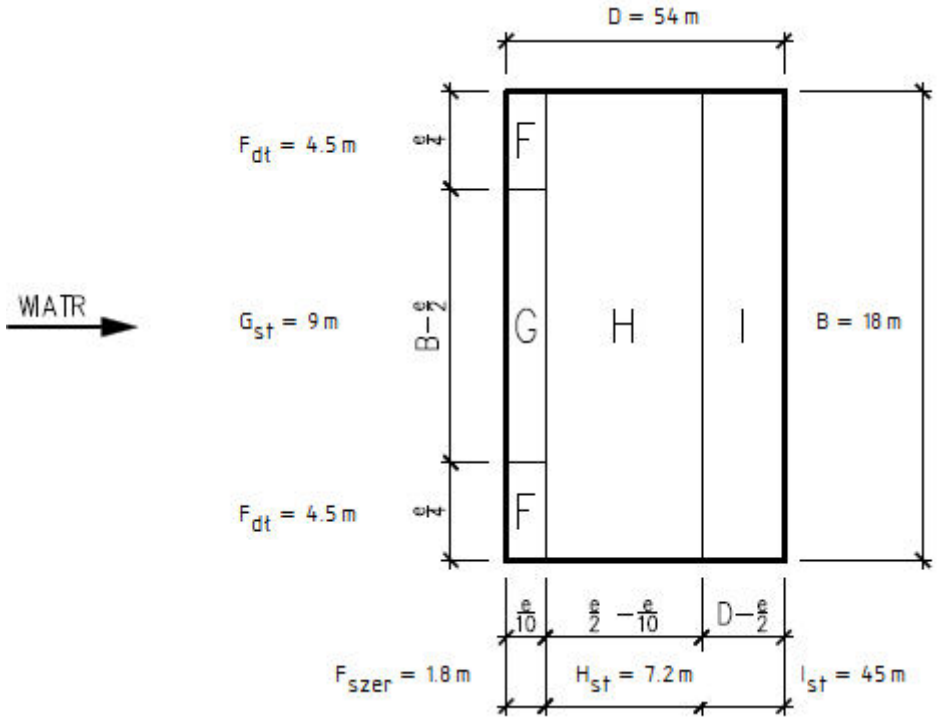




Wiatr na ścianę szczytową

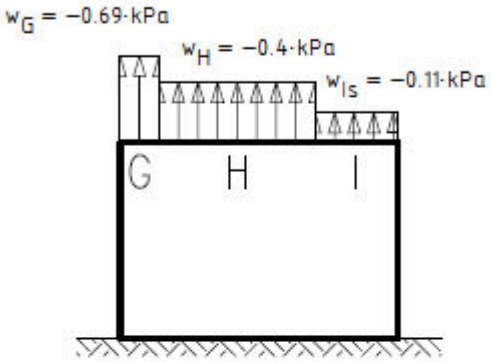


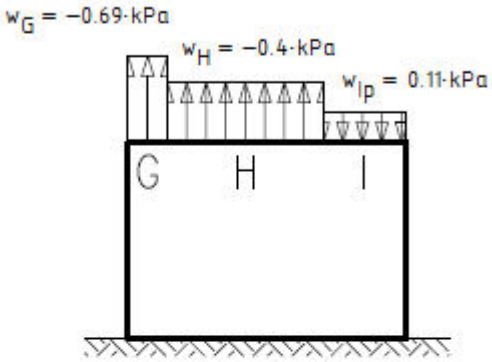
A–A
Elewacja

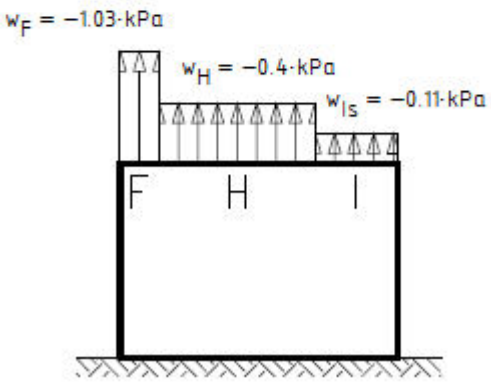


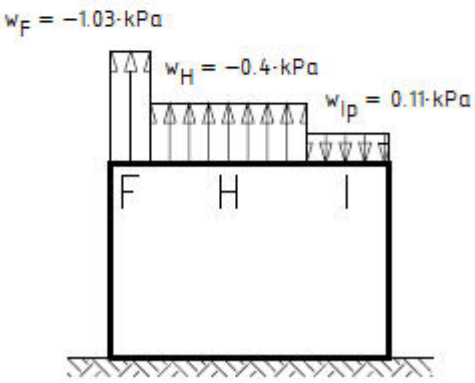
Przypadek I

Przypadek II





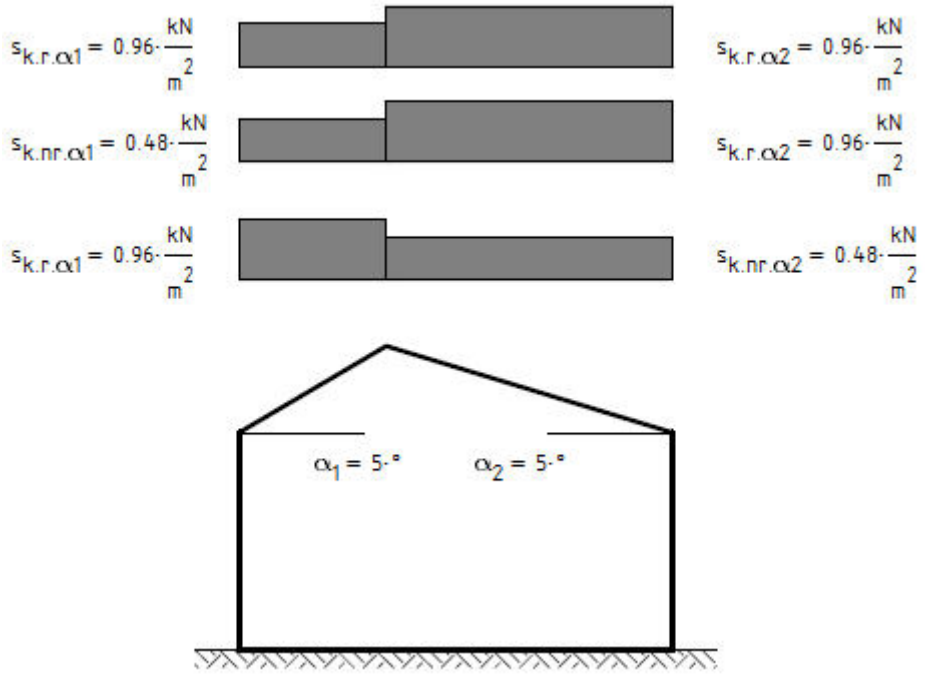




8.4 Obciążenie śniegiem

Lokalizacja projektowanego obiektu:	**Stalowa Wola**
Kąt nachylenia połaci lewej/prawej:	5°/5°
Średnia wysokość n.p.m.:	165m n.p.m.
Strefa obciążenia śniegiem:	**3**
Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu:	s_k=1.2 kPa
Wartość współczynnika ekspozycji C_e:	C_e =1.0
Wartość współczynnika termicznego C_t:	C_t=1.0
Współczynnik kształtu dachu dla połaci lewej/prawej:	0.8/0.8
Wartość charakterystyczna równomiernego obciążenia śniegiem połaci dachowej:	**$s_{k.r}$=0.96 kPa**
Wartość charakterystyczna nierównomiernego obciążenia śniegiem połaci dachowej:	$s_{k.nr}$=0.48 kPa

Dokładne obliczenia dostępne w archiwum biura na żądanie.



CZĘŚĆ C - WYMIAROWANIE

9 Elementy obudowy

9.1 Obudowa ścian zewnętrznych

Obudowę ścian zewnętrznych hali stalowej projektuje się z płyt warstwowych np. BALEXTHERM PU-PIR-W-PLUS gr. 100mm z PIR oraz okładzin z blachy klasy S250GD o grubości 0,40mm (wew.) i 0,50mm (zew.).
Na podstawie tablic nośności dostarczanych przez producenta obciążenie graniczne wiatrem dla płyt przy montażu jednoprzęsłowym oraz rozpiętości L=6m wynosi (odpowiednio parcie/ssanie):

$$w_{k.dop} = 1{,}2\frac{kN}{m^2} / -0{,}59\frac{kN}{m^2}$$

W związku z powyższym nośność płyt jest wystarczająca dla wszystkich miejsc montażu.
Płyty spełniają wymagania ppoż dla ścian zewnętrznych budynkach o klasie odporności pożarowej C, D, E zgodnie z warunkami technicznymi [...] (E30).
Płyty powinny mieć powłokę zapewniające odpowiednią trwałość pod wpływem działania warunków jak dla kategorii korozyjności C3.
Podane wartości dotyczą płyt w kolorach jasnych i bardzo jasnych. W przypadku ciemnych kolorów wymagane dodatkowe punkty podparcia – do uzgodnienia na etapie przetargu z inwestorem.

9.2 Pokrycie dachu

Pokrycie dachu hali stalowej projektuje się z płyt warstwowych np. BALEXTHERM PU-PIR-R GR. 120/165mm z PIR oraz okładzin z blachy klasy S250GD o grubości 0,40mm (wew.) i 0,50mm (zew.).
Na podstawie tablic nośności dostarczanych przez producenta obciążenie graniczne przy montażu wieloprzęsłowym oraz maksymalnej rozpiętości przęsła L=1,45m wynosi (odpowiednio parcie/ssanie):

$$w_{k.dop} = 2{,}04\frac{kN}{m^2} / -2{,}66\frac{kN}{m^2}$$

Na płytę działa maks. obciążenie od parcia wynoszące (stałe+śnieg+wiatr):

$w_{p.k} = (0{,}20 + 0{,}96 + 0{,}11)\frac{kN}{m^2} = 1{,}27\frac{kN}{m^2}$ nośność jest wystarczająca

Na płytę działa maks. obciążenie od ssania wynoszące (stałe+wiatr):

$w_{p.k} = (-1{,}03 + 0{,}20)\frac{kN}{m^2} = -0{,}90\frac{kN}{m^2}$ nośność jest wystarczająca

Płyty powinny mieć powłokę zapewniające odpowiednią trwałość pod wpływem działania warunków jak dla kategorii korozyjności C3.

9.3 Płatwie dachowe zimnogięte

Płatwie dachowe projektuje się jako zimnogięte firmy Pruszynski Z250x68/60x2,0(2,50)mm - gięte z blachy ocynkowanej klasy S350GD. Zakłada się pracę płatwi jako belki wieloprzęsłowej o długości przęsła równej 6,0m, z dwoma tężnikami międzypłatwiowymi (L40x3) na rozpiętości przęsła, jako usztywnienie przeciwskrętne. Maksymalny dozwolony rozstał płatwi ustala się 1,45m.
Obliczeniowe obciążenie zewnętrzne wynosi (stałe + śnieg + wiatr + eksploatacyjne):

$$g + q_{p.d} = \left(1{,}5 * (0{,}96 + 0{,}11 + 0{,}15)\frac{kN}{m^2} + 1{,}35 * 0{,}20\frac{kN}{m^2}\right) * 1{,}45m = 3{,}12\frac{kN}{m}$$

Charaktrerystyczne obciążenie zewnętrzne wynosi (stałe + śnieg + wiatr + eksploatacyjne):

$$g + q_{p.d} = \left((0{,}96 + 0{,}11 + 0{,}15 + 0{,}20)\frac{kN}{m^2} \right) * 1{,}45m = 2{,}12\frac{kN}{m^2}$$

Obliczenia płatwi zimno giętej w pro rafie producenta (Pruszyński):

BLACHY PRUSZYŃSKI

Dobór płatwi cienkościennych
MM-Cad

17.11.20 23:35
Ver. 5.0.7

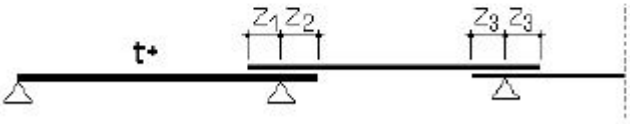
L = 6,000 m Pokrycie płytami PIRTECH

Obciążenia:
Przypadek 1: Obciążenie obliczeniowe (typ 1) Q_d = 3,120 kN/m
Przypadek 2: Obciążenie obliczeniowe (typ 2) Q_{dN} = 3,120 kN/m N = 10,000 kN
Przypadek 3: Ssanie wiatru w = 1,530 kN/m
Przypadek 4: Obciążenie charakterystyczne (dla ugięcia L/200) q = 2,120 kN/m
Do zadanych obciążeń dodano automatycznie ciężar własny płatwi.

Wyniki:

Płatew Z250x68/60x1.50 (2.00) Stal S350GD Ciężar 0,063 kN/m
Wykorzystanie nośności
Przypadek 1 74%
Przypadek 2 85%
Przypadek 3 36%
Przypadek 4 50%
Wymagana liczba tężników w każdym przęśle: 2
Do zadanych obciążeń dodano automatycznie ciężar własny płatwi.
Minimalna sztywność tarczy usztywniającej: S >= 807,0 kN (dla t+ = 2,00 mm S>= 1103,0 kN)

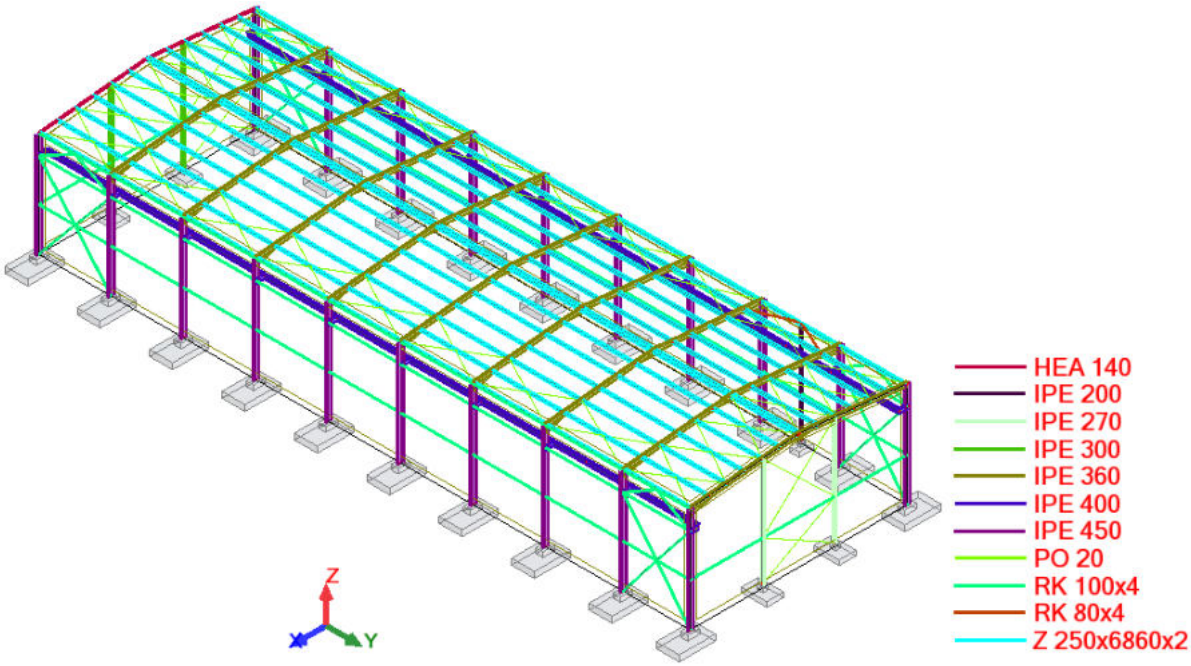
Długości zakładów:
Z1 = 600 mm
Z2 = 900 mm
Z3 = 600 mm



Obliczenia wykonane w oparciu o PN-EN 1993-1-3: Sierpień 2008

Zapas nośności wykorzystuje się na pracę jako słupki w stężeniu połaciowym poprzecznym oraz stabilizacje boczną ściskanych pasów rygli.

10 Konstrukcja hali produkcyjnej



Rys. 10.1 – Aksonometria modelu obliczeniowego hali produkcyjnej

10.1 Kombinacje obciążeń

Obciążenia działające na konstrukcję przedstawiono w dziale dotyczącym zestawienia obciążeń. Na pojedynczą ramę działają obciążenia z pola o szer. 6m.

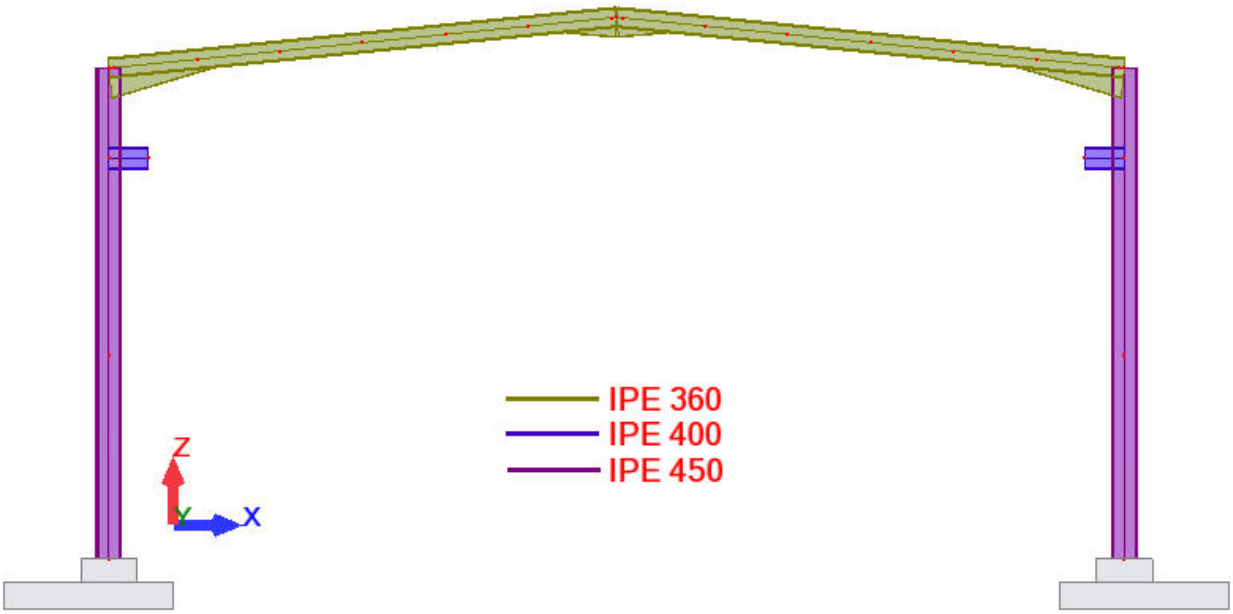
Jako przypadki proste wyszczególniono następujące obciążenia:

1. Ciężar własny ramy STA1
2. Ciężar warstw wykończenia dachu STA2
3. Obciążenie instalacjami EKSP2
4. Obciążenie równomierne śniegiem SN1
5. Obciążenie nierównomierne śniegiem SN2 (lewa połać)
6. Obciążenie nierównomierne śniegiem SN3 (prawa połać)
7. Wiatr X+ wiejący z lewej strony (parcie na dach)
8. Wiatr X- wiejący z prawej strony (parcie na dach)
9. Wiatr Y+ wiejący z przodu (parcie na dach)
10. Wiatr Y- wiejący z tyłu (ssanie na dach)
11. Wiatr X+ wiejący z lewej strony (ssanie na dach)
12. Wiatr X- wiejący z prawej strony (ssanie na dach)
13. Wiatr Y- wiejący z tyłu (parcie na dach)
14. Wiatr Y+ wiejący z przodu (ssanie na dach)
15. Suwnica 10Mg grupa G1 położenie X+ (wsp. dynamiczne dla SGN)
16. Suwnica 10Mg grupa G1 położenie X- (wsp. dynamiczne dla SGN)
17. Suwnica 10Mg grupa G1 położenie X+ (wsp. dynamiczne dla SGU)
18. Suwnica 10Mg grupa G1 położenie X- (wsp. dynamiczne dla SGU)
19. Suwnica 10Mg grupa G5 położenie X+ (wsp. dynamiczne dla SGN/SGU)
20. Suwnica 10Mg grupa G5 położenie X- (wsp. dynamiczne dla SGN/SGU)

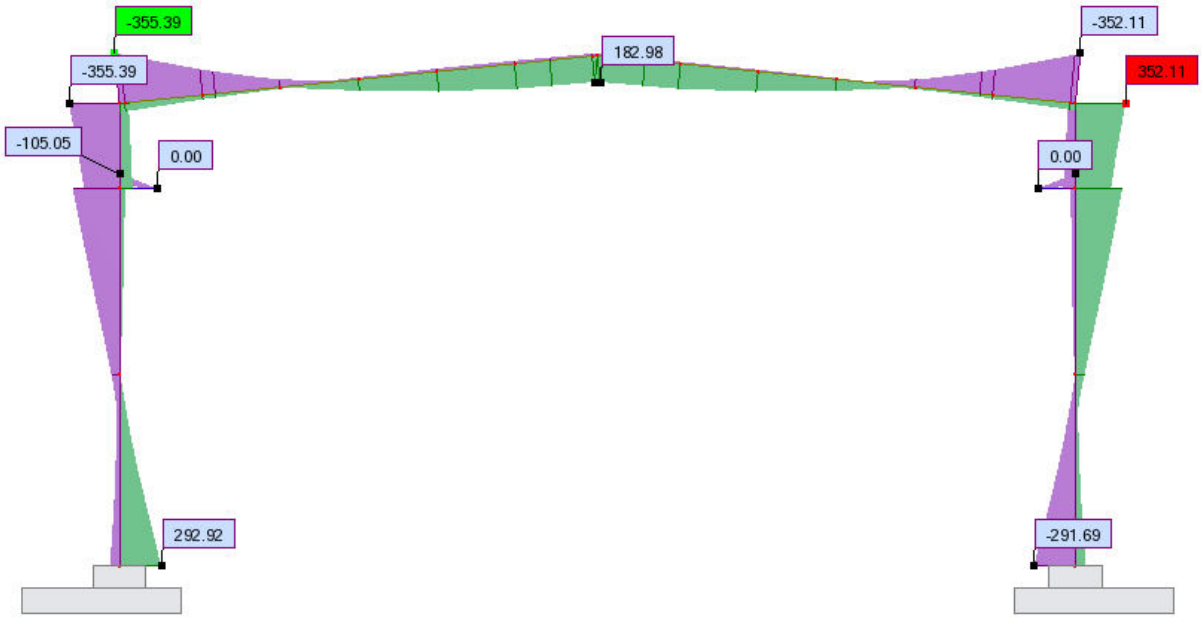
Kombinacji obciążeń (SGN i SGU) dokonano w sposób automatyczny zgodnie z PN-EN 1990:2004.

10.2 Rama główna hali

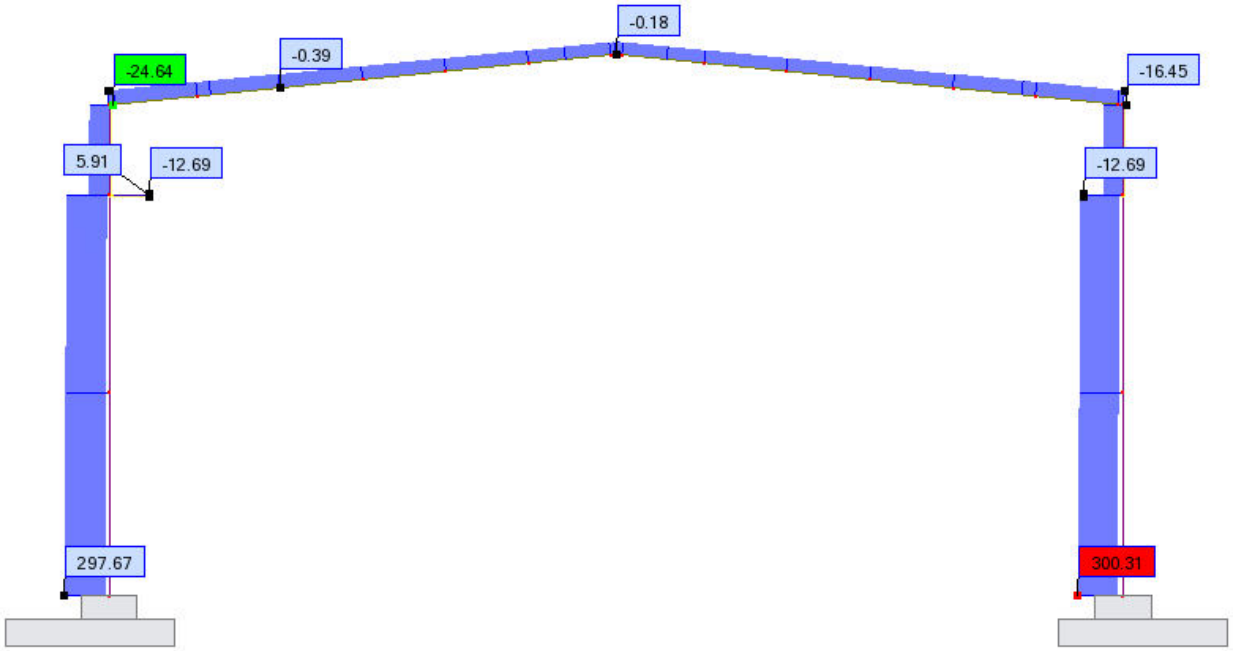
10.2.1 Obliczenia statyczne



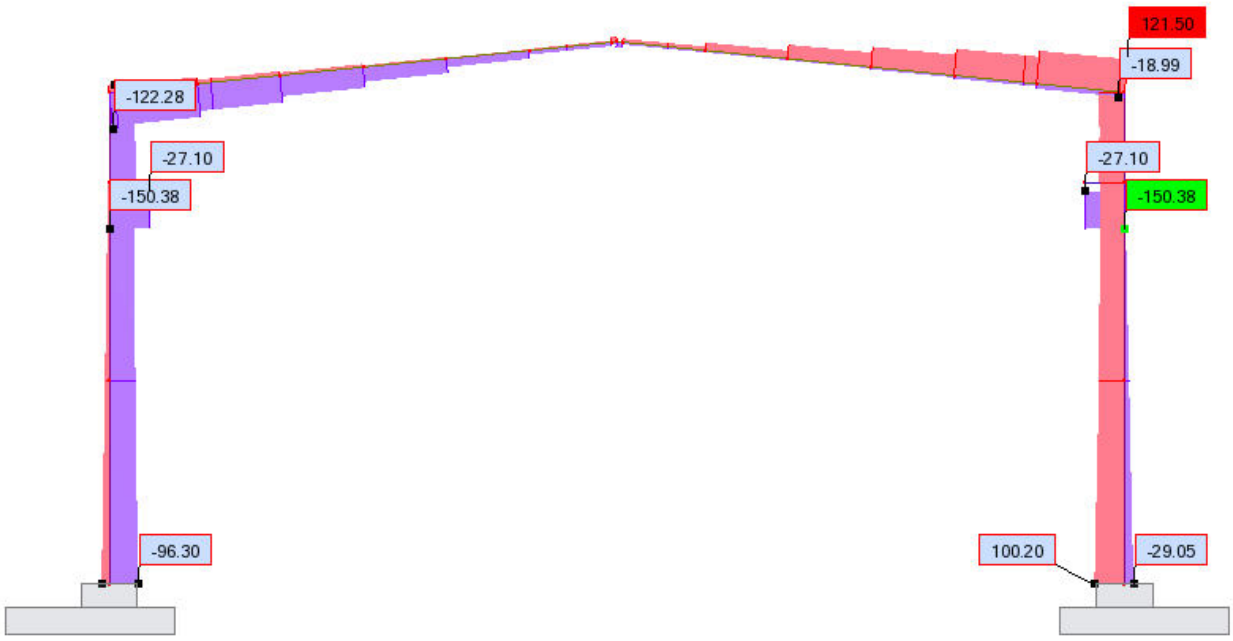
Rys. 10.2 – Widok ramy głównej hali



Rys. 10.3 – Obwiednia obliczeniowych momentów zginających M_{yEd} [kNm]



Rys. 10.4 – Obwiednia obliczeniowych sił podłużnych F_{xEd} [kN]



Rys. 10.5 – Obwiednia obliczeniowych sił poprzecznych F_{zEd} [kN]

10.2.2 Wymiarowanie

Słup główny

NORMA: *PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:
PRĘT: 574 Słup główny_574 **PUNKT:** 3 **WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.41 L = 3.60 m

---

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 22 KOMB1 (1+2+16)*1.35+(4+5+8)*1.50

MATERIAŁ:

S 355 (S 355) fy = 355.00 MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 450

h=45.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=19.0 cm	Ay=63.19 cm2	Az=50.82 cm2	Ax=98.80 cm2
tw=0.9 cm	Iy=33740.00 cm4	Iz=1680.00 cm4	Ix=68.90 cm4
tf=1.5 cm	Wply=1701.79 cm3	Wplz=276.38 cm3	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N,Ed = 292.08 kN	My,Ed = 32.48 kN*m	Mz,Ed = 0.17 kN*m	Vy,Ed = -0.05 kN
Nc,Rd = 3507.40 kN	My,Ed,max = 331.69 kN*m	Mz,Ed,max = -0.45 kN*m	Vy,T,Rd = 1291.80 kN
Nb,Rd = 1367.89 kN	My,c,Rd = 604.14 kN*m	Mz,c,Rd = 98.12 kN*m	Vz,Ed = 86.35 kN
	MN,y,Rd = 604.14 kN*m	MN,z,Rd = 98.12 kN*m	Vz,T,Rd = 1039.94 kN
	Mb,Rd = 526.31 kN*m		Tt,Ed = -0.06 kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 1

PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 0.00	Mcr = 1384.34 kN*m	Krzywa,LT - c	XLT = 0.85
Lcr,upp=4.35 m	Lam_LT = 0.66	fi,LT = 0.73	XLT,mod = 0.87

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y:

względem osi z:

Ly = 8.70 m	Lam_y = 0.80	Lz = 4.35 m	Lam_z = 1.38
Lcr,y = 11.36 m	Xy = 0.79	Lcr,z = 4.35 m	Xz = 0.39
Lamy = 61.47	kzy = 0.97	Lamz = 105.49	kzz = 1.17

wyboczenie skrętne:		wyboczenie giętno-skrętne	
Krzywa,T=b	alfa,T=0.34	Krzywa,TF=b	alfa,TF=0.34
Lt=4.35 m	fi,T=1.07	Ncr,y=5419.93 kN	fi,TF=1.07
Ncr,T=3984.92 kN	X,T=0.64	Ncr,TF=3984.92 kN	X,TF=0.64
Lam_T=0.80	Nb,T,Rd=2232.84 kN	Lam_TF=0.94	Nb,TF,Rd=2232.84 kN

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

N,Ed/Nc,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.4.(1))

(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))

Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.6-7)

Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

Lambda,y = 61.47 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 105.49 < Lambda,max = 210.00 STABILNY

N,Ed/Min(Nb,Rd,Nb,T,Rd,Nb,TF,Rd) = 0.21 < 1.00 (6.3.1)

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.63 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.71 < 1.00 (6.3.3.(4))

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.83 < 1.00 (6.3.3.(4))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia *Nie analizowano*

Przemieszczenia

vx = 1.8 cm < vx max = L/400.00 = 2.2 cm Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 131 KOMB110 (1+2+4+7+8+19)*1.00

vy = 0.1 cm < vy max = L/400.00 = 2.2 cm Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 109 KOMB88 (1+2+4+5+12+21)*1.00

Profil poprawny !!!

Rygiel

NORMA: *PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 581 Rygiel_581 **PUNKT:** 3 **WSPÓŁRZĘDNA:** x = 1.00 L = 9.04 m

---

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 26 KOMB5 (1+2+16)*1.35+(4+5+10)*1.50

MATERIAŁ:

S 355 (S 355) fy = 355.00 MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 360

h=72.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=17.0 cm	Ay=43.18 cm2	Az=55.57 cm2	Ax=122.07 cm2
tw=0.8 cm	Iy=77968.62 cm4	Iz=1561.44 cm4	Ix=55.20 cm4
tf=1.3 cm	Wely=2135.38 cm3	Welz=183.70 cm3	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N,Ed = 86.92 kN	My,Ed = -355.39 kN*m	Mz,Ed = 0.26 kN*m	Vy,Ed = 1.94 kN
Nc,Rd = 4333.63 kN	My,el,Rd = 758.06 kN*m	Mz,el,Rd = 65.21 kN*m	Vy,T,Rd = 884.30 kN
Nb,Rd = 1626.66 kN	My,c,Rd = 758.06 kN*m	Mz,c,Rd = 65.21 kN*m	Vz,Ed = -121.42 kN
			Vz,T,Rd = 1138.34 kN
	Mb,Rd = 403.29 kN*m		Tt,Ed = -0.01 kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 3

PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 1.00	Mcr = 661.53 kN*m	Krzywa,LT - d	XLT = 0.52
Lcr,low=1.50 m	Lam_LT = 1.07	fi,LT = 1.18	XLT,mod = 0.53

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y: względem osi z:

Ly = 18.00 m	Lam_y = 1.42	Lz = 3.00 m	Lam_z = 1.03
Lcr,y = 18.00 m	Xy = 0.38	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.52

Kraków, listopad 2020

Lamy = 108.13 kzy = 1.00 Lamz = 78.77 kzz = 0.92

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.49 < 1.00 (6.2.1(7))

sqrt(Sig,x,Ed^2 + 3*(Tau,y,Ed+Tau,ty,Ed)^2)/(fy/gM0) = 0.49 < 1.00 (6.2.1.(5))

Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.6-7)

Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

Lambda,y = 108.13 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 78.77 < Lambda,max = 210.00 STABILNY

My,Ed/Mb,Rd = 0.88 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.89 < 1.00 (6.3.3.(4))

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.92 < 1.00 (6.3.3.(4))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

uy = 0.0 cm < uy max = L/250.00 = 3.6 cm Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 119 KOMB98 (1+2+4+6+10+19)*1.00

uz = 1.4 cm < uz max = L/250.00 = 3.6 cm Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 131 KOMB110 (1+2+4+7+8+19)*1.00

Przemieszczenia *Nie analizowano*

Profil poprawny !!!

10.3 Posadzka fibrobetonowa

BAUTECH®
Posadzki Dekoracyjne i Przemysłowe

PROPOZYCJA KONSTRUKCJI POSADZKI

Posadzka pływająca – PRZEKRÓJ: **Powierzchnia: 2000 m²**

1. Warstwa wykończeniowa posadzki – **BAUTECH DST SYSTEM**: posypka utwardzająca **BAUTOP Enduro** oraz impregnat **BAUSEAL Enduro**.
2. Płyta posadzki o grubości **20 cm** z betonu **C25/30 (B30)** zbrojona włóknami stalowymi **BAUMIX 60** w ilości **20 kg/m³** betonu.
3. Warstwa poślizgowa z folii **PE** grubości ≥ **0,2 mm**.
4. Podbudowa o **wymaganym wtórnym module odkształcenia $Ev_2 \geq 90$ MPa**, przy stosunku **$Ev_2/Ev_1 \leq 2,5$** (gdzie Ev_1 - pierwotny moduł odkształcenia podbudowy).

OBCIĄŻENIA posadzki przyjęte do obliczeń:

- obciążenie równomiernie rozłożone o nieokreślonym rozkładzie – **20 kN/m²**,
- wózek widłowy o udźwigu 25 kN - **72 kN/oś** wózka,
- pojazd (samochód ciężarowy, TIR) o nacisku - **115 kN/oś** pojazdu,

Dodatkowe UWAGI:

- *Z uwagi na dotychczasowe doświadczenie z realizacjami posadzek w halach produkcyjnych zaleca się wykończenie płyty preparatem **BAUTOP Enduro** o najwyższej klasie ścieralności **A 1,5** i dozowaniu nie mniejszym jak 4,5kg/m² ± 10%. Posadzka winna być zaimpregnowana preparatem **BAUSEAL ENDURO.***
- **Pola dylatacyjne** posadzki o wymiarach **maksymalnie 6** x **6 m** wewnątrz pomieszczenia.
- Podbudowa **bez warstwy izolacji termicznej** ze styropianu ekspandowanego, ekstrudowanego itp.
- **Oznaczanie modułów odkształcenia podbudowy Ev_1 i Ev_2** zgodnie z normą PN-S-02205 1998 *"Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania."* Załącznik B.
- Wykonane obliczenia bazują na parametrach technicznych włókien zbrojeniowych **BAUMIX 60** nie mogą być podstawą do zmiany typu i/lub ilości zbrojenia rozproszonego bez przedstawienia obliczeń.
- Szczegółowe opracowanie techniczne zostanie przygotowane po akceptacji rozwiązania technicznego i technologii.

Małgorzata Borowska
Dział Techniczny
BAUTECH
Posadzki Przemysłowe i Dekoracyjne

BAUTECH Sp. z o.o.
Adres: 05-500 Piaseczno, ul.Staszica 25; NIP: 522-000-09-96; Regon: 012547108; KRS: 0000166495; Sąd Rejonowy dla m.st.Warszawy XIV Wydział Gospodarczy KRS
Kapitał zakładowy: 51000 PLN; Konto: PKO BP S.A 57 1020 1068 0000 1502 0146 4957; tel.: 22 716 77 91; fax: 22 716 77 90; e-mail: bau@bautech.pl; www.bautech.pl

Załącznik nr 1 - Obciążenia od suwnicy 10,0Mg wg PN-EN 1991-3

Załącznik nr 1a - Wartości charakterystyczne oddziaływań dla SGN (z uwzględnieniem współczynników dynamicznych) w zależności od grupy obciążeń dla suwnicy Q=10,0Mg

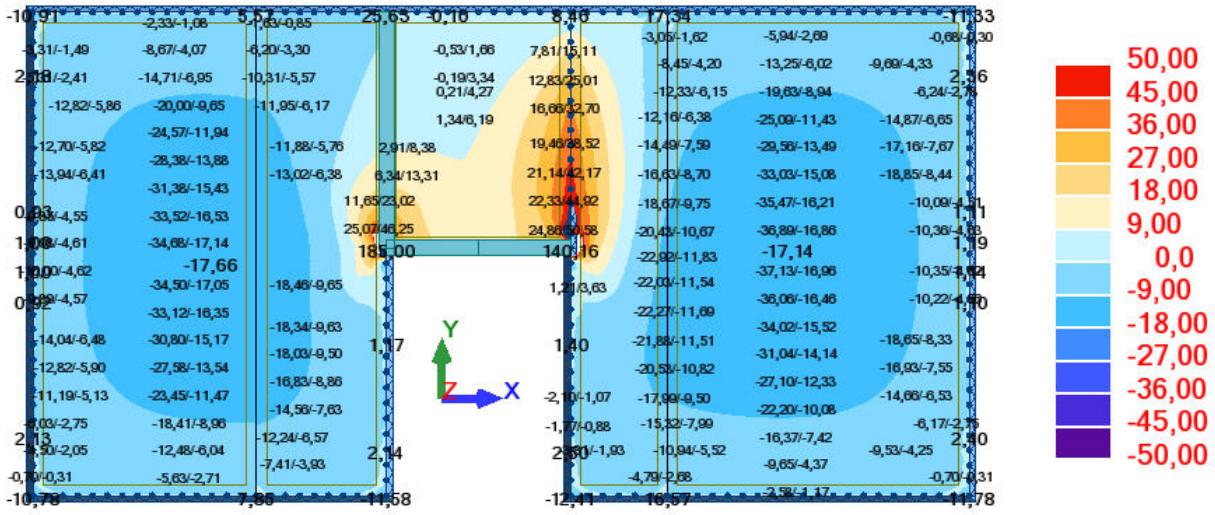
Rodzaj oddziaływania		Obciążenia	Stan graniczny nośności							Próbne	Wyjątkowe	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pionowe obciążenie	Ciężar własny suwnicy	$Q_{r.min}$	15,18	15,18	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	15,18	13,80	13,80
		$Q_{r.(min)}$	11,77	11,77	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70	11,77	10,70	10,70
	Ciężar własny suwnicy oraz ciężar ładunku	$Q_{r.max}$	66,44	61,78	-	60,40	60,40	60,40	-	-	60,40	60,40
		$Q_{r.(max)}$	14,74	14,47	-	13,40	13,40	13,40	-	-	13,40	13,40
	Ciężar własny suwnicy oraz obciążenie próbne statyczne	$Q_{r.max8s}$	-	-	-	-	-	-	-	60,40	-	-
		$Q_{r.(max8s)}$	-	-	-	-	-	-	-	13,40	-	-
	Ciężar własny suwnicy oraz obciążenie próbne dynamiczne	$Q_{r.max8d}$	-	-	-	-	-	-	-	62,73	-	-
		$Q_{r.(max8d)}$	-	-	-	-	-	-	-	13,54	-	-
Poziome obciążenie	Przyspieszenie mostu suwnicy	H_{T1}	10,44	10,44	10,44	6,21	-	-	-	10,44	-	-
		H_{T2}	2,34	2,34	2,34	2,34	-	-	-	2,34	-	-
		H_{L1}	3,06	3,06	3,06	3,06	-	-	-	3,06	-	-
		H_{L2}	3,06	3,06	3,06	3,06	-	-	-	3,06	-	-
	Przyśpieszenie lub hamowanie wózka	H_{T3}	-	-	-	-	-	4,66	-	-	-	-
	Ukosowanie mostu suwnicy	H_{S}	-	-	-	-	11,00	-	-	-	-	-
		$H_{S.1.1.T}$	-	-	-	-	2,10	-	-	-	-	-
		$H_{S.2.1.T}$	-	-	-	-	9,40	-	-	-	-	-
		$H_{S.1.2.T}$	-	-	-	-	-0,10	-	-	-	-	-
		$H_{S.2.2.T}$	-	-	-	-	-0,50	-	-	-	-	-
	Siły uderzenia w zderzaki (suwnica i wózek)	H_{B1}	-	-	-	-	-	-	-	-	19,00	-

Załącznik nr 1b - Wartości charakterystyczne oddziaływań dla SGU (bez uwzględnienia współczynników dynamicznych) w zależności od grupy obciążeń dla suwnicy Q=10,0Mg

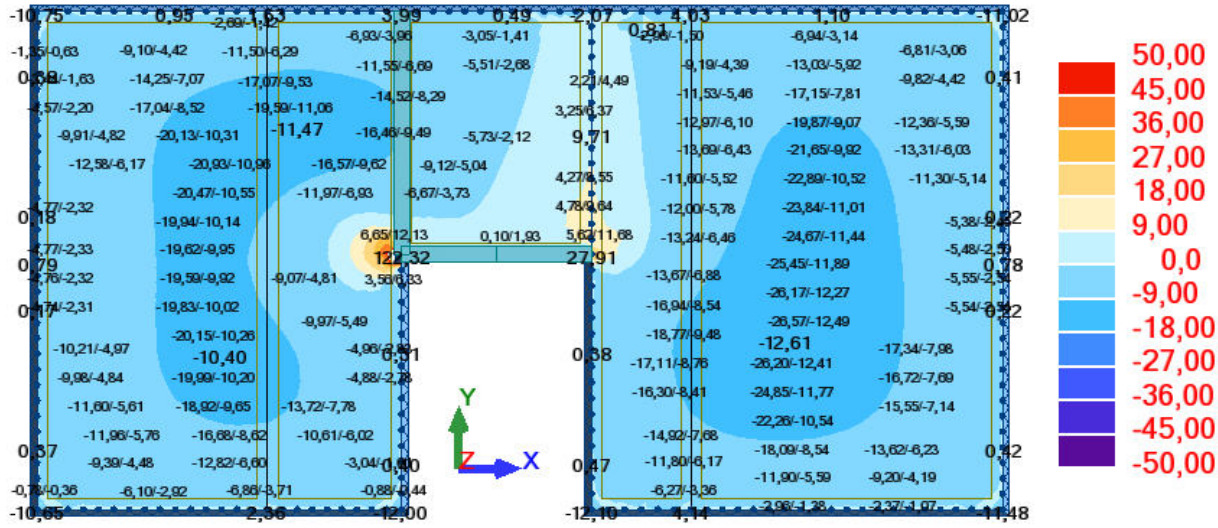
Rodzaj oddziaływania		Obciążenia	Stan graniczny nośności							Próbne	Wyjątkowe	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pionowe obciążenie	Ciężar własny suwnicy	$Q_{r.min}$	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
		$Q_{r.(min)}$	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70
	Ciężar własny suwnicy oraz ciężar ładunku	$Q_{r.max}$	60,40	60,40	-	60,40	60,40	60,40	-	-	60,40	60,40
		$Q_{r.(max)}$	13,40	13,40	-	13,40	13,40	13,40	-	-	13,40	13,40
	Ciężar własny suwnicy oraz obciążenie próbne statyczne	$Q_{r.max8s}$	-	-	-	-	-	-	-	60,40	-	-
		$Q_{r.(max8s)}$	-	-	-	-	-	-	-	13,40	-	-
	Ciężar własny suwnicy oraz obciążenie próbne dynamiczne	$Q_{r.max8d}$	-	-	-	-	-	-	-	60,40	-	-
		$Q_{r.(max8d)}$	-	-	-	-	-	-	-	13,40	-	-
Poziome obciążenie	Przyspieszenie mostu suwnicy	H_{T1}	5,80	5,80	5,80	5,80	-	-	-	5,80	-	-
		H_{T2}	1,30	1,30	1,30	1,30	-	-	-	1,30	-	-
		H_{L1}	1,70	1,70	1,70	1,70	-	-	-	1,70	-	-
		H_{L2}	1,70	1,70	1,70	1,70	-	-	-	1,70	-	-
	Przyśpieszenie lub hamowanie wózka	H_{T3}	-	-	-	-	-	4,66	-	-	-	-
	Ukosowanie mostu suwnicy	H_{S}	-	-	-	-	11,00	-	-	-	-	-
		$H_{S.1.1.T}$	-	-	-	-	2,10	-	-	-	-	-
		$H_{S.2.1.T}$	-	-	-	-	9,40	-	-	-	-	-
		$H_{S.1..2.T}$	-	-	-	-	-0,10	-	-	-	-	-
		$H_{S.2.2.T}$	-	-	-	-	-0,50	-	-	-	-	-
	Siły uderzenia w zderzaki (suwnica i wózek)	H_{B1}	-	-	-	-	-	-	-	-	15,20	-

11 Obliczenia statyczne i wymiarowanie dla części socjalno-biurowej

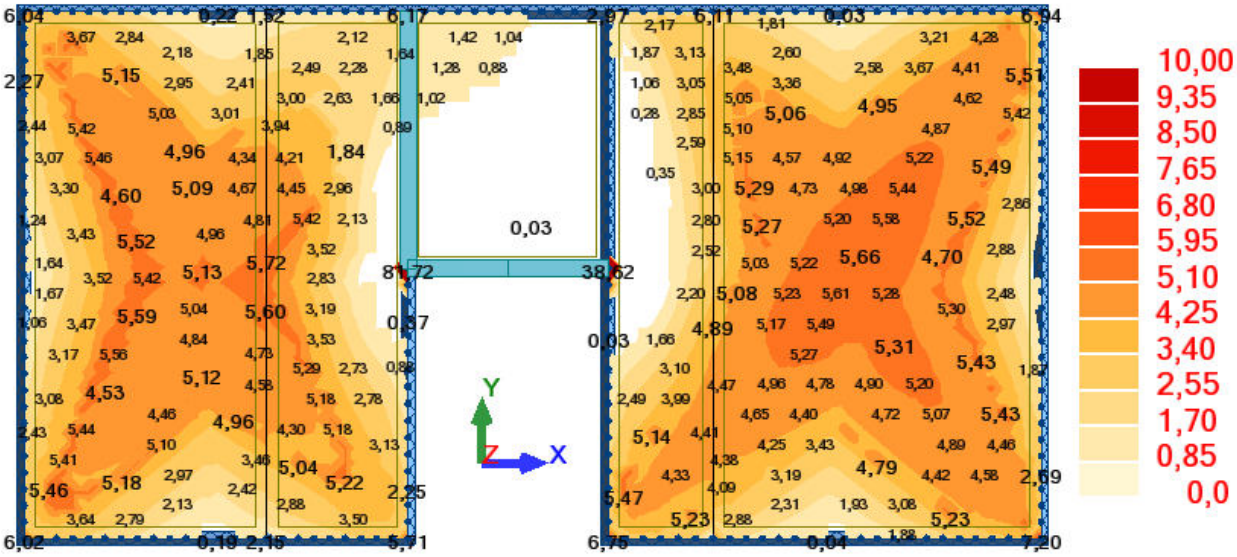
11.1 Część socjalno-biurowa – obliczenia + wymiarowanie



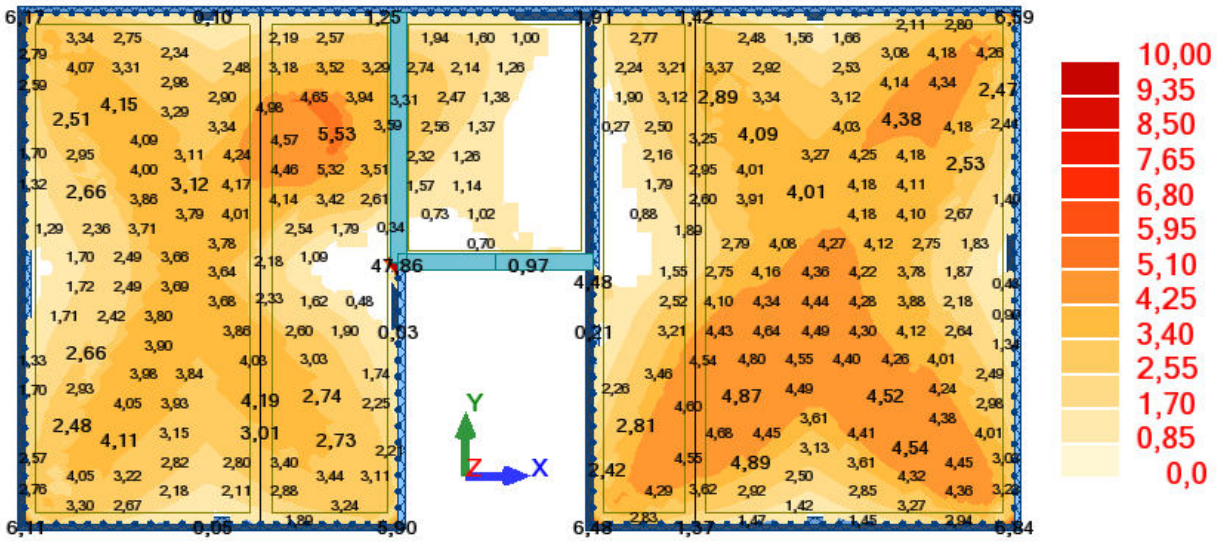
Strop nad parterem – momenty zginajace MX (obwiednia) [kNm/m]



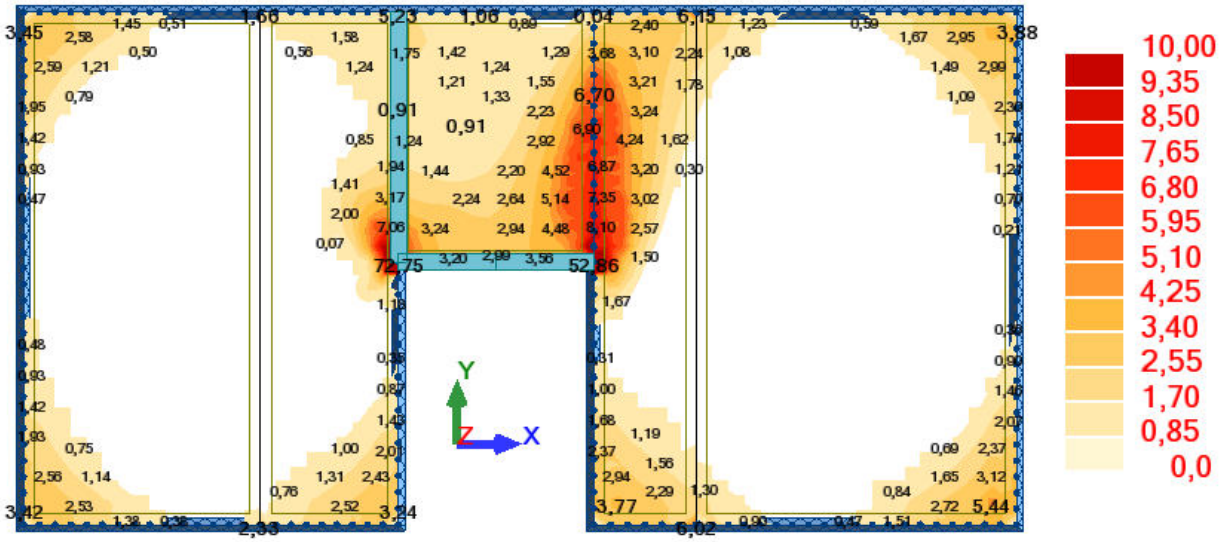
Strop nad parterem – momenty zginajace MY (obwiednia) [kNm/m]



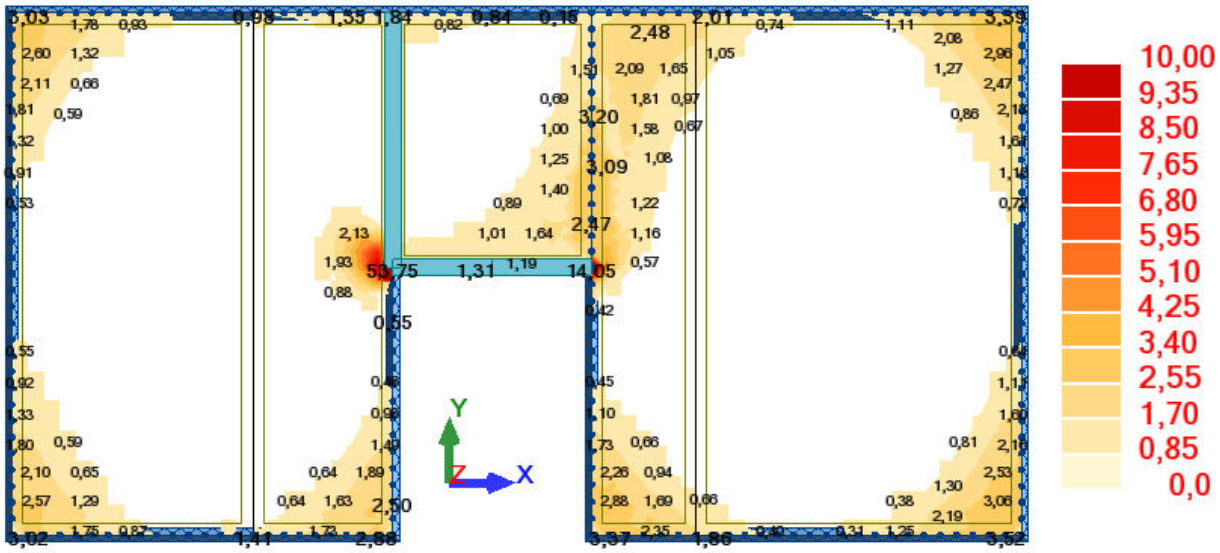
Strop nad parterem – zbrojenie teoretyczne dolne kierunek X [cm2/m]



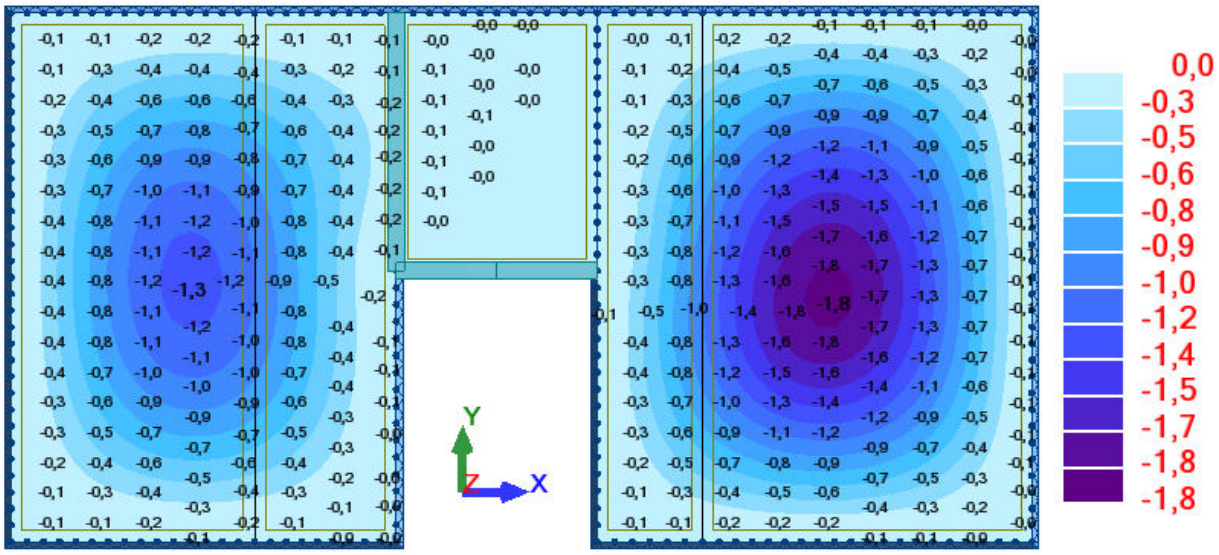
Strop nad parterem – zbrojenie teoretyczne dolne kierunek Y [cm2/m]



Strop nad parterem – zbrojenie teoretyczne górne kierunek X [cm2/m]

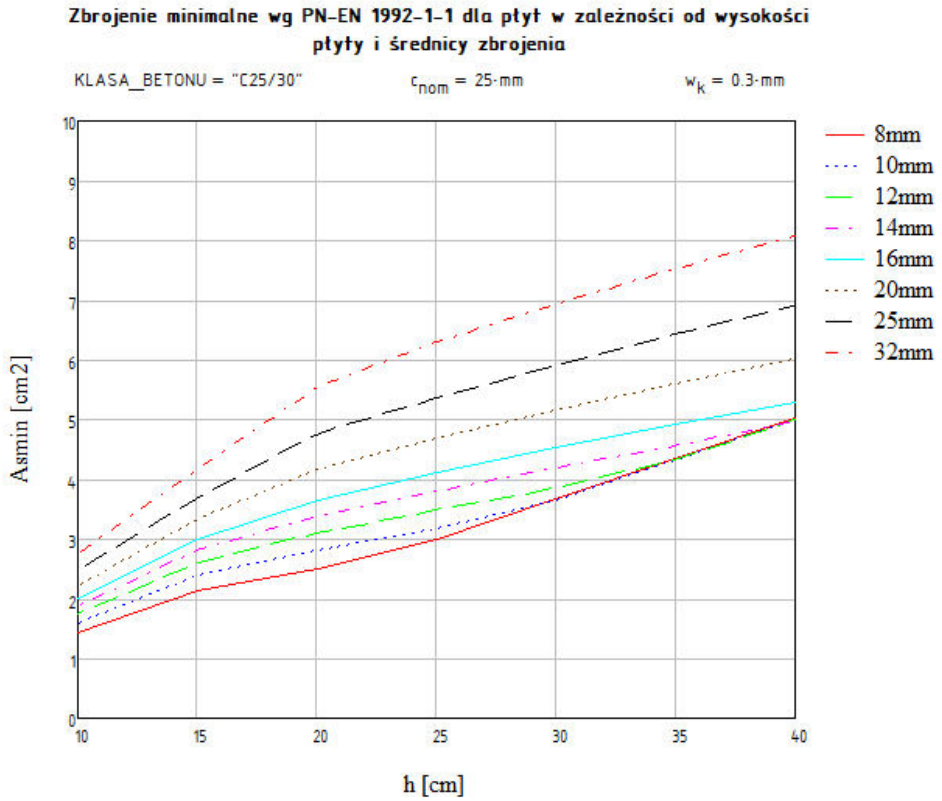


Strop nad parterem – zbrojenie teoretyczne górne kierunek Y [cm2/m]

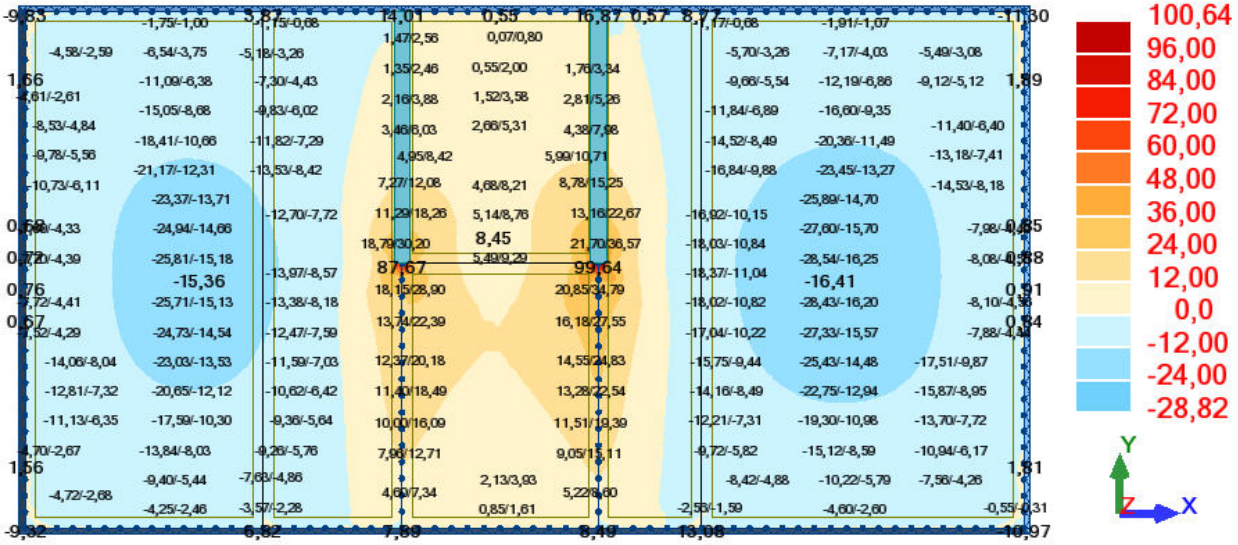


Strop nad parterem – oblicznone ugięcia płyty [cm]

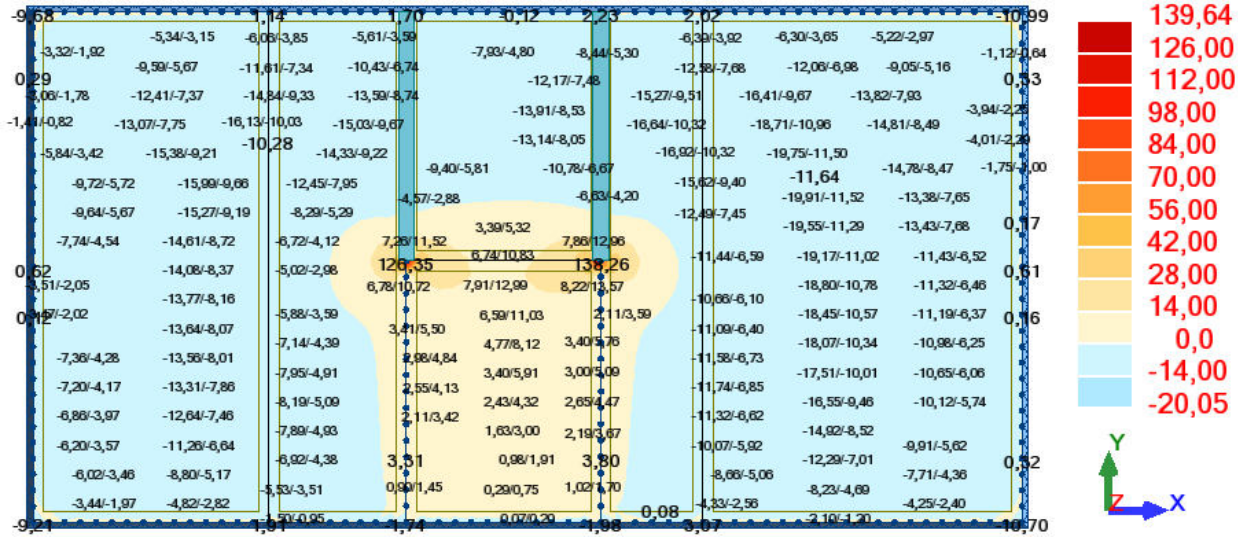
Powyższe mapy obliczonego zbrojenia teoretycznego nie uwzględniają zbrojenia minimalnego ze wzgledu na kruche zniszczenie oraz zarysowanie. Zbrojenie minimalne dla płyty gr. 20 cm wynosi 3,1cm2/m.



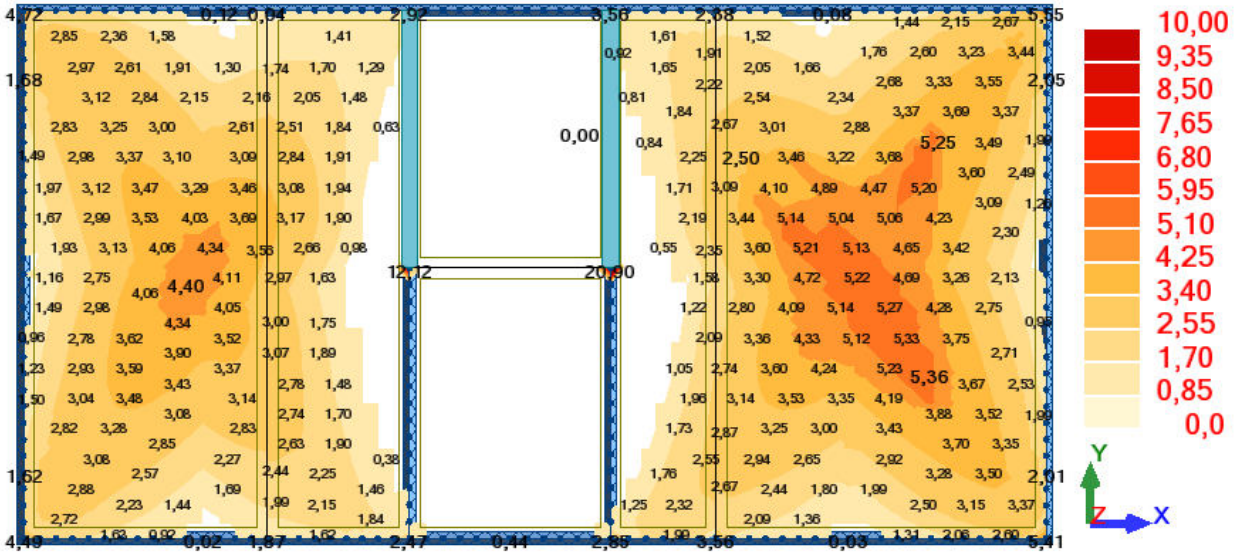
Kraków, listopad 2020



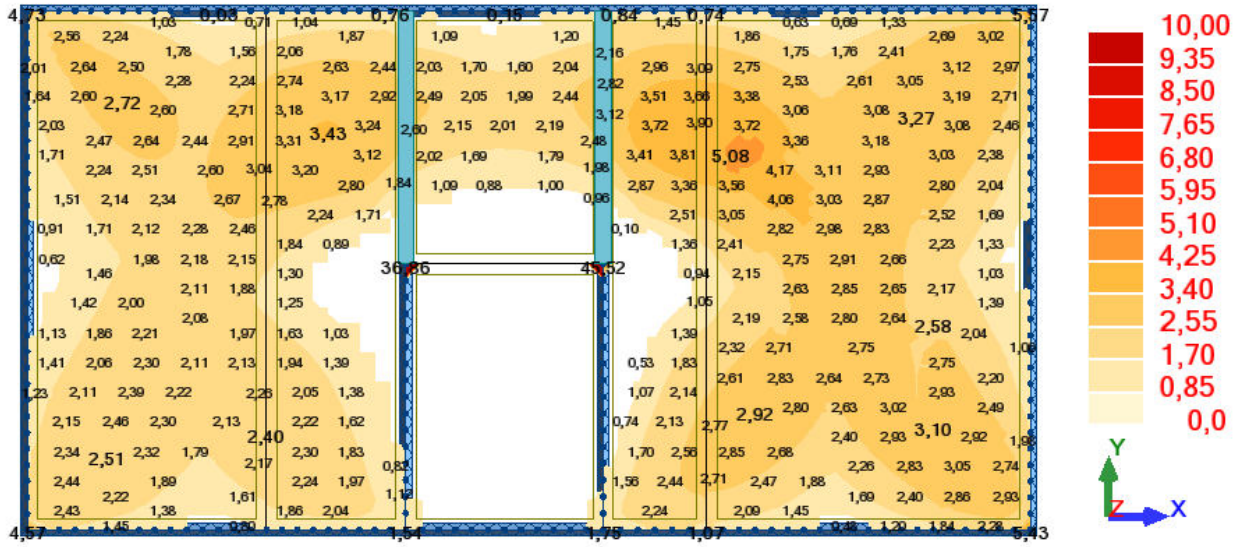
Stropodach – momenty zginajace MX (obwiednia) [kNm/m]



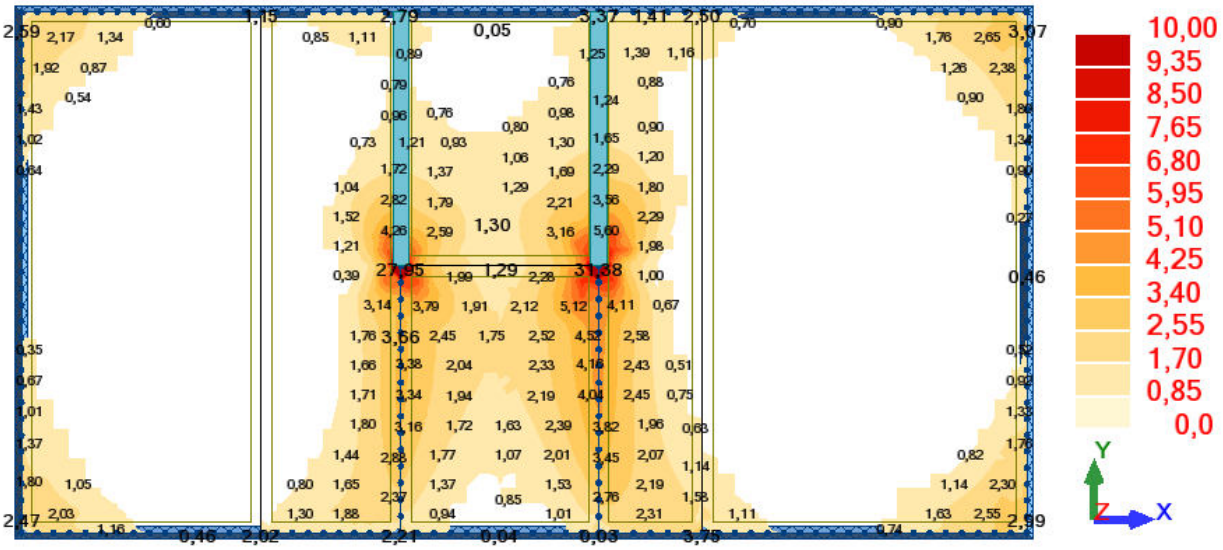
Stropodach – momenty zginajace MY (obwiednia) [kNm/m]



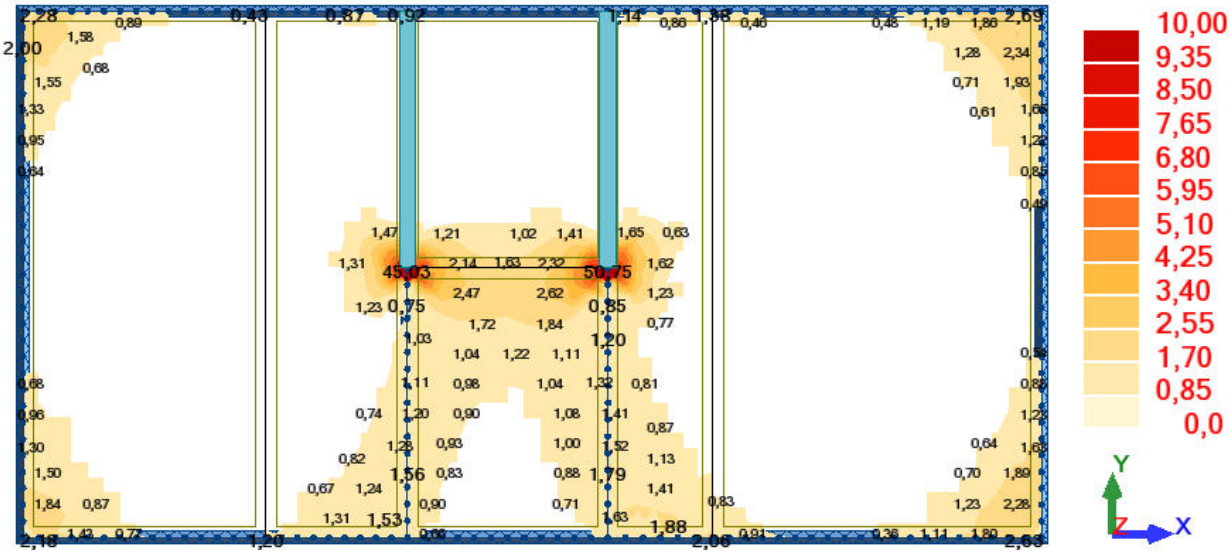
Stropodach – zbrojenie teoretyczne dolne kierunek X [cm2/m]



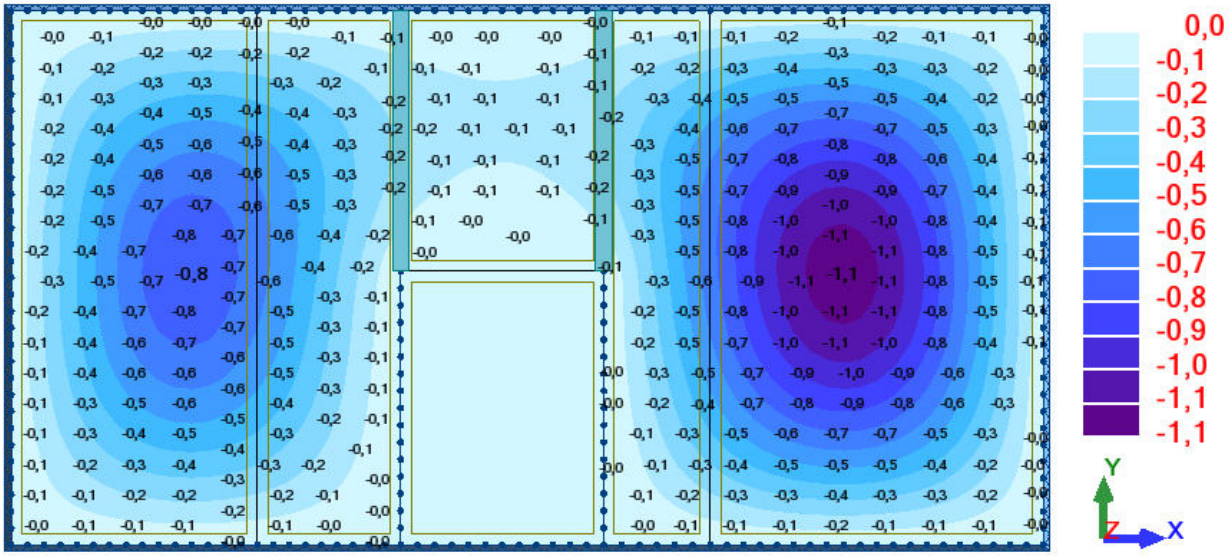
Stropodach – zbrojenie teoretyczne dolne kierunek Y [cm2/m]



Stropodach – zbrojenie teoretyczne górne kierunek X [cm2/m]



Stropodach – zbrojenie teoretyczne górne kierunek Y [cm2/m]

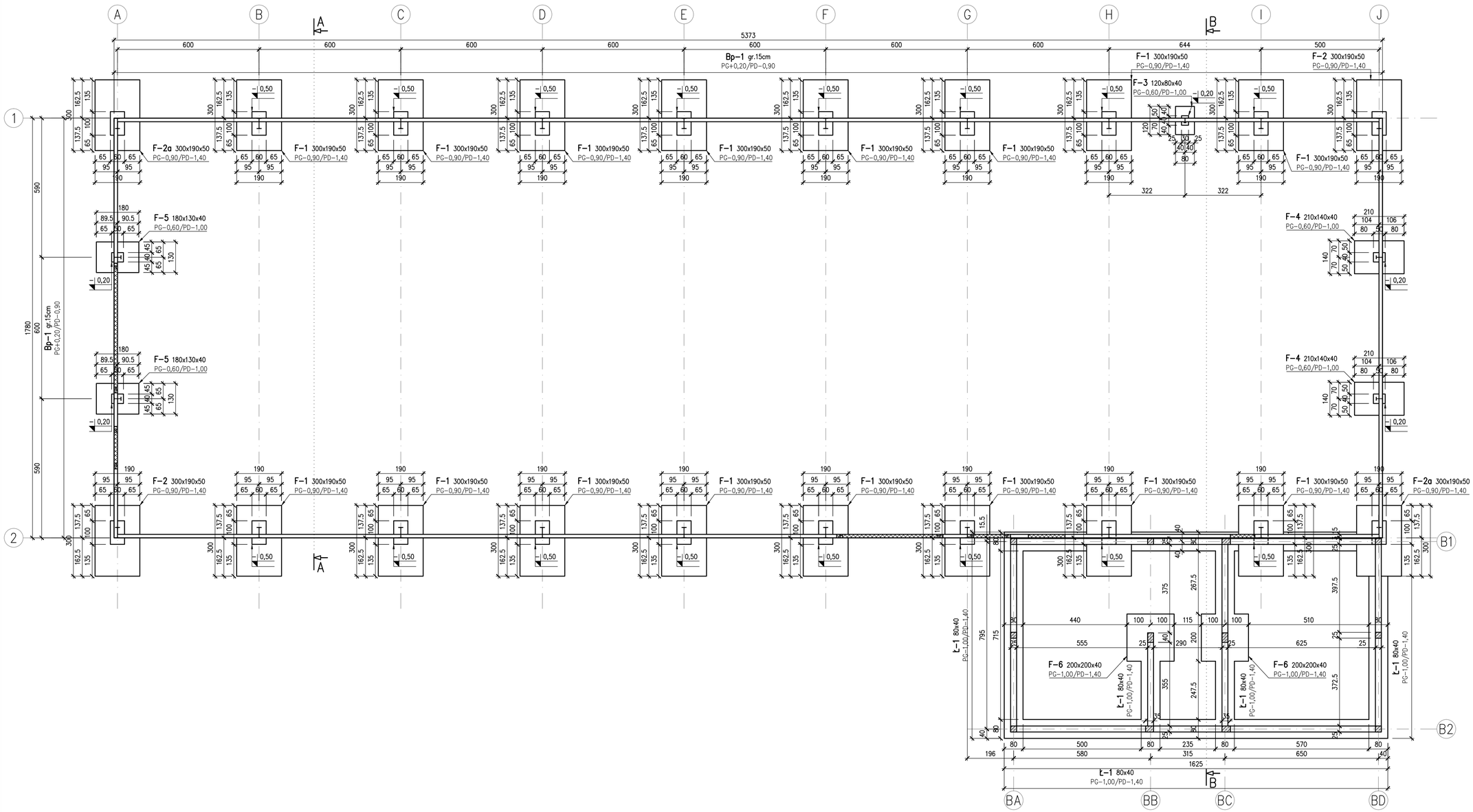


Strop nad parterem – oblicznone ugięcia płyty [cm]

Powyższe mapy obliczonego zbrojenia teoretycznego nie uwzględniają zbrojenia minimalnego ze wzgledu na kruche zniszczenie oraz zarysowanie. Zbrojenie minimalne dla płyty gr. 20 cm wynosi 3,1cm2/m.

RZUT FUNDAMENTÓW

skala 1:100



LEGENDA:

	Mur nośny poniżej stropu		Niewidoczny element konstrukcji
	Element żelbetowy poniżej stropu		Element żelbetowy powyżej stropu
	Element żelbetowy prefabrykowany		Otwór w ścianie
	Bruzda	1 Faza betonowania / 2 Faza betonowania	Przerwa robocza
01	Oznaczenie nr rewizji		Linia uskoku w stropie
ScO	Otwór w ścianie	BO	Otwór w belce
PO	Otwór w stropie		
PD	Poziom dołu elementu	PG	Poziom góry elementu

OTULINA I KLASA BETONU:

ELEMENT	KLASA EKSPOZYCJI	STOPIEŃ WODOSZCZELNOŚCI	KLASA BETONU	OTULINA NOMINALNA
BETON PODKŁADOWY	–	–	C8/10	–
STOPY I ŁAWY FUND.	XC2	W0	C25/30	5,0cm
ŚCIANY FUND.	XC2	W0	C25/30	3,0cm
BELKI PODWALINOWE	XC2	W0	C25/30	5,0cm(dołem) 3,0cm (reszta)
BELKI, NADPROŻA	XC1	W0	C25/30	2,5cm
STROPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm
SCHODY ŻELBETOWE	XC1	W0	C25/30	2,5cm
TRZPIENIE/SŁUPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm

Beton zgodny z normą PN-EN 206-1 i PN-EN 1992-1-1

STAL KONSTRUKCYJNA:

KLASY STALI:
- profile walcowane: S355JR wg PN-EN 10025-2
- profile rurowe: S355J2H wg PN-EN 10219-1
- blachy: S355JR+N wg PN-EN 10025-2
- połączenia zwykłe: śruby kl.8.8
- połączenia sprężone: zestawy śrubowe klasy 10.9 HV

KATEGORIE KOROZYJNOŚCI WG PN-EN ISO 12944-2:
- stal wewnątrz obiektu: klasa C2
- stal na zewnątrz obiektu: klasa C3

STAL ZBROJENIOWA:

B500B

JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI:

NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI WG PN-EN 1990:
- Poziom nadzoru przy projektowaniu: normalny (DSL2)
- Poziom nadzoru przy wykonawstwie: normalny (IL2)
- Klasa konsekwencji zniszczenia: CC2
- Kategoria projektowanego obiektu: 4

WYKONANIE KONSTRUKCJI ZGODNE Z:
- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych (...)
- PN-EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu.

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN-EN 13670)
- Klasa wykonania: klasa 1 (wg PN-EN 13670)

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI STALOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN-EN 1090-2)
- Klasa wykonania: EXC 3 – belki podsuw.; EXC2 – reszta (wg PN-EN 1090-2)

INFORMACJE OGÓLNE:

1. Poziom ±0.00 wg PZT
2. Wymiary na rysunku podano w centymetrach [cm], poziomy w metrach [m]
3. Wszystkie niezgodności i uwagi należy zgłaszać projektantowi
4. Zastosowane materiały i technologia robót powinny być zgodne ze specyfikacjami, odpowiednimi normami i obowiązującymi przepisami (AT, ETA, oznaczenie CE, instrukcje ITB, SWORB)
5. Kierunek patrzenia: z góry (widoczne podpory stropu)
6. Lokalizacja ścian murowanych, warstwy wykończeniowe, detale architektoniczne zgodne z projektem architektonicznym.
7. Projekt budowlany służy do uzyskania pozwolenia na budowę, w celu realizacji obiektu należy opracować projekt wykonawczy i warsztatowy

Jednostka projektowa:

SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88,
31–702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:

MM–CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27–600 Sandomierz

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Branża: KONSTRUKCJA

Dane projektowanego obiektu:

Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budowej infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku: RZUT FUNDAMENTÓW

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Domżoł	–	
Projektował:	mgr inż. Michał Domżoł	MAP/0114/PWBKb/18 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno–budowlanej bez ograniczeń	
Sprawdził:	mgr inż. Krystian Czubała	MAP/0106/PBKb/19 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno–budowlanej bez ograniczeń	

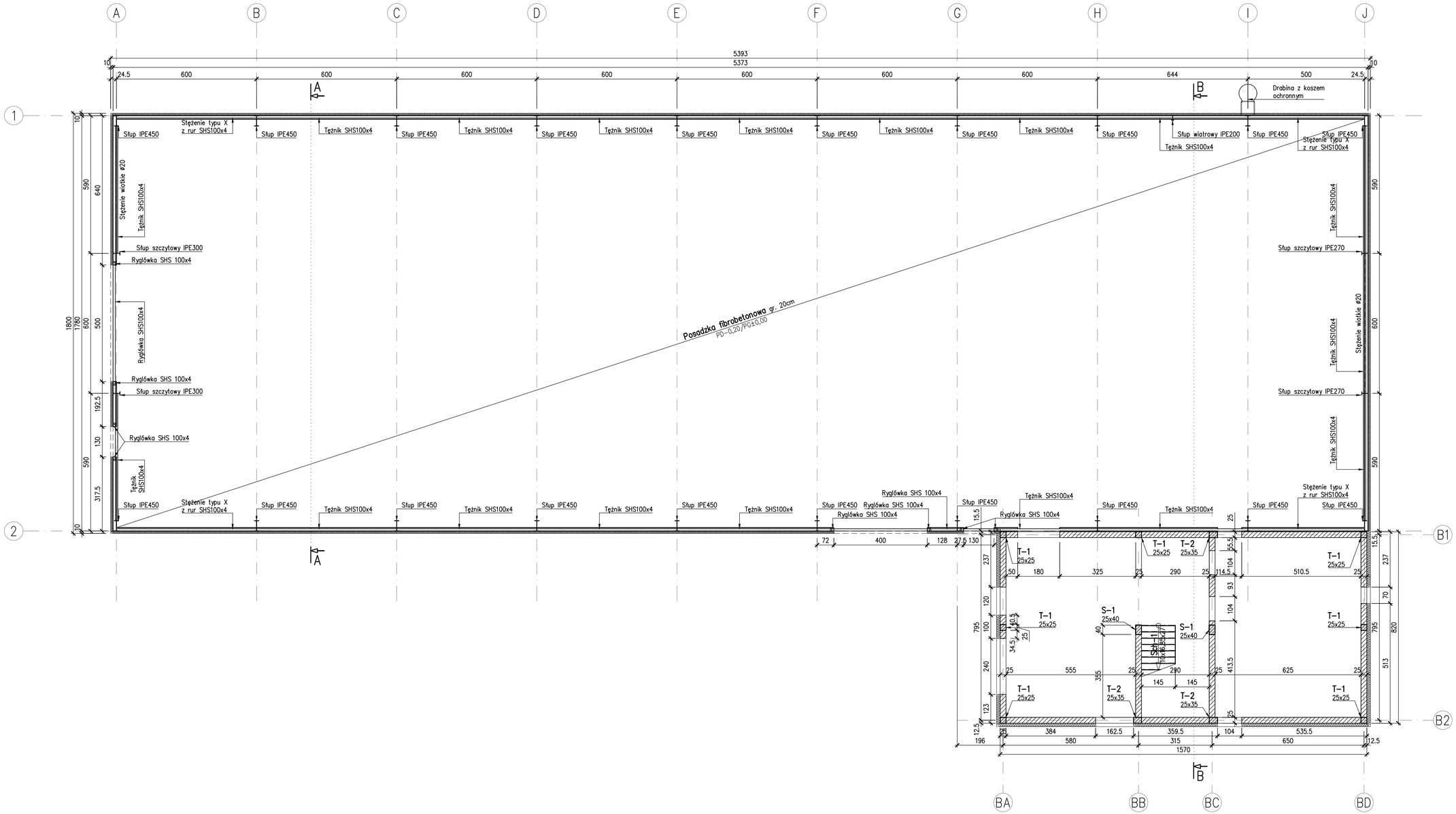
Skala: 1:100

Data opracowania: 11/2020

Nr rysunku: PB.K.–.01.00
Faza Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.

RZUT POSADZKI

skala 1:100



LEGENDA:

	Mur nośny poniżej stropu		Niewidoczny element konstrukcji
	Element żelbetowy poniżej stropu		Element żelbetowy powyżej stropu
	Element żelbetowy prefabrykowany		Otwór w ścianie
	Bruzda	1 Faza betonowania / 2 Faza betonowania	Przerwa robocza
01	Oznaczenie nr rewizji		Linia uskoku w stropie
ScO	Otwór w ścianie	BO	Otwór w belce
PO	Otwór w stropie		
PD	Poziom dołu elementu	PG	Poziom góry elementu

OTULINA I KLASA BETONU:

ELEMENT	KLASA EKSPOZYCJI	STOPIEŃ WODOSZCZELNOŚCI	KLASA BETONU	OTULINA NOMINALNA
BETON PODKŁADOWY	–	–	C8/10	–
STOPY I ŁAWY FUND.	XC2	W0	C25/30	5,0cm
ŚCIANY FUND.	XC2	W0	C25/30	3,0cm
BELKI PODWALINOWE	XC2	W0	C25/30	5,0cm(dołem) 3,0cm (reszta)
BELKI, NADPROŻA	XC1	W0	C25/30	2,5cm
STROPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm
SCHODY ŻELBETOWE	XC1	W0	C25/30	2,5cm
TRZPIENIE/SŁUPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm

Beton zgodny z normą PN-EN 206-1 i PN-EN 1992-1-1

STAL KONSTRUKCYJNA:

KLASY STALI:
- profile walcowane: S355JR wg PN-EN 10025-2
- profile rurowe: S355J2H wg PN-EN 10219-1
- blachy: S355JR+N wg PN-EN 10025-2
- połączenia zwykłe: śruby kl.8.8
- połączenia sprężone: zestawy śrubowe klasy 10.9 HV

KATEGORIE KOROZYJNOŚCI WG PN-EN ISO 12944-2:
- stal wewnątrz obiektu: klasa C2
- stal na zewnątrz obiektu: klasa C3

STAL ZBROJENIOWA:

B500B

JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI:

NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI WG PN-EN 1990:
- Poziom nadzoru przy projektowaniu: normalny (DSL2)
- Poziom nadzoru przy wykonawstwie: normalny (IL2)
- Klasa konsekwencji zniszczenia: CC2
- Kategoria projektowanego obiektu: 4

WYKONANIE KONSTRUKCJI ZGODNE Z:
- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych (...)
- PN-EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu.

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN-EN 13670)
- Klasa wykonania: klasa 1 (wg PN-EN 13670)

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI STALOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN-EN 1090-2)
- Klasa wykonania: EXC 3 – belki podsuw.; EXC2 – reszta (wg PN-EN 1090-2)

INFORMACJE OGÓLNE:

1. Poziom ±0.00 wg PZT
2. Wymiary na rysunku podano w centymetrach [cm], poziomy w metrach [m]
3. Wszystkie niezgodności i uwagi należy zgłaszać projektantowi
4. Zastosowane materiały i technologia robót powinny być zgodne ze specyfikacjami, odpowiednimi normami i obowiązującymi przepisami (AT, ETA, oznaczenie CE, instrukcje ITB, ŚWORB)
5. Kierunek patrzenia: z góry (widoczne podpory stropu)
6. Lokalizacja ścian murowanych, warstwy wykończeniowe, detale architektoniczne zgodne z projektem architektonicznym.
7. Projekt budowlany służy do uzyskania pozwolenia na budowę, w celu realizacji obiektu należy opracować projekt wykonawczy i warsztatowy

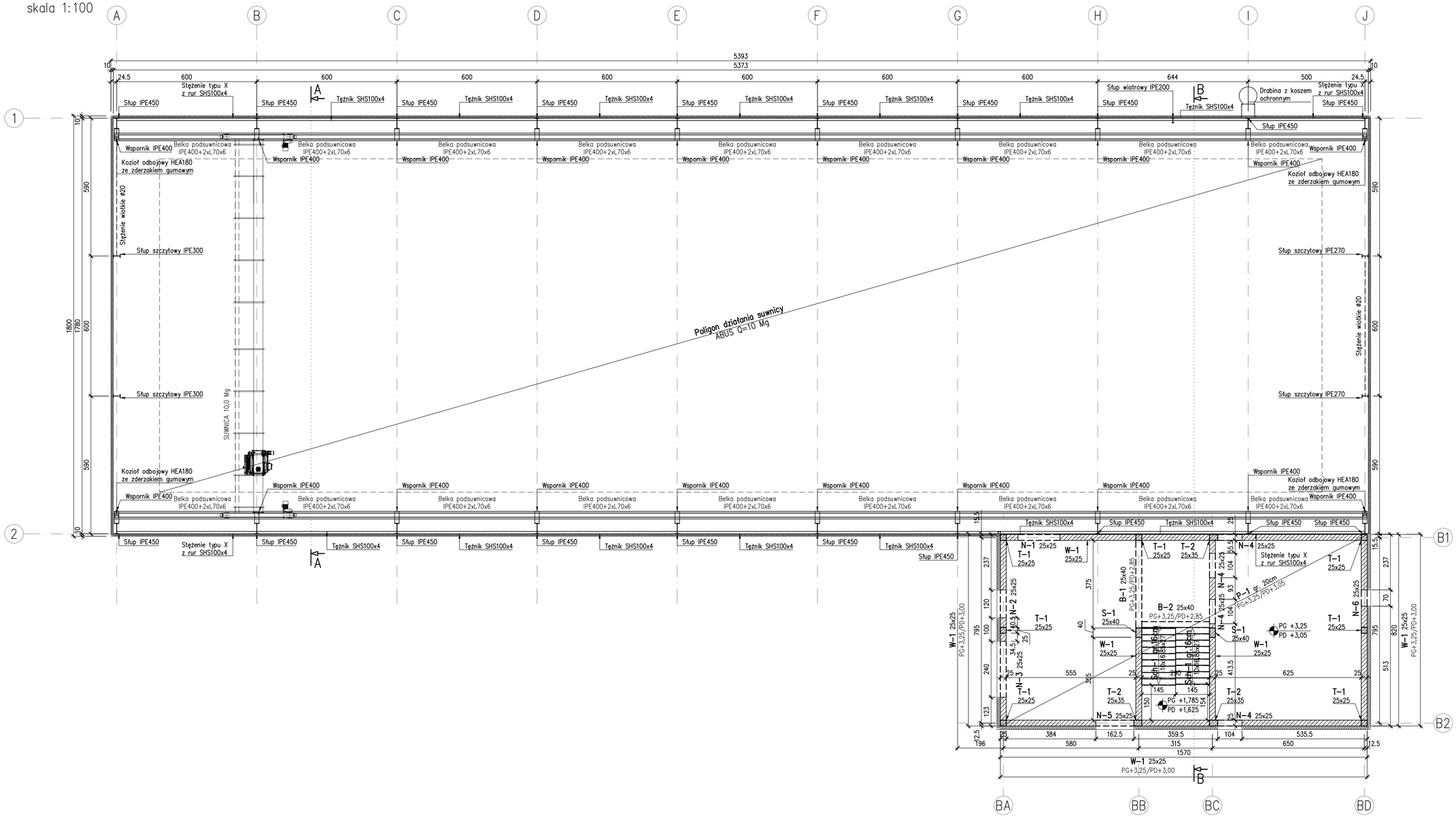
Jednostka projektowa:	SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY
Branża: KONSTRUKCJA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budowej infrastruktury technicznej.
Tytuł rysunku:	RZUT POSADZKI

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Domżoł	–	
Projektował:	mgr inż. Michał Domżoł	MAP/0114/PWBKb/18 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	
Sprawdził:	mgr inż. Krystian Czubała	MAP/0106/PBKb/19 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	

Skala:	Data opracowania:	Nr rysunku:
1:100	11/2020	PB.K.–.02.00 (Faza. Branża. Sekcja. Nr rys. Nr rew.)

RZUT W POZIOMIE BELKI PODSUWNICOWEJ
STROP NAD PARTEREM

skala 1:100



LEGENDA:

	Mur nośny poniżej stropu		Niewidoczny element konstrukcji
	Element żelbetowy poniżej stropu		Element żelbetowy powyżej stropu
	Element żelbetowy prefabrykowany		Otwór w ścianie
	Bruzda	1 Faza betonowania / 2 Faza betonowania	Przerwa robocza
01	Oznaczenie nr rewizji		Linia uskoku w stropie
ScO	Otwór w ścianie	BO	Otwór w belce
PO	Otwór w stropie		
PD	Poziom dołu elementu	PG	Poziom góry elementu

OTULINA I KLASA BETONU:

ELEMENT	KLASA EKSPOZYCJI	STOPIEŃ WODO-SZCZELNOŚCI	KLASA BETONU	OTULINA NOMINALNA
BETON PODKŁADOWY	–	–	C8/10	–
STOPY I ŁAWY FUND.	XC2	W0	C25/30	5,0cm
ŚCIANY FUND.	XC2	W0	C25/30	3,0cm
BELKI PODWALINOWE	XC2	W0	C25/30	5,0cm(dołem) 3,0cm (reszta)
BELKI, NADPROŻA	XC1	W0	C25/30	2,5cm
STROPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm
SCHODY ŻELBETOWE	XC1	W0	C25/30	2,5cm
TRZPIENIE/SŁUPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm

Beton zgodny z normą PN–EN 206–1 i PN–EN 1992–1–1

STAL KONSTRUKCYJNA:

KLASY STALI:
- profile walcowane: S355JR wg PN–EN 10025–2
- profile rurowe: S355J2H wg PN–EN 10219–1
- blachy: S355JR+N wg PN–EN 10025–2
- połączenia zwykłe: śruby kl.8.8
- połączenia sprężone: zestawy śrubowe klasy 10.9 HV

KATEGORIE KOROZYJNOŚCI WG PN–EN ISO 12944–2:
- stal wewnątrz obiektu: klasa C2
- stal na zewnątrz obiektu: klasa C3

STAL ZBROJENIOWA:

B500B

JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI:

NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI WG PN–EN 1990:
- Poziom nadzoru przy projektowaniu: normalny (DSL2)
- Poziom nadzoru przy wykonawstwie: normalny (IL2)
- Klasa konsekwencji zniszczenia: CC2
- Kategoria projektowanego obiektu: 4

WYKONANIE KONSTRUKCJI ZGODNE Z:
- PN–EN 1090–2 Wykonanie konstrukcji stalowych (...)
- PN–EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu.

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN–EN 13670)
- Klasa wykonania: klasa 1 (wg PN–EN 13670)

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI STALOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN–EN 1090–2)
- Klasa wykonania: EXC 3 – belki podsuw.; EXC2 – reszta (wg PN–EN 1090–2)

INFORMACJE OGÓLNE:

1. Poziom ±0.00 wg PZT
2. Wymiary na rysunku podano w centymetrach [cm], poziomy w metrach [m]
3. Wszystkie niezgodności i uwagi należy zgłaszać projektantowi
4. Zastosowane materiały i technologia robót powinny być zgodne ze specyfikacjami, odpowiednimi normami i obowiązującymi przepisami (AT, ETA, oznaczenie CE, instrukcje ITB, ŚWORB)
5. Kierunek patrzenia: z góry (widoczne podpory stropu)
6. Lokalizacja ścian murowanych, warstwy wykończeniowe, detale architektoniczne zgodne z projektem architektonicznym.
7. Projekt budowlany służy do uzyskania pozwolenia na budowę, w celu realizacji obiektu należy opracować projekt wykonawczy i warsztatowy

Jednostka projektowa:
SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88,
31–702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:
MM–CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27–600 Sandomierz

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Branża: KONSTRUKCJA

Dane projektowanego obiektu:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku:
RZUT W POZIOMIE BELKI PODSUWNICOWEJ
STROP NAD PARTEREM

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Domżoł	–	
Projektował:	mgr inż. Michał Domżoł	MAP/0114/PWBKb/18 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno–budowlanej bez ograniczeń	
Sprawdził:	mgr inż. Krystian Czubała	MAP/0106/PBKb/19 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno–budowlanej bez ograniczeń	

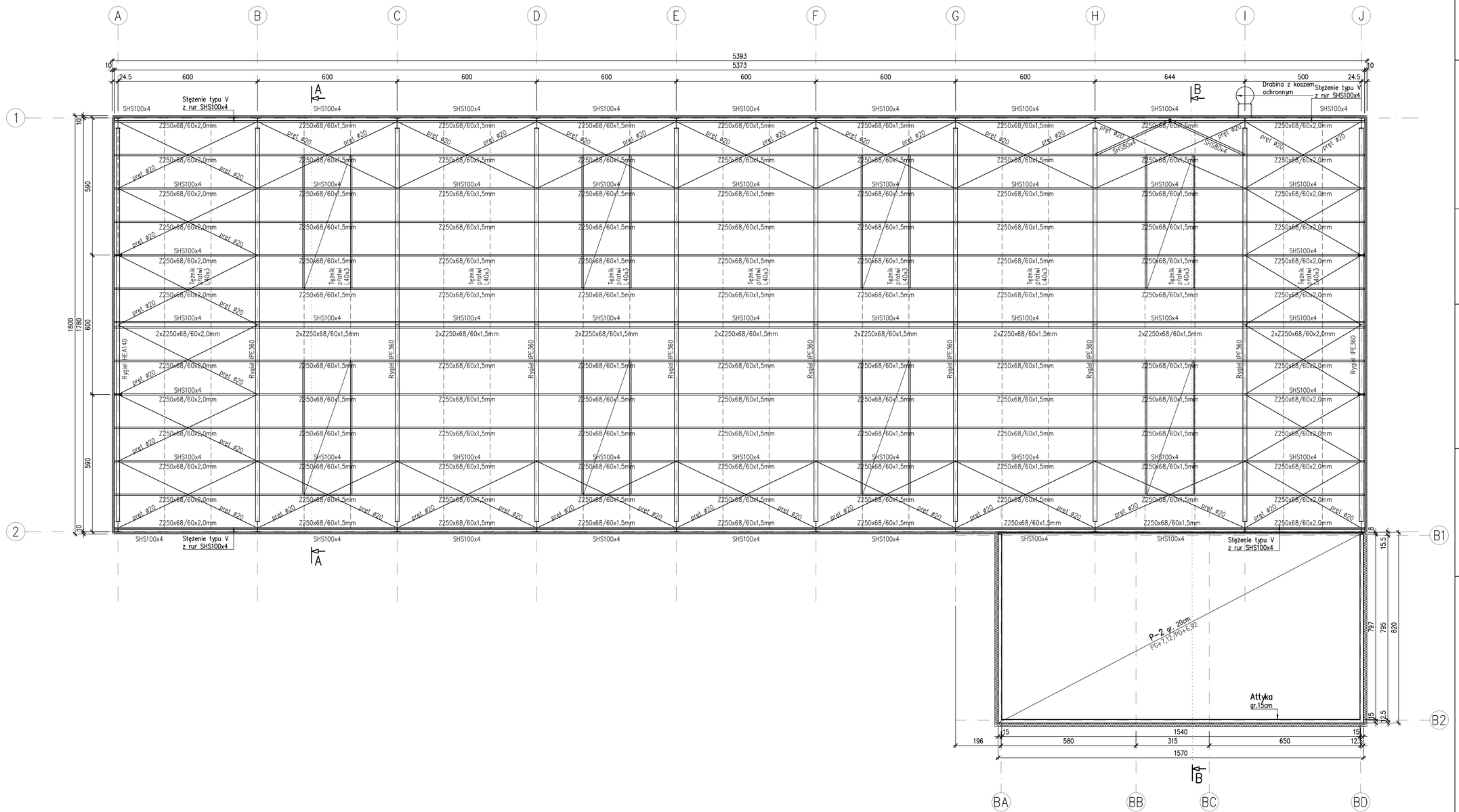
Skala: 1:100

Data opracowania: 11/2020

Nr rysunku: PB.K.–.03.00
Faza Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.

RZUT DACHU

skala 1:100



LEGENDA:

	Mur nośny poniżej stropu		Niewidoczny element konstrukcji
	Element żelbetowy poniżej stropu		Element żelbetowy powyżej stropu
	Element żelbetowy prefabrykowany		Otwór w ścianie
	Bruzda	1 Faza betonowania / 2 Faza betonowania	Przerwa robocza
01	Oznaczenie nr rewizji		Linia uskoku w stropie
ScO	Otwór w ścianie	BO	Otwór w belce
PO	Otwór w stropie		
PD	Poziom dołu elementu	PG	Poziom góry elementu

OTULINA I KLASA BETONU:

ELEMENT	KLASA EKSPOZYCJI	STOPIEŃ WODO-SZCZELNOŚCI	KLASA BETONU	OTULINA NOMINALNA
BETON PODKŁADOWY	–	–	C8/10	–
STOPY I ŁAWY FUND.	XC2	W0	C25/30	5,0cm
ŚCIANY FUND.	XC2	W0	C25/30	3,0cm
BELKI PODWALINOWE	XC2	W0	C25/30	5,0cm(dołem) 3,0cm (reszta)
BELKI, NADPROŻA	XC1	W0	C25/30	2,5cm
STROPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm
SCHODY ŻELBETOWE	XC1	W0	C25/30	2,5cm
TRZPIENIE/SŁUPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm

Beton zgodny z normą PN–EN 206–1 i PN–EN 1992–1–1

STAL KONSTRUKCYJNA:

KLASY STALI:
- profile walcowane: S355JR wg PN–EN 10025–2
- profile rurowe: S355J2H wg PN–EN 10219–1
- blachy: S355JR+N wg PN–EN 10025–2
- połączenia zwykłe: śruby kl.8.8
- połączenia sprężone: zestawy śrubowe klasy 10.9 HV

KATEGORIE KOROZYJNOŚCI WG PN–EN ISO 12944–2:
- stal wewnątrz obiektu: klasa C2
- stal na zewnątrz obiektu: klasa C3

STAL ZBROJENIOWA:

B500B

JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI:

NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI WG PN–EN 1990:
- Poziom nadzoru przy projektowaniu: normalny (DSL2)
- Poziom nadzoru przy wykonawstwie: normalny (IL2)
- Klasa konsekwencji zniszczenia: CC2
- Kategoria projektowanego obiektu: 4

WYKONANIE KONSTRUKCJI ZGODNE Z:
- PN–EN 1090–2 Wykonanie konstrukcji stalowych (...)
- PN–EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu.

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN–EN 13670)
- Klasa wykonania: klasa 1 (wg PN–EN 13670)

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI STALOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN–EN 1090–2)
- Klasa wykonania: EXC 3 – belki podsuw.; EXC2 – reszta (wg PN–EN 1090–2)

INFORMACJE OGÓLNE:

1. Poziom ±0.00 wg PZT
2. Wymiary na rysunku podano w centymetrach [cm], poziomy w metrach [m]
3. Wszystkie niezgodności i uwagi należy zgłaszać projektantowi
4. Zastosowane materiały i technologia robót powinny być zgodne ze specyfikacjami, odpowiednimi normami i obowiązującymi przepisami (AT, ETA, oznaczenie CE, instrukcje ITB, SWORB)
5. Kierunek patrzenia: z góry (widoczne podpory stropu)
6. Lokalizacja ścian murowanych, warstwy wykończeniowe, detale architektoniczne zgodne z projektem architektonicznym.
7. Projekt budowlany służy do uzyskania pozwolenia na budowę, w celu realizacji obiektu należy opracować projekt wykonawczy i warsztatowy

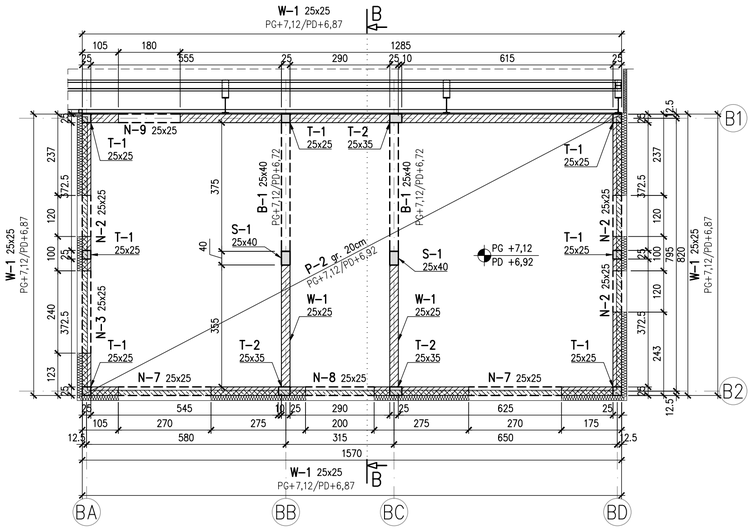
Jednostka projektowa:	SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88, 31–702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM–CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27–600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY
Branża: KONSTRUKCJA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budowę infrastruktury technicznej.
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Domżoł	–	
Projektował:	mgr inż. Michał Domżoł	MAP/0114/PWBKb/18 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno–budowlanej bez ograniczeń	
Sprawdził:	mgr inż. Krystian Czubata	MAP/0106/PBKb/19 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno–budowlanej bez ograniczeń	

Skala:	Data opracowania:	Nr rysunku:
1:100	11/2020	PB . K . – . 04 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)

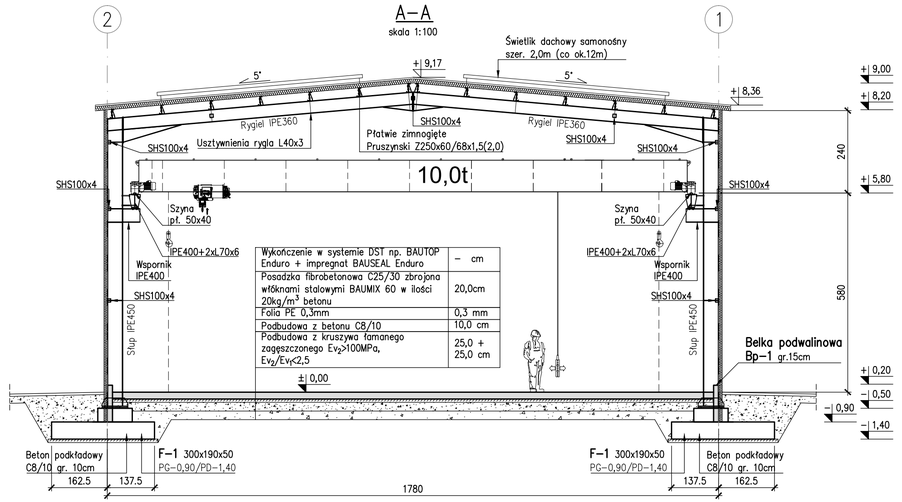
STROP NAD PIĘTREM

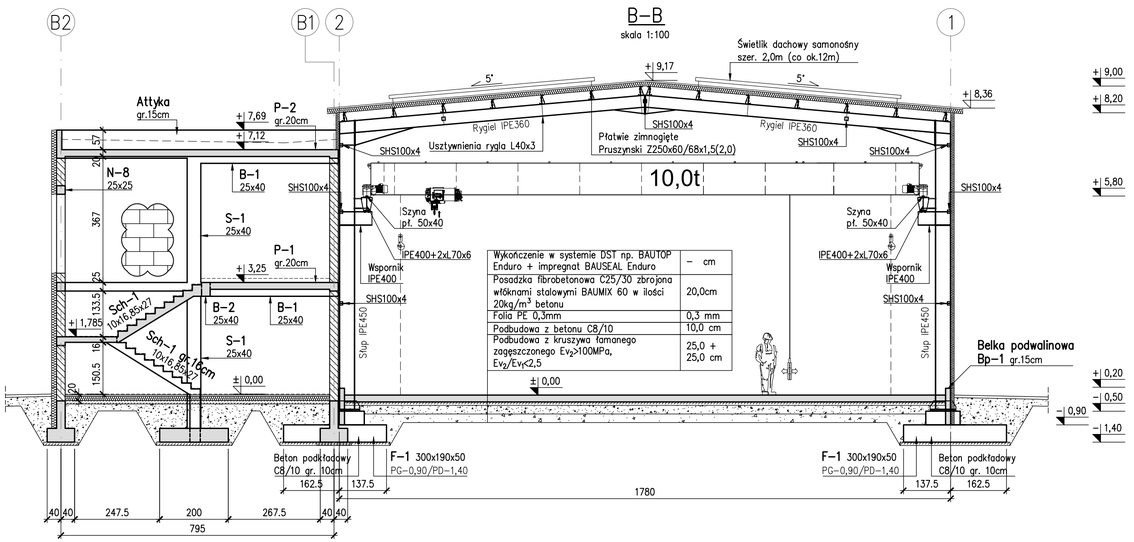
skala 1:100



PRZEKROJE POPRZECZNE

skala 1:100





LEGENDA:

	Mur nośny poniżej stropu		Niewidoczny element konstrukcji
	Element żelbetowy poniżej stropu		Element żelbetowy powyżej stropu
	Element żelbetowy prefabrykowany		Otwór w ścianie
	Bruzda	1 Faza betonowania / 2 Faza betonowania	Przerwa robocza
01	Oznaczenie nr rewizji		Linia uskoku w stropie
ScO	Otwór w ścianie	BO	Otwór w belce
PO	Otwór w stropie		
PD	Poziom dołu elementu	PG	Poziom góry elementu

OTULINA I KLASA BETONU:

ELEMENT	KLASA EKSPOZYCJI	STOPIEŃ WODOSZCZELNOŚCI	KLASA BETONU	OTULINA NOMINALNA
BETON PODKŁADOWY	–	–	C8/10	–
STOPY I ŁAWY FUND.	XC2	W0	C25/30	5,0cm
ŚCIANY FUND.	XC2	W0	C25/30	3,0cm
BELKI PODWALINOWE	XC2	W0	C25/30	5,0cm(dołem) 3,0cm (reszta)
BELKI, NADPROŻA	XC1	W0	C25/30	2,5cm
STROPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm
SCHODY ŻELBETOWE	XC1	W0	C25/30	2,5cm
TRZPIENIE/SŁUPY	XC1	W0	C25/30	2,5cm

Beton zgodny z normą PN–EN 206–1 i PN–EN 1992–1–1

STAL KONSTRUKCYJNA:

KLASY STALI:
- profile walcowane: S355JR wg PN–EN 10025–2
- profile rurowe: S355J2H wg PN–EN 10219–1
- blachy: S355JR+N wg PN–EN 10025–2
- połączenia zwykłe: śruby kl.8.8
- połączenia sprężone: zestawy śrubowe klasy 10.9 HV

KATEGORIE KOROZYJNOŚCI WG PN–EN ISO 12944–2:
- stal wewnątrz obiektu: klasa C2
- stal na zewnątrz obiektu: klasa C3

STAL ZBROJENIOWA:

B500B

JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI:

NIEZAWODNOŚĆ KONSTRUKCJI WG PN–EN 1990:
- Poziom nadzoru przy projektowaniu: normalny (DSL2)
- Poziom nadzoru przy wykonawstwie: normalny (IL2)
- Klasa konsekwencji zniszczenia: CC2
- Kategoria projektowanego obiektu: 4

WYKONANIE KONSTRUKCJI ZGODNE Z:
- PN–EN 1090–2 Wykonanie konstrukcji stalowych (...)
- PN–EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu.

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN–EN 13670)
- Klasa wykonania: klasa 1 (wg PN–EN 13670)

JAKOŚĆ KONSTRUKCJI STALOWYCH:
- Tolerancje geometryczne: klasa 1 (wg PN–EN 1090–2)
- Klasa wykonania: EXC 3 – belki podsuw.; EXC2 – reszta (wg PN–EN 1090–2)

INFORMACJE OGÓLNE:

1. Poziom ±0.00 wg PZT
2. Wymiary na rysunku podano w centymetrach [cm], poziomy w metrach [m]
3. Wszystkie niezgodności i uwagi należy zgłaszać projektantowi
4. Zastosowane materiały i technologia robót powinny być zgodne ze specyfikacjami, odpowiednimi normami i obowiązującymi przepisami (AT, ETA, oznaczenie CE, instrukcje ITB, ŚWORB)
5. Kierunek patrzenia: z góry (widoczne podpory stropu)
6. Lokalizacja ścian murowanych, warstwy wykończeniowe, detale architektoniczne zgodne z projektem architektonicznym.
7. Projekt budowlany służy do uzyskania pozwolenia na budowę, w celu realizacji obiektu należy opracować projekt wykonawczy i warsztatowy

Jednostka projektowa:
SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88,
31–702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:
MM–CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27–600 Sandomierz

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Branża: KONSTRUKCJA

Dane projektowanego obiektu:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku:
STROP NAD PIĘTREM.
PRZEKROJE POPRZECZNE.

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Domżoł	–	
Projektował:	mgr inż. Michał Domżoł	MAP/0114/PWBKb/18 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno–budowlanej bez ograniczeń	
Sprawdził:	mgr inż. Krystian Czubała	MAP/0106/PBKb/19 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno–budowlanej bez ograniczeń	

Skala: 1:100

Data opracowania: 11/2020

Nr rysunku: PB.K.–.05.00
Faza Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.

EKOMO Biuro Usług Technicznych Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6, 37-450 Stalowa Wola
tel. (+48) 15 846 56 56; 601 248 651
email: projekty@ekomo.pl; projekty.ekomo@wp.pl

„Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo - socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego”

Kategoria obiektu XVIII

Obiekt:	**Hala produkcyjna z zapleczem biurowo - socjalnym**
Adres:	dz. nr ewid. 165/180,165/175, 176 Obręb: 181801_1.0006 Stalowa Wola
Inwestor:	MM – CAD sp. z o.o. Błonie 18 27-600 Sandomierz
Projektant:	inż. Monika Kozdra nr upr. PDK/0060/POOS/06
Asystent projektanta:	mgr inż. Izabela Koń
Sprawdzający:	mgr inż. Adam Zdonek, upr. proj.: PDK/0098/POOS/17

Stalowa Wola LISTOPAD 2020

Projekt zawiera …. kolejno ponumerowanych stron

Monika Kozdra (projektant)
(imię i nazwisko)
PDK/0060/POOS/06
(nr uprawnień)
PDK/IS/0270/06
(nr członkowski izby zawodowej)

Adam Zdonek (sprawdzający)
(imię i nazwisko)
PDK/0098/POOS/17
(nr uprawnień)
PDK/IS/0206/08
(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie[1]

projektanta oraz osoby sprawdzającej projekt budowlany

branża sanitarna.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

„Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego, na terenie działek nr 165/180, 165/175, 165/176 obr. 181801_1.0006 - HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli,

dla: MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233
Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Projektant

.....

....

(pieczęć wraz z podpisem)

Sprawdzający

[1] Należy składać w oryginale.

Stalowa Wola, 23.11.2020

.....

(miejscowość i data) *(pieczęć wraz z podpisem)*

Spis treści

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania 3
2. Dane ewidencyjne 3
3. Przedmiot opracowania 3
4. Przyłącza oraz instalacje doziemne 3
   4.1 Przyłącze wody sanitarnej 3
   4.2 Przyłącze i instalacja wody przemysłowej w tym zasilanie zewnętrznych hydrantów p.poż. 4
   4.3 Kanalizacja ogólnospławna 4
5. Kanalizacja wewnętrzna sanitarna i deszczowa 5
6. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej 6
7. Instalacja sprężonego powietrza 8
8. Instalacja grzewcza 9
9. Instalacja wentylacji mechanicznej 10
10. Kotłownia gazowa 14
11. Instalacja gazu ziemnego 15
12. Roboty ziemne i posadowienie rur 20
13. Kolizje i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem 21
14. Wytyczne branżowe 22
15. Uwagi końcowe 22

Bilans wody i obliczenia hydrauliczne instalacji wodnej 24
Bilans ciepła sporządzony przy pomocy programu komputerowego Instal-Term OZC 33
Obliczenia hydrauliczne instalacji grzewczej 45
Bilans powietrza dla wentylacji 53
Zestawienie materiałów wentylacyjnych 54

Załączniki

Karty doboru central wentylacyjnych 63
Karta katalogowa nagrzewnic gazowych kondensacyjnych 75
Karta katalogowa kurtyn powietrza 77
Karta katalogowa Airtower 79

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

nr rys.	nazwa rysunku	skala	Strona
IS.1	Zagospodarowanie terenu. Instalacje doziemne	1:500	81
IS.2	Profil kanalizacji ogólnospławnej	1:100/500	82
IS.3	Profil przyłącza wody sanitarnej i przemysłowej	1:100/500	83
IS.4	Profil instalacji podziemnej gazu ziemnego	1:100/500	84
IS.5	Rzut parteru cz. biurowo – socjalna. Instalacja wod. - kan.	1:50	85
IS.6	Rzut piętra część biurowo – socjalna. Instalacja wod. - kan.	1:50	86
IS.7	Rzut hali. Instalacja wod. – kan.	1:100	87
IS.8	Rzut parteru część biurowo – socjalna. Instalacja c.o.	1:50	88
IS.9	Rzut piętra część biurowo – socjalna. Instalacja c.o.	1:50	89
IS.10	Rzut hali. Instalacja grzewcza i instalacja gazu	1:100	90
IS.11	Aksonometria instalacji gazu ziemnego	1:100	91
IS.12	Widok szafki gazowej z zaworami odcinającymi i MAG	1:10	92
IS.13	Rzut kotłowni. Wytyczne	1:50	93
IS.14	Schemat technologiczny kotłowni	-	94
IS.15	Rzut hali. Wentylacja mechaniczna	1:100	95
IS.16	Rzut parteru część biurowo – socjalna. Wentylacja mechaniczna	1:50	96
IS.17	Rzut piętra część biurowo – socjalna. Wentylacja mechaniczna	1:50	97
IS.18	Rzut dachu. Wentylacja mechaniczna, gazowa, klimatyzacja	1:100	98
IS.19	Przekrój A-A. Wentylacja mechaniczna	1:50	99
IS.20	Przekrój B-B. Wentylacja mechaniczna	1:50	100
IS.21	Przekrój C-C. Wentylacja mechaniczna	1:50	101
IS.22	Rzut piętra. Klimatyzacja	1:50	102
IS.23	Odwodnienie dachu. Przekrój i izometria	1:50	103
IS.24	Wpust dachowy - szczegół	1:5	104
IS.25	Rzut hali. Sprężone powietrze	1:100	105

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

Zlecenie Inwestora;
Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500;
Opracowania architektoniczno-konstrukcyjne, technologia obiektu;
Uzgodnienia z Inwestorem;
Obowiązujące normy i przepisy.

2. DANE EWIDENCYJNE

Lokalizacja:
dz. nr ewid. 165/180, 165/175, 176
Obręb ewidencyjny: 181801_1.0006 Stalowa Wola

Inwestor: MM – CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest:
-) projekt budowlany doziemnej instalacji wody sanitarnej i przemysłowej,
-) projekt budowlany doziemnej instalacji kanalizacji ogólnospławnej,
-) projekt budowlany instalacji wodnej i kanalizacyjnej,
-) projekt budowlany zalicznikowej instalacji gazu ziemnego z układem ASBIG,
-) projekt budowlany instalacji grzewczych
-) projekt sprężonego powietrza
-) projekt budowlany kanalizacji deszczowej,
-) projekt budowlany wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
dla potrzeb projektowanego budynku.

4. PRZYŁĄCZA ORAZ INSTALACJE DOZIEMNE:

4.1 Przyłącze wody sanitarnej:

Doprowadzenie wody do budynku projektuje się przyłączem zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi wymienionymi jak wyżej.

Przyłącze doprowadzić rurą PE100 SDR17 PN10 Dz90x5,4mm do budynku wprowadzić instalację wody sanitarnej podziemnej. Wejście do budynku rurociągiem pod posadzką, następnie wyprowadzić ponad poziom sufitu w pomieszczeniu.

Sposoby włączenia w istniejący wodociąg wg części rysunkowej.

Wysokość przekrycia sieci wynika z ukształtowania terenu i wynosi ~2,16 do 1,88 m.

Układ pomiarowy zamontować w wydzielonej skrzynce w hali produkcyjnej osłoniętej przed ingerencją osób niepowołanych.

Wykaz materiałów przyłącza wg zestawienia części rysunkowej.

-) zasuwy odcinające ∅80 typu krótkiego HAWLE z pokrętłem,

-) zawór antyskażeniowy typ EA 251 ∅80 kołnierzowy SOCLA Danfoss,

-) wodomierz ultradźwiękowy np. typ Q3 Kamstrup ∅50, qn= 10,0m3/h (wodomierz o niskim progu rozruchu);

-) kompensator typ ZKB kołnierzowy SOCLA.

Wodomierz został dobrany w oparciu o obliczenia wewnętrznej instalacji wodnej oraz wymagania dostawcy.

Trasa instalacji podziemnych wg PB Zagospodarowania i profilu.

4.2 Przyłącze i instalacja wody przemysłowej, w tym zasilanie zewnętrznych hydrantów ppoż:

Instalacja przeciwpożarowa zewnętrzna dla projektowanego budynku zasilana będzie z zewnętrznej sieci wodociągowej wody przemysłowej.
Projektuje się główny odcinek z rur PE100 SDR17 PN10 Dz160x9, mm, następnie odejścia do obu hydrantów rurą PE100 SDR17 PN10 Dz125x7,4 mm.
Przed hydrantem HP2 odejście zrealizować przy pomocy trójnika kołnierzowego oraz zasuwy kołnierzowej przewidzianej do dalszej rozbudowy i uzbrojenia następnych działek Inwestora.
Jako zabezpieczenie przeciwpożarowe całego budynku projektuje się dwa hydranty zewnętrzne fi 80 nadziemne zlokalizowane wg PZT w terenie zielonym należącym do Inwestora z uwzględnieniem przyszłej rozbudowy obiektu oraz zabudowy sąsiednich działek.

Instalacja zewnętrzna hydrantowa zaprojektowana zgodnie z:

[1] rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. *„w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.*
[2] rozporządzenie MSW i A z dnia 07.06.2010r. „*w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów" /Dz. U. Nr 109, poz. 719/.*
[3] rozporządzenie MSW i A z dnia 24.07.2009 r. *„w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych" /Dz. U. Nr 124, poz.1030*

4.3 Kanalizacja ogólnospławna:

Ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do kanalizacji ogólnospławnej poprzez odcinek kanalizacji sanitarnej Sw do S-4, a następnie odprowadzone będą do projektowanej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Odprowadzenie wód opadowych przewiduje się również do projektowanej kanalizacji ogólnospławnej zlokalizowanej na działce będącej własnością Inwestora.

Przyjęto takie rozwiązanie z uwagi na zaplanowaną rozbudowę tej sieci z uwzględnieniem sposobu przyszłego zagospodarowania działek biegnących wzdłuż działek będących własnością Inwestora oraz działek sąsiednich – w uzgodnieniu z ich właścicielami.

Kanalizacja od wskazanej w warunkach sieci kanalizacyjnej HSW Wodociągi do studni włączeniowej projektowanej inwestycji będzie odrębnym opracowaniem.

Wody opadowe z parkingu (Wpusty W1, W2, W3) nie muszą być podczyszczane z uwagi na powierzchnię nie wymagającą zastosowania takich urządzeń.

Instalację kanalizacji ogólnospławnej projektuje się z rur PCV litych jednorodnych.

Obiekty na kanalizacji ogólnospławnej:

Studzienka żelbetowe	∅1200 (włączeniowa)
-	1 szt

Studzienki żelbetowe (połączeniowe, rewizyjne)		∅1000 4 szt
Kolektory sanitarne	∅ 250 ∅ 315 ∅ 400	Σ L= 20,7mb Σ L= 43,2mb Σ L= 18,3mb

Z uwagi na znaczne zagłębienie kanalizacji sanitarnej włączeniowej, nie przewiduje się zabezpieczenia przeciwzalewowego na przyłączu zewnętrznym ani na przyłączach do poszczególnych budynków.

5. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA WEWNĘTRZNA:

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV.
Przewody główne prowadzić pod posadzką, z minimalnym spadkiem 1,5% w kierunku przyłącza. Przewody w podejściach układać ze spadkami w posadzce, w ścianie lub pod stropem parteru. Rury ułożone w posadzce łączone za pomocą elastycznego pierścienia, układane będą na 15cm podsypce z gruboziarnistego, zagęszczonego piasku. Prowadzenie przewodów wg rysunków.
Pion kanalizacji sanitarnej K1 zostanie wyprowadzony ponad dach i zakończony rurą wywiewną, uzbrojony zostanie w rewizję nad posadzką parteru. Pion K2 odpowietrzyć wpinając pod stropem piętra do pionu K1.
Przejścia kanalizacji przez ściany w gruncie w rurach stalowych ochronnych.
Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych o dn pow. 40mm przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego (o ile wystąpią) wykonać z zabezpieczeniem o odporności ogniowej równej lub wyższej od odporności ściany/stropu przez który przechodzi. W takim przypadku, przejścia rurociągów zabezpieczyć przez montaż kaset ogniochronnych z materiałem pęczniejącym. Klasę dostosować do założeń projektu architektoniczno-budowlanego.
Zaleca się regularne uzupełnianie wody w syfonach (w szczególności we wpustach podłogowych), aby zapobiec przedostawaniu się powietrza z instalacji do pomieszczeń.
Montaż rur i przyborów ściśle wg wytycznych producentów.
Po zmontowaniu instalację należy poddać próbie szczelności oraz zbadać stopień zagęszczenia zasypki kanalizacji podposadzkowej.
Na głównych ciągach co 15 m dla średnicy 110 - 160 należy przewidzieć rewizje, które umożliwią czyszczenie przewodów. Rewizje wykonać w postaci odcinka rury dn110, włączonej pod katem 45° i wyprowadzonej do poziomu posadzki. Rurę zakorkować szczelnym korkiem, a w posadzce przewidzieć możliwość monitorowania tych odcinków.
Ilość ścieków sanitarnych wyliczona z przyborów:

Rodzaj przyboru	Ilość szt.	AWS	**ΣAWs**
Umywalka	6	0,5	3,0
Zlewozmywak	2	1,0	2,00
Natryski	2	1,0	2,00
Miska ustępowa	4	2,5	10,00
Pisuar	2	0,5	1,0
Wpusty podłogowe dn 100	1	2	2,00
Razem			**20,00**

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej obliczono ze wzoru:

$q = K \sqrt{\Sigma AWs}$

$q = 0,5 \sqrt{20.0} = 2,24 l/s = 0,62 m^3/h$

Przybory sanitarne:

Typy i producentów przyborów należy uzgodnić z Inwestorem. Przybory powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Do odwodnienia dachu części biurowo-socjalnej przewidziano kanalizację deszczową, podciśnieniową systemu PLUVIA. Przewody należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PEHD zgrzewanych doczołowo. Pionem wody włączamy w przewód rozprężny a następnie w kanalizację grawitacyjną. Wody opadowe z dachu hali i parkingu i odprowadzamy grawitacyjnie do kanalizacji ogólnospławnej.

6. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI:

W skład opracowania projektu instalacji wodnej wchodzi:

- bilans wody sporządzony na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego przy pomocy programu komputerowego Instal-SAN wer.4.13,
- obliczenia hydrauliczne instalacji wodnej za pomocą programu komputerowego Instal-SAN HCR wer. 4.13
- projekt techniczny instalacji wodnych.

Założenia projektowe:

Budynek zasilany będzie w zimną wodę sanitarną poprzez projektowane przyłącza z sieci wodociągowej HSW Wodociągi zarówno na cele socjalno-bytowe jak i ppoż.

Obiekt został zaprojektowany jako 2 odrębne konstrukcyjnie budynki, w związku z tym z uwagi na brak wymagań nie ma konieczności projektowania wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej.

Obliczenia zapotrzebowania na wodę wyliczone zostały z uwzględnieniem potrzeb:

a) socjalno-bytowych
b) porządkowych
c) technologicznych

Obliczenia zapotrzebowania na wodę dla budynku

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody określono zapotrzebowanie na wodę z wykorzystaniem programu obliczeniowego Instal-SAN, przy założeniu potrzeb socjalno-bytowych oraz technologicznych.

Obliczenia maksymalnego zapotrzebowania na wodę zimną dla potrzeb socjalno-bytowych

Obliczenia instalacji wodociągowej na podstawie ilości zastosowanych urządzeń.

Zestawienia zapotrzebowania wody do celów sanitarnych

Obliczenie zapotrzebowania na wodę

Rodzaj przyboru	N [szt]	qn[dm3/s]	Σqn[dm3/s]	
Natrysk	2	0,3	0,6	l/s
Umywalka	6	0,14	0,84	l/s
Zlewozmywak i zlew	2	0,14	0,28	l/s
płuczka zbiornikowa	4	0,12	0,48	l/s
Pisuar	2	0,1	0,2	l/s
Kurek ze złączką	5	0,5	2,5	l/s
Suma wypływów normatywnych			**4,9**	**l/s**
Przepływ obliczeniowy			**1,42**	**l/s**

$q=0,4*(\Sigma q_n)^{0,54}+0,48 = 1,42$ l/s =5,12 m^3/h

Zestawienia zapotrzebowania wody do celów technologicznych:

Przecinarka COMBO WATERJET 5 **dm^3/s**

Pełne obliczenia instalacji wodociągowej wg załącznika z obliczeń

Informacja do doboru wodomierza

Dobrano wodomierz o Qnom=10 m^3/h 2”

Instalacja wody sanitarnej socjalno-bytowej (zimna i ciepła)

Instalację wody sanitarnej w systemie rur:

- instalacje wody zimnej prowadzonej po wierzchu ścian w hali i jako krytej w części biurowej z rur PP20 w sztangach

- instalacje wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzonej jako krytej z PP20 Stabi w sztangach.

Prowadzenie przewodów instalacji i średnice pokazano na rysunkach. Poziom wody sanitarnej zimnej poprowadzić przy ścianach, gęstość konstrukcji wsporczej zgodnie z wymaganiami danej instalacji – mocować do konstrukcji budynku przy pomocy wsporników systemowych z uwzględnieniem dopuszczalnego obciążenia, zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu wsporników. Poziomy kompensować naturalną trasą.

Woda ciepła będzie przygotowywana w zasobniku cwu o pojemności 150 l

Zawór antyskażeniowy zostanie zamontowany na wejściu do budynku instalacji wody sanitarnej w hali produkcyjnej.

Izolacja ciepłochronna

Przewody rozprowadzające ciepłą wodę użytkową podtynkowo zaizolować ciepłochronnie za pomocą elastycznych otulin izolacyjnych z PE zgodnie z PN-B 02421 gr 10mm.
Instalację wody zimnej prowadzona natynkowo zaizolować otuliną PE niepalną w celu ochrony przez kondensacją i wykraplaniem na powierzchni.

Próby

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej przed zabetonowaniem bruzd, wykonaniem tynków i wykonaniem izolacji cieplnej należy poddać próbie szczelności.
Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całości instalacji zwracając szczególną uwagę na szczelność połączeń przewodów i armatury.
Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa zaleca się wykonanie próby wg wytycznych producenta systemu rur.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 30 min manometr nie wykaże spadku ciśnienia.
Z powyższych prób ciśnieniowych i szczelności należy spisać protokół w obecności Inspektora Nadzoru, Wykonawcy i Użytkownika.
Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

7. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Rozwiązania projektowe

Instalację sprężonego powietrza projektuje się w oparciu o wytyczne technologiczne podane przez Inwestora, w których określono punkty poboru oraz szacowane zapotrzebowanie sprężonego powietrza.
Układ sprężarkowni składa się z dwóch sprężarek będących własnością Inwestora i zostaną przeniesione z istniejącego zakładu.
W zakresie opracowania jest jedynie układ rurociągów oraz punkty poboru.
Szczegóły źródła zostaną opracowane na etapie projektu wykonawczego.

Przewody i armatura

Sprężone powietrze rozprowadzone zostanie po hali w układzie pierścieniowym. Doprowadzenie sprężonego powietrza do poszczególnych odbiorników instalacji technologicznej należy prowadzić na konstrukcji wsporczej zakotwionej do elementów nośnych hali. Rury prowadzić na podporach ślizgowych (systemowe Walraven) rozstaw wg części rysunkowej opracowania.
Instalację sprężonego powietrza projektuje się w systemie NiroSan® Industry SANHA-Therm Stal węglowa 1.0034 ocynk. wewnątrz i na zewnątrz firmy Sanha. System połączeń metodą „press". Instalacja pierścieniowa prowadzona w średnicy Dz54x1,5mm. Punkt poboru zakończony zaworem kulowym z szybkozłączem dla instalacji pneumatycznych. Należy zwrócić uwagę na sposób podłączenia odejść (od góry) oraz minimum we wskazanych punktach wykonać spusty ewentualnego kondensatu z instalacji pierścieniowej.
Kondensat od sprężarki z wbudowanym osuszaczem należy oczyścić poprzez separatory woda-olej, a następnie odprowadzać poprzez wpust podłogowy do kanalizacji.
Doprowadzenie i wyrzut powietrza (opis w części wentylacji.)

Próby, odbiory

Po wykonaniu instalację należy poddać szczelności. Próbę szczelności przeprowadzić przy użyciu sprężonego powietrza. Do pomiaru ciśnienia stosować manometr tarczowy o średnicy tarczy 150mm i podziałce o 50% większej od wysokości ciśnienia próbnego .
Próbę szczelności przeprowadzić dwuetapowo :
- pierwszą próbę należy wykonać powietrzem o ciśnieniu 1,5 krotnie większym od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym od 0,1 MPa. Czas trwania próby minimum 30 minut. Próba może być uznana za pozytywną , jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 1% ciśnienia próbnego.
- po pozytywnym wyniku pierwszej próby należy wykonać próbę drugą na ciśnienie dwukrotnie wyższe niż ciśnienie robocze, nie mniejsze niż 0,5MPa. Czas trwania drugiej próby powinien wynosić 5 minut. Próba może być uznana za dodatnią, gdy manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 1,5% wskazania początkowego .

8. INSTALACJA GRZEWCZA:

Zakres opracowania:

- bilans cieplny sporządzony na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego przy pomocy programu komputerowego Instal Therm OZC wer.4.13,
- obliczenia hydrauliczne instalacji grzewczej wykonane za pomocą programu komputerowego Instal Therm HCR. Wer. 4.13
- dobór nagrzewnic gazowych

Założenia projektowe:

- strefa klimatyczna: III, tz=-20°C;
- system ogrzewania mieszany:
  - na hali powietrzny – nagrzewnice gazowe i wentylacja
  - w budynku socjalno – biurowym ogrzewanie wodne podłogowe i grzejnikowe
- system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła oraz funkcją grzania i chłodzenia rewersyjną pompą ciepła dla części biurowo – socjalnej
- system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła oraz funkcją grzania dla hali produkcyjnej
- temperatura pomieszczeń normatywna

Podstawowe parametry obliczeniowe budynku:

Powierzchnia ogrzewana (hala + budynek socjalny):	2134 m²
Kubatura ogrzewana:	9477 m³
Projektowa strata na przenikanie $\Sigma\Phi_T$:	34 534 W
Projektowa strata ciepła przez infiltrację	13 585 W
Projektowa strata ciepła na wentylację mechaniczną nawiewną	93 692 W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Sigma\Phi$:	128 226 W

Z uwagi na charakter obiektu, zakładane zyski ciepła podczas pracy na hali i przerwy eksploatacyjne zakłada się ogrzewanie hali przy pomocy gazu ziemnego jako rozwiązanie bezpieczne eksploatacyjnie oraz najniższych kosztach inwestycyjno-eksploatacyjnych. Nagrzewnice gazowe w hali będą służyć jako podtrzymanie temperatury dyżurnej w okresach przestojów. Gazowe nagrzewnice kondensacyjne zlokalizowane w centralach dachowych z odzyskiem ciepła nie będą narażone na zamarznięcie, natomiast lokalizacja central w hali spawalniczej narazi układy na zniszczenie.
Wobec powyższego została podjęta decyzja o zasileniu obiektu do celów grzewczych w gaz ziemny i zastosowanie gazowych układów kondensacyjnych jako najkorzystniejsze rozwiązanie techniczno-ekonomiczne uzasadniające wykorzystanie gazu zamiast sieci cieplnej.

Projektuje się następujące rozwiązania:
-) część biurową projektuje się w systemie podłogowym, rozdzielaczowym ,
-) część produkcyjna zostanie ogrzana nagrzewnicami gazowymi kondensacyjnymi jako zabezpieczenie w okresie przestojów

-) nagrzewnica kondensacyjna w centrali wentylacyjnej

Źródłem ciepła dla budynku biurowo - socjalnego będzie kotłownia gazowa kondensacyjna o mocy 24 kW sterowanej pogodowo. Lokalizacja kotłowni wg części rysunkowej. Ponadto funkcję grzewczą będzie miała chłodnica w centrali (obsługującej część biurowo - socjalną) po podłączeniu rewersyjnego agregatu skraplającego freonowego z zestawem AHU-KIT dla skompensowania zbyt niskiej temperaturze nawiewu.
Ogrzewanie budynku biurowego w systemie podłogowym, jedynie wybrane pomieszczenia będą wyposażone dodatkowo w grzejniki .
Sterowanie ogrzewaniem podłogowym poprzez radiowe termostaty pomieszczeniowe oraz siłowniki w rozdzielaczach. Rozdzielacze wyposażyć w układy podmieszania pompowego Ciśnienie robocze 2,2 bara.
Podstawowym źródłem grzewczym dla hali będą gazowe nagrzewnice kondensacyjne (4 szt o mocy maksymalnej 34 kW każda) dobrane dla potrzeb grzewczych na okresy przestoju lub ograniczenia wentylacji. Na potrzeby wentylacji hali przewidziano centralę wentylacyjną z palnikiem gazowym o mocy maksymalnej 60 kW (źródło podstawowe) jako wariant bezpieczny – brak ryzyka zamarznięcia, oraz najkorzystniejszy eksploatacyjnie.
Przewidzieć sterowanie temperaturowe hali poprzez sterowniki umieszczone w strefie przebywania ludzi na przeciwległej ścianie.
Szczegóły podłączenia i rurociągów wg rozdziału dotyczącego instalacji gazowej.

Załącznikiem do niniejszego opisu jest wydruk z opracowanego bilansu cieplnego oraz plik obliczeniowy instalacji grzewczej.

9. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Zakres opracowania:

W skład opracowania projektowego wchodzi:

- Opracowanie bilansu powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń budynku,
- Wentylacja nawiewno – wyciągowa z odzyskiem ciepła i chłodu na wymienniku przeciwprądowym dla części biurowo - socjalnej
- Wentylacja nawiewno – wyciągowa z odzyskiem ciepła dla hali produkcyjnej
- Wentylacja wyciągowa dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych
- Klimatyzacja w systemie multisplit dla wybranych pomieszczeń biurowych

Założenia projektowe:

- Podstawą opracowania są wytyczne przepisów prawnych oraz inwestora;
- System wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła dla części produkcyjnej
- System wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i chłodu dla części biurowo - socjalnej,
- Bilans powietrza wentylacyjnego– w załączeniu do opracowania
- Zastosowanie centralnego układu odpylającego systemu AIRTOWER wieży filtracyjnej Novus FT F EC 10000 m^3/h z możliwością regulacji. Plug & Play do odciągu w halach dymów i pyłów powstających podczas emisji dymów spawalniczych jako systemowego rozwiązania do zabezpieczenia przed pyłem okołoprodukcyjnym

Instalacja wentylacji kanałowej:

Na podstawie krotności wymian oraz w zależności od wymagań dla pomieszczeń opracowano bilans powietrza nawiewanego i wywiewanego oraz dobrano stosowne do zakresu centrale nawiewno-wywiewne – szczegółowy bilans w załączeniu.

Poprzez rozdzielenie układów nie ma przejść w ścianach które wymagałyby zastosowania oddzielenia ppoż.

Hala produkcyjna będzie wentylowana układem N2W2 dla zapewnienia niezbędnej czystości powietrza w hali (wentylacja ogólna). Nawiew do hali poprzez kanały umieszczone pod konstrukcją stalową nośną zrealizowany z użyciem dysz dalekiego zasięgu KHA ∅400, przed każdą dyszą umieścić przepustnicę piankową pozwalającą w prosty sposób wyregulować wielkość strumienia powietrza. Dyszę skierować pod katem 45° w stronę stanowisk pracy. Wyciąg poprzez układ kanałów umieszczonych pod konstrukcją stalową dachu, elementami wyciągowymi będą kratki typu SGR z możliwością montażu na nich przepustnic regulacyjnych. Na układzie kanałowym przewidzieć otwory rewizyjne dla zapewnienia kontroli kanałów od wewnątrz.

Pomieszczenia biurowe i socjalne wentylowane będą układem N1W1.
Przewiduje się zastosowanie kanałów okrągłych, anemostatów nawiewnych ze skrzynką rozprężną oraz zaworów wywiewnych Przed skrzynką zastosować przepustnice dla wyregulowania wydajności.
Pomieszczenia sanitarne będą wentylowane poprzez odrębne dwa układy wyciągowe sanitarne zblokowane w automatyce z pracą centrali.
Na układzie kanałowym przewidzieć otwory rewizyjne dla zapewnienia kontroli kanałów od wewnątrz.
Wszystkie kratki i nawiewniki wyregulować do wielkości zgodnych z projektem.

Każdy układ zostanie wyposażony w tłumiki hałasu na nawiewie i wywiewie dla ochrony pomieszczeń przed hałasem.
Kanały w prowadzić należy pod dachem, mocowanie kanałów do konstrukcji budynku wyłącznie za pomocą atestowanych podwieszeń systemowych, np. HILTI, WALRAVEN, NICZUK.
Kanały powinny być zamocowane do przegród w takiej odległości, aby umożliwić wykonanie połączeń poprzecznych. Trasa kanałów powinna uwzględniać konstrukcję dźwigarów, w razie konieczności należy przesunąć i dostosować układy. Całość kanałów wentylacyjnych nawiewnych w części biurowej zaizolować wełną mineralną grubości 5cm, natomiast wywiewnych grubości 3cm w płaszczu z folii aluminiowej. Powierzchnia kanału powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.
Kanały zlokalizowane na dachu zaizolować wełną mineralną o grubości 10cm i zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi płaszczem z blachy ocynowanej.
Załącznikiem do opisu jest bilans powietrza dla obiektu

Centrala wentylacyjna obsługująca halę posiadać będzie:
- wymiennik do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego
- nagrzewnicę gazową kondensacyjną dla pokrycia zapotrzebowania w obliczeniowych szczytach zapotrzebowania na ciepło
- elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, nie dłuższe niż 0,25 m.

Centrala dla części biurowo – socjalnej posiadać będzie:
- wymiennik do odzysku ciepła lub chłodu z powietrza wywiewanego
- chłodnicę freonową z funkcją pracy w rewersie jako pompa ciepła (agregat freonowy z zestawem AHU-KIT);
- nagrzewnicę gazową kondensacyjną dla pokrycia zapotrzebowania w obliczeniowych szczytach zapotrzebowania na ciepło
- elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, nie dłuższe niż 0,25 m.

Instalacja filtracji bezkanałowej:

Zasada Plug & Play – Spawanie prowadzi się rzadko kiedy na jednym i tym samym stanowisku pracy i rzadko kiedy zawsze na tej samej wysokości roboczej. W celu efektywnego odsysania technika musi być wobec tego elastyczna. Airtower została specjalnie zaprojektowana dla zmieniających się stanowisk spawalniczych. Istotą odsysania jest praca bez kanałów lub rurociągów według zasady „Plug & Play“ i jest natychmiast do użycia: posadowić, podłączyć prąd i sprężone powietrze i już można odsysać. Przy użyciu wózka widłowego i zaczepów dla dźwigu można wieżę wentylacyjną wszędzie szybko i łatwo posadowić.
Zasada wentylacji warstwowej – Jeśli lokalne i pełne odessanie substancji szkodliwych w miejscu ich powstawania nie jest możliwe, wtedy kłania się rozwiązanie techniki wentylacyjnej z wieżą filtracyjną na czele. Następuje zassanie zanieczyszczonego powietrza, jego przefiltrowanie i bezprzeciągowe wtłoczenie jako czyste powietrze do oddychania przez kratki przyposadzkowe. Dokładnie tam, gdzie przebywają pracownicy. I do tego w rozszerzonym polu działania rozpościerającym się na 270 stopniach. Przy tym, Airtower pracuje na zasadzie wentylacji warstwowej, co jest zalecane przez stowarzyszenia branżowe i co oznacza najlepszy rodzaj cyrkulacji powietrza.
Sterowanie układem poprzez czujnik zapylenia powietrza.
Szczegółowe dane techniczne w załączonej karcie katalogowej

WYTYCZNE WYKONAWCZE

Podczas montażu kanałów należy zwracać uwagę, aby nie zabrudzić ich wewnętrznych powierzchni.
Przy montażu central należy pamiętać o zachowaniu wolnej przestrzeni od strony obsługi centrali, celem umożliwienia ewentualnych napraw poszczególnych elementów centrali oraz wymiany wkładu filtracyjnego. Lokalizacja central zgodnie z dokumentacją, pozwoli na bezkolizyjną jej obsługę.
Kanały należy zamówić po zweryfikowaniu przebiegu ich trasy. W wypadku kolizji z konstrukcją nośną lub innym uzbrojeniem, zmianę uzgodnić z projektantem.
Przy przejściu kanałów przez ściany, przestrzeń między kanałem a przegrodą należy wypełnić materiałem trwale plastycznym.
Kondensat z wymienników obrotowych oraz chłodnic central sprowadzić na dach.
z uwzględnieniem zysków ciepła dla obiektu.
Chłodzenie części biurowo – socjalnej zostało uwzględnione częściowo w układzie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i chłodu.
Źródłem chłodu będzie agregat freonowy z zestawem AHU-KIT do pracy całorocznej z funkcją pracy w rewersie jako nagrzewnica w okresie grzewczym.

Dla pomieszczeń biurowych i sali konferencyjnej znajdujących się na piętrze przewiduje się dodatkowo indywidualny układ chłodzenia typu MultiSplit o całkowitej mocy chłodniczej 8,0 kW. Jednostka zewnętrzna (agregat freonowy) o mocy chłodniczej 8,0 kW, zlokalizować na poziomie dachu w pobliżu centrali wentylacyjnej oraz w pobliżu attyki. Instalacja freonowa prowadzona jest zgodnie z rysunkami. Cztery jednostki wewnętrzne ścienne o mocy 2,0 kW zamontować w pomieszczeniach biurowych wg rysunku.
Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie lutem twardym. Do wykonania instalacji zabrania się stosowania rur instalacyjnych z miedzi odtlenionej fosforem. Jednostki wewnętrzne wyposażyć w pompki skroplin, a skropliny sprowadzić do kanalizacji.

Przejścia przez stropy i ściany powinny być o jedną dymensję większe od zaizolowanego przewodu oraz zabezpieczone tulejami ochronnymi, wyprowadzonymi po 20 mm poza lico przegrody przez którą przechodzą. Nie należy wykonywać żadnych połączeń przewodów wewnątrz przegród budowlanych, ani w odległości 5 cm od nich.
Rury należy mocować przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku, w odległości min. co 1,5 m. Wszystkie przewody należy zamaskować przy użyciu korytek instalacyjnych do klimatyzacji z PVC, odpornych na promieniowanie UV. Po przeprowadzonych próbach szczelności należy otynkować przejścia przewodów przez przegrody budowlane.
Obliczenia zapotrzebowania na chłód we wskazanych pomieszczeniach oraz dobory jednostek wewnętrznych, agregatu zewnętrznego i przekroje przewodów instalacji freonowej, zostały wykonane na podstawie wytycznych producenta systemu klimatyzacyjnego. Do obliczeń zysków ciepła przyjęto temperaturę pomieszczenia równą 24°C, temperaturę powietrza zewnętrznego równą 32°C.
Po zmontowaniu i przygotowaniu instalacji do odbioru należy przeprowadzić próbę szczelności. Przed przeprowadzeniem próby szczelności lub wytworzeniem podciśnienia należy sprawdzić czy zawory są szczelnie zamknięte.
Próbę szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzić następująco:
- do próby szczelności stosować azot w stanie gazowym,
- w przewodach cieczowych i gazowych należy wytworzyć ciśnienie nie większe niż 3,5 MPa
- jeżeli ciśnienie nie spadnie w ciągu 24 godzin próbę szczelności można uznać za pomyślną,
- do osuszania próżniowego stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia 100kPa,
- system opróżniać co najmniej 2 godziny, pozostawić układ na co najmniej godzinę przy podciśnieniu 100kPa, jeśli ciśnienie wzrosło, może to oznaczać, że w układzie pozostała wilgoć,
- jeśli w układzie postała wilgoć należy przerwać próżnię wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ włączając pompę próżniową do uzyskania podciśnienia100kPa,
- spisać protokół z przeprowadzonych prób
Instalację po próbach w całości starannie zaizolować otuliną samoprzylepną z pianki kauczukowej o minimalnej gr. 13,0mm, np. Armaflex AC, K-flex. Zastosowana izolacja musi być paroszczelna, wykonana z materiału niepalnego i nierozprzestrzeniającego

ognia. Instalację na zewnątrz obudować płaszczem z blachy aluminiowej. Szczelnie zabezpieczyć przed wilgocią oraz uszkodzeniem. W ścianach i stropach stosować tuleje przepustowe.
Wykonanie izolacji rozpocząć można dopiero po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeni prawidłowości wykonania tych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha.
Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią cementem, smarami.
Skropliny z chłodnic w centrali wentylacyjnej spływać mogą bezpośrednio na dach.

10. KOTŁOWNIA GAZOWA

Zakres opracowania:

Jako źródło ciepła projektuje się kotłownią gazową o łącznej mocy 24 kW dla potrzeb c.o. i cwu, obsługującą budynek biurowo – socjalny.

Kotłownia gazowa usytuowana jest na parterze i posiada wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia na halę.

Bilans cieplny

zapotrzebowanie na c.o. budynku biurowo socjalnego				**15 000,00**	**[W]**
ciepła woda użytkowa					
Pracownicy i użytkownicy	20	400	l/d	100	l/h
			$Q_{cwu100\%}$=	**6019**	**[W]**

Moc cieplna kotłowni gazowej dla potrzeb ogrzewania i cwu

$$Q_K = \frac{1{,}1 \times Q_{co}}{M}, kW$$

M= 96 [%] sprawność znormalizowana kotła (dla parametrów 65/45)

Q_K= 27,7 [kW]

Dobrano kocioł o mocy znamionowej 24 kW z uwagi na priorytret ciepłej wody użytkowej.

10.1 Rozwiązania projektowe

Dla budynku socjalnego projektuje się niskotemperaturowe wysokoefektywne źródło ciepła. Będzie to kocioł kondensacyjny wiszący o mocy 24kW ze stojącym zasobnikiem ciepłej wody 150l.
Kocioł posiada wbudowaną pompę obiegową na centralne ogrzewanie i do ładowania zasobnika c.w.u. Posiada również wbudowane naczynie przeponowe. Instalację grzewczą (dwa obiegi grzewcze) należy podłączyć poprzez sprzęgło hydrauliczne z funkcją separatora powietrza i odmulacza.
Ze względu na moc kotła pomieszczenie nie musi spełniać specjalnych wymagań, wystarczy by pełniło funkcję pomieszczenia technicznego – co zostało spełnione.
Układ c.w.u. wyposażyć dodatkowo w naczynie przeponowe o poj. 8l, zawór bezpieczeństwa 2115 oraz pompę cyrkulacyjną np. Wilo Star Z Nova A
Szczegóły wg rysunków.

10.2 Wentylacja kotłowni

Projektuje się wentylację grawitacyjną kotłowni. Kanał nawiewny o wymiarach 140*140mm wyposażony będzie w czerpnię ścienną z siatką oraz kratkę nawiewną z regulowanymi piórami, której dolna krawędź usytuowana jest 20 cm od podłogi.
Kotłownia posiadać będzie grawitacyjną wentylację wywiewną, w postaci kanału wywiewnego 140x140 mm z kratką wywiewną zlokalizowaną pod stropem.

10.3 Odprowadzenie spalin.

Odprowadzenie spalin dla układu poprzez komin dedykowany do kotła kondensacyjnego. Powietrze do spalania poprzez kanał w kominie.
Kotłownia w zakresie ochrony środowiska nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

10.4 Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni.

W pomieszczeniach w których montujemy kotły z zamknięta komorą spalania z czerpaniem powietrza z zewnątrz układu wymagana jest jedynie minimalna kubatura pomieszczenia 6m^3, który to **warunek jest spełniony**.
Ponadto, pomieszczenie powinno spełniać wymagania jak niżej:
Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej:
W pomieszczeniach kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:
- drogi, wejścia i kierunki ewakuacji
- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych

11. INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO

Rozwiązania projektowe

Projektuje się instalację gazu ziemnego zasilającą:

- indywidualnie każdy kondensacyjny palnik gazowy umieszczony w centralach dachowych,
- 4 kondensacyjne nagrzewnice gazowe zlokalizowane na hali produkcyjnej o mocy max 34 kW każda jako zabezpieczenie w okresie przestojów
- kocioł gazowy o mocy 24 kW obsługujący część socjalno – biurową

Opracowanie dotyczące przyłącza oraz punktu redukcyjno-pomiarowego pozostaje w gestii dostawcy gazu, tj. Enesta Stalowa Wola.

Do ściany budynku od punktu redukcyjno-pomiarowego instalację projektuje się jako podziemną z rur ∅90 PE100 SDR11 łączonych przez zgrzewanie, przed wyjściem na ścianę budynku do szafki zamontować przejście PE-STAL. Instalacja podziemna została zaprojektowana z uwzględnieniem potencjalnej rozbudowy budynku o obiekt podobnej wielkości. Instalacja gazu ziemnego pod zasilanie palników wyprowadzona będzie na dach po ścianie zewnętrznej z projektowanej skrzynki gazowej.

W skrzynce gazowej na elewacji budynku dokonano rozgałęzienia na poszczególne urządzenia gazowe:

- odejście ∅50 z zaworem odcinającym na nagrzewnice zlokalizowane na dachu obiektu

- odejście ∅20 z zaworem odcinającym na kocioł gazowy o mocy 24 kW

- odejście ∅50 wyposażone głowicę samozamykającą systemu ASBIG ∅50 na cztery nagrzewnice gazowe kondensacyjne.

W hali produkcyjnej zamontować 4 detektory gazu DEX-12/N zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie nagrzewnic gazowych. Moduł sterujacy MD-4Z zasilający

i sterujący pracą całego układu zaleca się zamontować na ścianie w pomieszczeniu kotła gazowego. Lokalizacja głowicy samozamykającej zapewni odcięcie jedynie układu hali w przypadku przecieku gazu. Sygnalizator alarmu optyczno-dźwiękowy umieścić w widocznym miejscu, w na ścianie budynku socjalnego.

Detektory skalibrowane na standardowe wartości progowe 10/30%.

Instalację gazową zewnętrzną oraz wewnętrzną naścienną do kotła oraz nagrzewnic na hali należy wykonać z rur stalowych b/sz spawanych.

Przewody instalacji zewnętrznej należy prowadzić na powierzchni ścian – po elewacji i wejść na dach do zasilania palników central. Odległość między przewodami gazowymi a innymi (c.o., wody, kanalizacji, elektrycznymi, freonowymi), powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych, natomiast poziome odcinki prowadzić co najmniej10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej 20 mm.

Przejścia przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne (ściany nośne i stropy) należy prowadzić w rurach ochronnych osadzonych na zaprawie cementowej w ścianie lub stropie. Przestrzeń między rurą ochronną, a przewodową należy wypełnić sznurem smołowanym i masą bitumiczną lub inną nie powodującą korozji rur.

Urządzenia gazowe należy łączyć z instalacją na stałe za pomocą dwuzłączki montując kurek odcinający w łatwo dostępnym miejscu. Przed każdym urządzeniem gazowym zamontować zawory odcinające o średnicy zgodnej z częścią rysunkową. Zawory powinny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

Wykonawca instalacji zobowiązany jest do przeprowadzenia próby szczelności w obecności dostawcy gazu. Próbę wykonać powietrzem sprężonym do 0,5 atm. przez 30 min oraz po podłączeniu urządzeń ciśnieniem do 500 mm SW.

Uruchomienie instalacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności, pozytywnej opinii kominiarskiej i otrzymaniu decyzji o pozwoleniu na budowę instalacji gazowej. Wykonawca instalacji zobowiązany jest pouczyć odbiorcę o sposobie jej uruchamiania i użytkowania.

Uwagi realizacyjne:

Łączenie rurociągów:

- połączenia spawane:

Wykonywać doczołowo rowki do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019. Złącza spawane należy zaizolować rękawem termokurczliwym.
Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle według opracowanej przez Wykonawcę technologii. Klasę jakości rurociągu przyjąć 4 wg PN-92/M-34031.
Rury stalowe powinny być łączone spawaniem elektrycznym, ręcznie przy użyciu elektrod otulonych lub półautomatycznie i automatycznie w osłonie gazów ochronnych albo łukiem krytym.
Dopuszcza się spawanie gazowe w gazociągach o grubości ścianek nie przekraczającej 6,5 mm dla wartości ciśnienia roboczego nie większych niż 0,4 [MPa].
Przed rozpoczęciem prac spawalniczych należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z dokumentacją oraz stan krawędzi łączonych rur. Odchyłki średnic łączonych rur powinny mieścić się w granicach tolerancji dopuszczonych normami. Końce rur rozwarstwione ze śladami pęknięć, porowatości, zażużlenia lub przepalenia zwykle odcina się.
Rury o grubości ścianek do 5 [mm], których końce są prostopadle ścięte, spawa się z zachowaniem odległości względem siebie (dla uzyskania dobrego przetopu) w granicach 0,5 ÷ 1,5 [mm].

Rury o grubości ścianek powyżej 5 [mm] mają zwykle krawędzie ukosowane fabrycznie. W razie potrzeby ukosowanie wykonuje się na budowie za pomocą przyrządów do ukosowania i profilowego cięcia rur.
Kontrola robót spawalniczych powinna obejmować:
- kontrolę kwalifikacji spawaczy,
- sprawdzanie jakości rur, jakości montażu i złączy spawanych,
- systematyczną kontrolę zgodności wykonania robót z instrukcją spawania,
- sprawdzenie jakości spoin metodami nieniszczącymi (badanie ultradźwiękami lub radiograficznie).

Złącze prawidłowo wykonane powinno mieć gładką, lekko wypukła powierzchnię bez widocznych wad. Powierzchniowe wady (karby), jeżeli są płytsze niż 0,6 [mm], mogą być usunięte przez szlifowanie.

-montaż i układanie rurociągów PE

Rury należy transportować w taki sposób, żeby nie dochodziło do uszkodzeń mechanicznych i owalizacji rur. Powierzchnie ładunkowe pojazdów powinny być równe, bez ostrych krawędzi i wystających przedmiotów. Podłoże do składowania powinno być równe i płaskie. Dopuszcza się wysokość składowania do 1 m, Temperatura składowania nie powinna przekraczać 30°C. Rur nie należy przeciągać po podłożu. W czasie składowania rury chronić przed działaniem promieni słonecznych.
Minimalna szerokość wykopu to:
-) Dz+20cm dla odcinków montowanych nad wykopem
-) Dz+40cm dla odcinków montowanych w wykopie
Miejsca zgrzewania w wykopie podkopać w obszarze zgrzewania o gł 20cm.
Minimalne przykrycie rury powinno wynosić 80cm, jak dla sieci gazowych (dn100)
Dno wykopu powinno być wyrównane, tak aby rura opierała się na całej swojej długości (z wyjątkiem wgłębień na połączeniach) o podłoże. Rury gazowe należy układać w gruncie bez kamieni, a wszelkie przedmioty twarde, gruz i beton muszą być bezwzględnie usunięte. Dno wykopu musi być wyrównane tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na ¼ obwodu opierała się o podłoże. W gruncie kamienistym należy stosować podsypkę z piachu lub ziemi bez kamieni i korzeni. Grubość warstwy podsypkowej ustala się na min. 10 cm. Przy zasypywaniu gazociągu pierwsza warstwa może być wykonanie jedynie z piasku lub ziemi jw., wysokość tej warstwy ustala się na min. 30cm ponad górną krawędź rury. Użycie żwiru jako podsypki jest niedopuszczalne.
Około 30-40cm nad rurą PE ułożyć taśmę ostrzegawczą z oznaczeniem medium. Równolegle z rurociągiem PE ułożyć drut identyfikacyjny Cu 1,5m^2 DY.
Dalsze zasypywanie przewodu wykonuje się przy użyciu ziemi z wykopu.
Wszystkie prace związane z montażem i układaniem przyłącza gazowego powinny być wykonane w taki sposób aby nie spowodowały zanieczyszczeń wnętrza rur, uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów.
Prace budowlano-montażowe z zastosowaniem rur i kształtek PE mogą być nadzorowane i wykonywane przez pracowników wyszkolonych w zakresie specyficznych właściwości materiałów technologii, montażu i sposobu posadowienia gazociągu w różnych warunkach terenowych. Pracownicy nadzoru i obsługi zgrzewarek muszą ukończyć kurs potwierdzony świadectwem, z budowy gazociągów z PE.

<u>Skrzyżowania przyłącza gazu (wg PN PN-91/M-34501)</u>

- z kablem elektroenergetycznym
W miejscu skrzyżowania odległość pionowa pomiędzy kablem a gazociągiem winna wynosić min. 0,15m. Przy układaniu gazociągu pod kablem, kabel należy zabezpieczyć rurą z tworzywa sztucznego na długości co najmniej 1,5 m w obie strony od skrajni rury, mierząc prostopadle do osi gazociągu

- z kablami teletechnicznymi
W miejscu skrzyżowania odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną ścianką rury ochronnej a zewnętrzną przewodu kanalizacji teletechnicznej nie powinna być mniejsza niż 0,1 m.
Rury ochronne powinny być przeprowadzone po 1,5 m w obie strony od skrajni rury.

- przyłączem wodociągowym
W miejscu skrzyżowania odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną ścianką rury ochronnej a zewnętrzną przewodu wodociągu nie powinna być mniejsza niż 0,1 m.
Rury ochronne powinny być przeprowadzone po 1,5 m w obie strony od skrajni rury.

Czyszczenie rurociągów.

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonuje się przedmuchiwanie gazociągu. Przedmuchiwanie ma na celu usunięcie z przewodów zanieczyszczeń pozostałych z okresu budowy, rdza, części elektrod, woda, itp.
Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu. Stosunek długości przewodu przyległego do przedmuchiwanego powinien wynosić przynajmniej 2:1. Ciśnienie powietrza w zbiorniku powinno wynosić 0,6 [MPa] dla rurociągów stalowych.
Przedmuchiwanie rurociągów powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją dostosowaną do warunków lokalnych.

Próba szczelności.

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarcia kurków i odłączeniu odbiorników gazu.
Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzenia głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa dla pomieszczeń mieszkalnych i zagrożonych wybuchem) oraz 0,05MPa dla przewodów rozdzielczych i pionów.
Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu, przed plombowaniem lub ewentualnym przykryciem przewodów. Osoba kierująca wykonywaniem instalacji gazowej powinna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane.
Udział przedstawiciela dostawcy gazu ogranicza się do stwierdzenia szczelności, zgodności wykonania przyłącza z wydanymi uprzednio warunkami technicznymi oraz sprawdzenia prawidłowości wykonania i usytuowania podłączeń gazomierzy.
Przed rozpoczęciem prób konieczne jest wykonanie następujących czynności kontrolnych:

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych
- kontroli usytuowania poszczególnych elementów instalacji,
- stwierdzenie zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowości wykonania robót montażowych,
- jakości wykonania połączeń skręcanych lub spawanych.

Główna próba szczelności polega na napełnianiu przewodów pod ciśnieniem 0,1 MPa. Do napełniania przewodów można użyć sprężonego powietrza albo azotu lub dwutlenku węgla czerpanych z butli za pośrednictwem reduktora ciśnienia.
Przy próbie głównej pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza z temperaturą otoczenia. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Jeżeli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsce nieszczelne, używając do tego celu specjalnych testerów szczelności. Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić względnie rozmontować, a przewody i złącza wykonać na nowo. Jeżeli

kilkakrotnie wykonana próba da wynik ujemny, instalacje należy zdyskwalifikować i żądać wykonania nowej.

Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

W celu napełnienia gazem i uruchomienia instalacji konieczne jest wykonanie następujących czynności:

- podpisanie przez kierownika budowy – oświadczenia o zakończeniu budowy instalacji i wykonaniu jej zgodnie z projektem oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- podpisanie przez odbiorcę umowy o dostawie gazu,
- podłączenie do czynnej sieci,
- napełnienie gazem przyłącza,
- zainstalowanie gazomierzy,
- przed uruchomieniem instalacji, należy uzyskać pozytywną opinię kominiarską o drożności i sprawności przewodów spalinowych i wentylacyjnych.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0 – 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

Przed uruchomieniem instalacji należy poddać próbie wszystkie urządzenia (termy i kuchenki). Próbę urządzeń należy przeprowadzić na ciśnienie 500 mmH2O przez okres 30min. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, urządzenie można uznać za szczelne. Jeżeli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsce nieszczelne i usunąć nieszczelność.

Jeżeli kilkakrotnie wykonana próba da wynik ujemny, urządzenie należy zdyskwalifikować i zamontować nowe.

Zabezpieczenie antykorozyjne (dotyczy wyłącznie stali czarnej bez szwu).

Rurociągi stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie zestawu malarskiego CEKOR-R.

Normy związane.

PN-68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.

PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska.

PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.

PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

Znakowanie rurociągów.

Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

Mocowanie rurociągów.

Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą typowych zawieszeń. Rozstaw uchwytów podano w tabeli.

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
15 – 20	2,5
25 – 32	3,0
40 – 50	3,5
65 – 80	4,5
100-125	5,5

Uziemienie rurociągu gazu.

Zastosowanie rur do gazu o grubości ścianki mniejszej niż 5 [mm], w których występują mieszaniny wybuchowe należy chronić zwodami nieizolowanymi poziomymi podwyższonymi - zgodnie z normą PN-89/E-05003/03 p. 4.1.1.1. h) o ochronie odgromowej urządzeń technologicznych zagrożonych wybuchem.

Uziemienie rurociągu gazu jest realizowane poprzez zamocowania drutu stalowego ocynkowanego fe/zn ϕ8 mm za pomocą wsporników do rurociągu gazu. Drut stalowy należy przyłączyć do instalacji odgromowej budynku.

Zestawienie podstawowych materiałów do budowy instalacji gazu.

Lp	Materiał	JM	ilość
	Rura PE 100 ∅90x9,8	mb	37
1	Rura stalowa czarna bez szwu ∅80	mb	2
2	Rura stalowa czarna bez szwu ∅50	mb	73
3	Rura stalowa czarna bez szwu ∅40	mb	12
4	Rura stalowa czarna bez szwu ∅32	mb	12
5	Rura stalowa czarna bez szwu ∅25	mb	13,5
6	Rura stalowa czarna bez szwu ∅20	mb	20,5
7	Podejście stalowe gazowe 90/80	Szt.	2
8	Zawór odcinający kulowy ∅80	Szt.	1
9	Zawór odcinający kulowy ∅50	Szt	4
10	Zawór odcinający kulowy ∅20	Szt.	6
11	Trójnik hamburski ∅80/50	Szt.	1
12	Trójnik hamburski ∅50	Szt	2
13	Trójnik hamburski ∅50/20	Szt.	2
14	Trójnik hamburski ∅40/20	Szt	1
15	Trójnik hamburski ∅32/20	Szt.	1
16	Redukcja ∅50/20	Szt.	1
17	Redukcja ∅40/32	Szt	1
18	Redukcja ∅32/25	Szt.	1
19	Kolano hamburskie ∅50	Szt.	8
20	Kolano hamburskie ∅25	Szt	2
21	Kolano hamburskie ∅20	Szt	11

12. ROBOTY ZIEMNE I POSADOWIENIE RUR

Przy wykonywaniu wykopów dla realizacji przyłączy i instalacji zewnętrznych należy się kierować normami PN-B-06050 „Roboty ziemne, wymagania ogólne” oraz PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Po

wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów oraz sprawdzeniu szczelności połączeń, a przed przystąpieniem do zasypki wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu.

Po przysypaniu rurociągów 30cm warstwą piasku należy ułożyć taśmę ostrzegawczą i przysypać ziemią do poziomu terenu istniejącego.

W zależności od rodzaju gruntu i poziomu wód gruntowych oraz głębokości posadowienia rurociągów Wykonawca powinien ustalić:

- sposób odprowadzenia wód gruntowych,
- sposób wykonania zabezpieczenia wykopu.

Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać szczegółową inwentaryzację geodezyjną wszystkich rur.

Wykopy i zasypkę prowadzić ręcznie w rejonie uzbrojenia podziemnego do czasu zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia, pozostałe wykopy wykonać mechanicznie. Przy zbliżeniu do obiektów budowlanych również wykopy wykonywać ręcznie.

Na całej długości kolektorów głównych oraz w miejscach zbliżeń do budynków, wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, w pełni umocnione.

Ziemię z wykopów w miejscach umożliwiających składowanie ułożyć na odkład, pozostałą część odwozić do miejsca składowania wyznaczonego przez Inwestora.

Rury ułożyć na zagęszczoną podsypkę piaskową gr. 15cm na podsypce piaskowej wykonać ręcznie zasypkę piaskową do wysokości 2/3 średnicy rury. Zasypkę wykopów gruntem rodzimym wykonać warstwami z zagęszczeniem mechanicznym poszczególnych warstw.

Na odcinkach uzbrojenia realizowanych metoda przewiertu pozostawić rury jako osłonowe. Zakres przewiertów wskazany na zagospodarowaniu.

Pod drogami grunt zagęścić do 1,0 w skali Proctora.

Posadowienie rur należy wykonać zgodnie z rzędnymi podanymi na rysunkach oraz „ Katalogiem technicznym” producenta rur.

13. KOLIZJE I SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Trasa projektowanych instalacji podziemnych uzbrojenia przebiega w terenie uzbrojonym.

Wykonując prace bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, należy ręcznymi wykopami zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowanym rurociągiem oraz przebiegające równolegle do niego,
- projektowany rurociąg krzyżujący się z istniejącym uzbrojeniem powinien być zabezpieczony rurami ochronnymi.

Wystąpią następujące kolizje:

<u>Skrzyżowanie z kablami energetycznymi</u>

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach kolizji wykonać wykopy ręczne lokalizujące kable. Po odkryciu kabli w miejscu skrzyżowania z projektowanym kanałem uzbrojenie zabezpieczyć zgodnie z normą PN-87/E05125 tj. na kable nałożyć rury ochronne dwudzielne PCV Arot zgodnie z rys. IZs-01.

Ze szczególną ostrożnością prowadzić roboty ziemne w rejonie słupów oświetleniowych, gdyż mogą występować pętle kabli.

Na czas wykopów kable zabezpieczyć obudowami.

<u>Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi</u>

Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie.

Po odkryciu kabli w miejscu kolizji oraz zabezpieczeniu na czas prowadzonych robót wg rys. 26, zabezpieczyć przewody telekomunikacyjne tulejami ochronnymi dwudzielnymi PCV Arot wg rys. IZs-01

Skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem

W pobliżu istniejącego gazociągu roboty ziemne wykonać ręcznie, ostrożnie by nie naruszyć izolacji gazociągu.

Po odkryciu gazociąg należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej z gazociągiem oraz wodociągiem należy wykonać zgodnie z R MG z dn. 30.07.2001r. Dz.U. 97 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe".

14. WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne elektryczne:

Doprowadzić zasilanie elektryczne do n/w urządzeń:

- okablowanie elektryczne centrale wentylacyjnych
- szafy automatyki central
- zasilenie elektryczne agregatów skraplających dla central
- Zasilenie jednostek zewnętrznych klimatyzacji
- zasilenie elektryczne wentylatorów dachowych i kanałowych
- zasilenie wieży filtracyjnej AIRTOWER
- zasilenie pomp oraz układu sterowania w kotłowni
- zasilenie układów mieszających w rozdzielaczach
- zasilenie układu sprężarkowego
- zasilenie nagrzewnic gazowych
- wykonanie układu ASBIG dla hali wg niniejszego opracowania

z uwzględnieniem pokrycia na moc elektryczną, oraz zgodnie z załączonymi kartami katalogowymi urządzeń tych urządzeń

Wytyczne budowlane:

Podczas realizacji wykonać następujące prace budowlane:

- konstrukcje wsporcze dla jednostek wg DTR dostawcy,
- wykonać przebicie i przejścia w ścianach i dachu a także obudować instalacje freonowe i wentylacyjne

15. UWAGI KOŃCOWE:

1. Wykonawca składający ofertę na wykonanie wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

2. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do realizacji całości prac.

3. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

4. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

6. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest

upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

7. W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

8. Wszystkie prace oraz proponowane materiały muszą odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzą próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

10. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”

Opracowała

OBLICZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Projekt			
Numer projektu:	**1**	Wersja projektu:	**wentylacja naturanla**
Opis:	**Bilans cieplny oraz instalacja grzewcza w hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo - socjalnym**		
Ulica:			
Kod i miasto:	**37-450 Stalowa Wola**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Inwestor			
Nazwa:	**MM-CAD Sp. z o.o.**		
Ulica:			
Kod i miasto:		Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Projektant			
Nazwa:	**EKOMO - Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra**		
Ulica:	**ul. COP 6**		
Kod i miasto:	**37-450 Stalowa Wola**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Wyniki ogólne

Ilość źródeł	**1**
Ilość podgrzewaczy	**1**
Ilość odbiorników ZW i CW	**33**
Ilość działek ZW i CW	**81**
w tym	
Ilość działek wody zimnej	**53**
Ilość działek wody ciepłej	**28**
Ilość obiegów cyrkulacyjnych	**1**
Ilość działek cyrkulacyjnych	**7**
Całkowita długość rurociągów	**213,3 m**
w tym ZW	**148,9 m**
w tym CW	**42,9 m**
w tym cyrkulacyjnych	**21,6 m**
Całkowita pojemność rurociągów	**141,2 dm³**
w tym ZW	**131,3 dm³**
w tym CW	**6,9 dm³**
w tym cyrkulacyjnych	**3,0 dm³**
Norma obliczeń wodociągu	**PN-92/B-01706**

Opcje obliczeń

Ciśnienie dyspozycyjne (Zimna woda) [kPa]	0,00
Ciśnienie dyspozycyjne (Ciepła woda) [kPa]	0,00
Ciśnienie pompy cyrkulacyjnej w źródle [kPa]	0,00
Opór źródła ciepła dla cyrkulacji [kPa]	0,00
Dopuszczalne schłodzenie CWU do najdalszego punktu	5,00
Koryguj średnice ciepła/zimna	Tak
Przechodź do następców rur	Tak
Przechodź do następców kształtek	Tak

Trasy krytyczne hydrauliczne

Podgrzewacze

Podgrzewacz	NrDW	ΣQn [dm³/s]	Q [dm³/s]	Opór [kPa]	Opór cyrk. [kPa]	QCyrk [dm³/s]	Ciśn. pompy cyrk. [kPa]	Temp.cyrk [°C]
bez nazwy	44_a	0,860	0,497	1,47	0,00	0,010	-	45,8

Zestawienie rur i kształtek

Rury i kształtki PP wg EN ISO 15874

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Rury - Rury i kształtki PP wg EN ISO 15874				
Rura PN20 stabi w sztangach	20 x 3,4		58	m
Rura PN20 stabi w sztangach	25 x 4,2		4	m
Rura PN20 stabi w sztangach	32 x 5,4		4	m
Rura PN20 w sztangach	16 x 2,7		20	m
Rura PN20 w sztangach	20 x 3,4		4	m
Rura PN20 w sztangach	25 x 4,2		34	m
Rura PN20 w sztangach	32 x 5,4		16	m
Rura PN20 w sztangach	40 x 6,7		6	m
Rura PN20 w sztangach	50 x 8,3		47	m
Rura PN20 w sztangach	90 x 15,0		25	m
Kształtki - Rury i kształtki PP wg EN ISO 15874				
Kolano 90°	16 - 16		11	szt.
Kolano 90°	20 - 20		31	szt.
Kolano 90°	25 - 25		18	szt.
Kolano 90°	32 - 32		7	szt.
Kolano 90°	40 - 40		2	szt.
Kolano 90°	50 - 50		3	szt.
Kolano 90°	90 - 90		1	szt.
Kolano 90° z gw. zew.	20 - ½"z		2	szt.
Kolano 90° z uchwytami do mocowania	16 - ½"w		9	szt.
Kolano 90° z uchwytami do mocowania	20 - ½"w		5	szt.
Kolano 90° z uchwytami do mocowania	25 - ½"w		8	szt.
Płytka montażowa	pojedyncza		12	szt.
Płytka montażowa do mocowania kolana z uchwytem	podwójna		5	szt.
Redukcja	25 - 16		2	szt.
Redukcja	40 - 25		1	szt.
Redukcja	40 - 32		1	szt.
Redukcja	50 - 25		1	szt.
Redukcja	50 - 40		1	szt.
Redukcja nyplowa	20 - 16		2	szt.
Redukcja nyplowa	25 - 20		3	szt.
Redukcja nyplowa	32 - 25		5	szt.
Redukcja nyplowa	90 - 50		2	szt.
Redukcja nyplowa	90 - 75		4	szt.
Trójnik	16 - 16 - 16		1	szt.
Trójnik	20 - 20 - 20		5	szt.
Trójnik	25 - 25 - 25		4	szt.
Trójnik	32 - 32 - 32		3	szt.
Trójnik	40 - 40 - 40		1	szt.
Trójnik	90 - 90 - 90		2	szt.
Trójnik	20 - 16 - 20		2	szt.
Trójnik	25 - 16 - 25		5	szt.
Trójnik	32 - 16 - 32		2	szt.
Trójnik	25 - 20 - 25		3	szt.
Trójnik	32 - 20 - 32		2	szt.
Trójnik	32 - 25 - 32		2	szt.
Trójnik	50 - 32 - 50		1	szt.
Złączka z gw. wewn. z podej.pod klucz	32 - 1"w		4	szt.
Złączka z gw. zewn.	20 - ½"z		2	szt.
Złączka z gw. zewn.	20 - ¾"z		1	szt.
Złączka z gw. zewn. z podej.pod klucz	75 - 2½"z		4	szt.
Złączka z gw. zewn. z podej.pod klucz	90 - 3"z		1	szt.

Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Rury - Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998				

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Rura stal. k=0.4	DN 65	Rura stalowa DN65	2	m

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Mufa calowa redukcyjna	1"w - ¾"w		1	szt.
Mufa calowa redukcyjna	3"w - 2½"w		1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1"z - ¾"z		4	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	2½"z - 2"w		2	szt.

Zestawienie izolacji

Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm		12	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	10 mm		8	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		3	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	10 mm		46	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm		13	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		28	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	10 mm		10	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm		12	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	10 mm		5	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	25 mm		4	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	6 mm		6	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 54 mm	10 mm		47	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 76 mm	10 mm		2	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 89 mm	10 mm		25	m

Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	2"z Qnom: 10 m³/h		1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15		1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20		2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	65		3	szt.
Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	15		1	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Pompy - Elementy spoza katalogów				
Pompa	H=0,3660 kPa Q=0,010 dm³/s		1	szt.

Zestawienie baterii i punktów czerpalnych

Baterie i punkty czerpalne

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne				
Basen płytki pod natrysk z kabiną			2	szt.
Bat. czerp. dla umywalki			1	szt.
Bat. czerp. dla zlewozmywaka			1	szt.
Bat. czerp. natryskowa			2	szt.
Bat. stojąca dla umywalki			5	szt.
Bat. stojąca dla zlewozmywaka			1	szt.
Miska ust. wisząca			4	szt.
Pisuar musz. śc. bez syfonu			2	szt.
Pł. ustępowa - podtynkowa			4	szt.
Umywalka pojedyncza			6	szt.
Zawór czerp. z.w.			6	szt.
Zawór spłukujący			2	szt.
Zlewozm. jednokom. z rusztem ociekowym			2	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Inne elementy - Elementy spoza katalogów				
Odb. bez typu - woda zimna			1	szt.

OBLICZENIA STRAT CIEPŁA BUDYNKU

Projekt			
Numer projektu:	**1**	Wersja projektu:	**wentylacja naturanla**
Opis:	**Bilans cieplny oraz instalacja grzewcza w hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo - socjalnym**		
Ulica:			
Kod i miasto:	**37-450 Stalowa Wola**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Inwestor			
Nazwa:	**MM-CAD Sp. z o.o.**		
Ulica:			
Kod i miasto:		Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Projektant			
Nazwa:	**EKOMO - Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra**		
Ulica:	**ul. COP 6**		
Kod i miasto:	**37-450 Stalowa Wola**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Informacje o pliku					
Nazwa pliku:	**C:\Users\oper\Documents\InstalSystem-Oventrop PL\prj.hala hetel\Hala Stalowa Wola_12_02OSTAT.ISB**				
Data utworzenia:	**17.08.2012**	Data modyfikacji:	**16.02.2021**	Data wydruku:	**25.02.2021**

Nazwa projektu:	Hala Stalowa Wola_12_02OSTAT

Dane ogólne (dane budynku)	**Data: 25.02.2021**

Parametry budynku

Konstrukcja budynku

- [ ] Jednorodzinny
- [ ] Wielorodzinny
- [X] Niemieszkalny

Masa budynku

- [X] Lekka
- [ ] Średnia
- [ ] Ciężka

Klasa osłonięcia budynku

- [ ] Dobrze osłonięty
- [X] Średnio osłonięty
- [ ] Brak osłonięcia

Szczelność budynku

- [ ] Wysoka
- [X] Średnia
- [ ] Niska

Temperatury

Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-20,0 °C	Temperatura wewn. zgodna z normą	[ ]
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,6 °C		

Wymiary

Szerokość budynku	b_{bud}	26,3 m	Liczba kondygnacji	n	2 [–]
Długość budynku	a_{bud}	54 m	Wysokość budynku	h_{bud}	8,32 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A_{bud}	1103 m^2			

Dane gruntu

Średnie zagłębienie budynku	z	-0,10 m	Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Obwód podłogi na gruncie	P	161 m	Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	f_{g1}	1,45 [–]
Wymiar char. podł.	B'	13,7 m	Wsp. wpływu wód gruntowych	G_W	1 [–]

Nazwa projektu:	Hala Stalowa Wola_12_02OSTAT

Parametry pomieszczeń | **Data: 25.02.2021**

Kond./Jedn. bud.	Numer / Opis	Temperatura pomieszczenia °C	Min. krotność wymian powietrza went. 1/h
0./B	0.10 / stołówka	20,0	1,0
0./B	0.11 / Kotłownia	16,0	0,5
0./B	0.2 / Laboratorium badawcze	20,0	1,0
0./B	0.3 / Kontrola jakości	20,0	0,5
0./B	0.4 / Wiatrołap	16,0	1,0
0./B	0.5 / Hol	20,0	0,5
0./B	0.6 / Toaleta	20,0	0,5
0./B	0.7 / Hol wejściowy	16,0	0,5
0./B	0.8 / Szatnia	24,0	2,0
0./B	0.9 / WC	20,0	0,5
0./B	0.9a / Natrysk	24,0	2,0
0./B	0.9b / Umywalnia	20,0	1,0
0./H	0.1 / Hala produkcyjna	16,0	0,5

Kond./Jedn. bud.	Numer / Opis	Temperatura pomieszczenia °C	Min. krotność wymian powietrza went. 1/h
1./B	1.1 / Komunikacja	20,0	0,5
1./B	1.2 / Pokój biurowy	20,0	0,5
1./B	1.3 / Pokój biurowy	20,0	1,0
1./B	1.4 / Pom. biurowe	20,0	0,5
1./B	1.5 / Pom. socjalne	20,0	0,5
1./B	1.6 / Toaleta damska	20,0	0,5
1./B	1.7 / Toaleta męska	20,0	0,5
1./H	2.1 / Hala produkcyjna	16,0	0,5

Nazwa projektu:	Hala Stalowa Wola_12_02OSTAT

Zestawienie strat pomieszczeń — **Data: 25.02.2021**

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ
Jednostka budynku: B										
0.10/stołówka 20,0 °C 14,0 m² 42,6 m³	159		46	76	281	**580**	93			0,860
0.11/Kotłownia 16,0 °C 8,6 m² 26,3 m³	91		21	-40	72	**161**	0			0,233
0.2/Laboratorium badawcze 20,0 °C 13,7 m² 41,7 m³	216		45	62	323	**567**	91			0,890
0.3/Kontrola jakości 20,0 °C 12,8 m² 39,0 m³	428		46	12	485	**265**	85			0,750
0.4/Wiatrołap 16,0 °C 4,0 m² 12,2 m³	245		10	-70	185	**149**	24			0,334
0.5/Hol 20,0 °C 30,6 m² 93,4 m³	278		94	137	508	**635**	203			1,143
0.6/Toaleta 20,0 °C 3,2 m² 9,8 m³			11	45	56	**67**	0			0,123
0.7/Hol wejściowy 16,0 °C 11,2 m² 34,1 m³	165		25	-202	-12	**208**	67			0,196
0.8/Szatnia 24,0 °C 11,7 m² 35,6 m³	338		57	115	510	**1066**	0			1,576
0.9/WC 20,0 °C 2,0 m² 6,1 m³	81		9	-6	84	**41**	0			0,125
0.9a/Natrysk 24,0 °C 3,7 m² 11,4 m³			16	69	85	**341**	0			0,425
0.9b/Umywalnia 20,0 °C 3,2 m² 9,8 m³			10	-48	-38	**133**	0			0,096
Jednostka budynku: H										
0.1/Hala produkcyjna 16,0 °C 946,3 m² 5299,4 m³	6257		2669	-139	8786	32432	**15568**			49,874
Kondygnacja 0. **1065,0 m² 5661,4 m³**	**8257**	**0**	**3057**			**36647**	**16130**		**0**	

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ
Jednostka budynku: B										
1.1/Komunikacja 20,0 °C 22,9 m² 81,7 m³	538			4	542	**555**	178			1,097
1.2/Pokój biurowy 20,0 °C 14,7 m² 52,6 m³	412			56	468	**357**	114			0,825
1.3/Pokój biurowy 20,0 °C 25,8 m² 92,0 m³	1083			-25	1058	**1252**	300			2,309
1.4/Pom. biurowe 20,0 °C 35,2 m² 125,7 m³	1508			62	1571	**855**	410			2,425
1.5/Pom. socjalne 20,0 °C 3,7 m² 13,0 m³	42			26	69	**89**	0			0,158
1.6/Toaleta damska 20,0 °C 4,6 m² 16,5 m³	54			34	87	**112**	0			0,200
1.7/Toaleta męska 20,0 °C 4,7 m² 16,7 m³	55			40	94	**114**	0			0,208
Jednostka budynku: H										
2.1/Hala produkcyjna 16,0 °C 957,2 m² 2775,9 m³	19527			-205	19322	16989	**8155**			36,311
Kondygnacja 1. **1068,8 m² 3174,2 m³**	**23220**	**0**	**0**			**20322**	**9157**		**0**	

Budynek	**31477**		**3057**			**56969**	**25287**		**0**	

Φ_{RH}	Φ_{HL}
	814
	233
	845
	704
	333
	1049
	112
	193
	1488
	116
	401
	85
	49874

Φ_{RH}	Φ_{HL}
	1093
	827
	2335
	2417
	158
	200
	202
	36311

Zestawienie stref cieplnych

Nazwa strefy cieplnej	Pomieszczenia Ilość:	V_s [m^3]	$\theta_{śr}$ [°C]	Φ_i [W]	Opis
sr 20C	**19**	760	19,9	1080	
	0.10				
	0.11				
	0.2				
	0.3				
	0.4				
	0.5				
	0.6				
	0.7				
	0.8				
	0.9				
	0.9a				
	0.9b				
	1.1				
	1.2				
	1.3				
	1.4				
	1.5				
	1.6				
	1.7				
st 16C	**2**	8075	16	1080	
	2.1				
	0.1				

Wyniki SZE dla budynku

Bilans cieplny budynku

Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	**454425**	**MJ**
Zyski od nasłonecznienia	**156390**	MJ
Wewnętrzne zyski ciepła	**41431**	MJ

Własności budynku

Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	**42,9**	W/m^2
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	**10,4**	W/m^3
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	**213**	MJ/m^2
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	**51,4**	MJ/m^3
Współczynnik A/V	**0,393**	m^{-1}

Bilans cieplny budynku w sezonie grzewczym

Wyniki SZE dla budynku

Miesiąc	Q_{sz} [MJ]	$Q_{prz.n.}$ [MJ]	Q_g [MJ]	Q_{sw} [MJ]	Q_w [MJ]	Q_{int} [MJ]	Q_s [MJ]	GLR [–]	Q_h [MJ]
Styczeń	40830,6	0,0	5728,9	0,0	68757,9	-5785,3	-13183,1	0,164	**96392,3**
Luty	37710,6	0,0	5399,8	0,0	63528,9	-5225,5	-15479,4	0,194	**86054,5**
Marzec	30245,0	0,0	5728,9	0,0	50614,5	-5785,3	-27693,7	0,387	**55630,2**
Kwiecień	18357,1	0,0	4884,6	0,0	30278,6	-5598,7	-41498,5	0,880	**21540,3**
Maj	647,0	0,0	663,9	0,0	911,4	-933,1	-9097,4	4,514	**229,0**
Czerwiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Lipiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Sierpień	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Wrzesień	1315,1	0,0	403,8	0,0	2056,5	-933,1	-5884,5	1,806	**876,4**
Październik	19659,4	0,0	3185,4	0,0	32471,1	-5785,3	-21127,9	0,487	**31848,9**
Listopad	30605,5	0,0	3983,6	0,0	51272,0	-5598,7	-12281,2	0,208	**68128,0**
Grudzień	38989,6	0,0	5047,4	0,0	65602,5	-5785,3	-10144,6	0,145	**93725,9**
Podsumowanie	218359,9	0,0	35026,3	0,0	365493,3	-41430,5	-156390,3	0,320	**454425,4**

Wyniki SZE dla stref cieplnych

sr 20C

Miesiąc	Q_{sz} [MJ]	$Q_{prz.n.}$ [MJ]	Q_g [MJ]	Q_{sw} [MJ]	Q_w [MJ]	Q_{int} [MJ]	Q_s [MJ]	GLR [–]	Q_h [MJ]
Styczeń	8026,4	0,0	755,1	1090,6	7115,4	-2892,7	-3674,0	0,387	**10915,0**
Luty	7388,0	0,0	699,7	985,0	6549,4	-2612,7	-4024,8	0,425	**9615,4**
Marzec	6265,4	0,0	755,1	1090,6	5554,2	-2892,7	-6187,4	0,664	**6601,1**
Kwiecień	4247,8	0,0	678,7	1055,4	3765,7	-2799,4	-8691,2	1,179	**3176,6**
Maj	306,6	0,0	101,3	175,9	271,8	-466,6	-1739,0	2,578	**146,4**
Czerwiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Lipiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Sierpień	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Wrzesień	417,8	0,0	80,8	175,9	370,3	-466,6	-1290,0	1,681	**257,3**
Październik	4504,3	0,0	554,7	1090,6	3993,0	-2892,7	-5041,5	0,782	**4418,1**
Listopad	6285,6	0,0	607,7	1055,4	5572,1	-2799,4	-3277,2	0,449	**8100,8**
Grudzień	7720,2	0,0	701,4	1090,6	6843,9	-2892,7	-2520,1	0,331	**11206,9**
Podsumowanie	45162,0	0,0	4934,5	7809,9	40035,8	-20715,3	-36445,1	0,584	**54437,6**

st 16C

Miesiąc	Q_{sz} [MJ]	$Q_{prz.n.}$ [MJ]	Q_g [MJ]	Q_{sw} [MJ]	Q_w [MJ]	Q_{int} [MJ]	Q_s [MJ]	GLR [–]	Q_h [MJ]
Styczeń	32804,1	0,0	4973,9	-1090,6	61642,5	-2892,7	-9509,2	0,126	**85932,5**
Luty	30322,6	0,0	4700,1	-985,0	56979,5	-2612,7	-11454,6	0,155	**76971,6**
Marzec	23979,6	0,0	4973,9	-1090,6	45060,3	-2892,7	-21506,2	0,335	**49752,8**
Kwiecień	14109,3	0,0	4205,8	-1055,4	26512,9	-2799,4	-32807,3	0,813	**18580,4**
Maj	340,4	0,0	562,6	-175,9	639,6	-466,6	-7358,3	5,726	**112,7**
Czerwiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Lipiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Sierpień	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	**0,0**
Wrzesień	897,3	0,0	323,0	-175,9	1686,1	-466,6	-4594,5	1,853	**620,2**
Październik	15155,1	0,0	2630,7	-1090,6	28478,1	-2892,7	-16086,4	0,420	**27950,5**
Listopad	24320,0	0,0	3375,8	-1055,4	45699,9	-2799,4	-9004,0	0,163	**60562,7**
Grudzień	31269,4	0,0	4346,0	-1090,6	58758,6	-2892,7	-7624,5	0,113	**82767,8**
Podsumowanie	173197,9	0,0	30091,8	-7809,9	325457,5	-20715,3	-119945,1	0,270	**403251,1**

Zestawienie przegród w strefach cieplnych

sr 20C

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m^2·K)]	Q [MJ]	%Q [%]	A (sze) [m^2]	%A (sze) [%]
SZ Murowana	SZ	0,21	16155,3	32,2	193,0	30,8
OZ	OZ	1,10	15135,4	30,2	41,7	6,6
SD B	SD	0,18	10074,7	20,1	140,2	22,4
PGB	PG	0,27	4934,5	9,8	142,7	22,8
DZ	DZ	1,50	2996,2	6,0	6,1	1,0
SZ płyty	SZ	0,21	800,5	1,6	9,7	1,5
OW	OW	1,80	0,0	0,0	2,2	0,3
SW Murowana	SW	0,85	0,0	0,0	86,8	13,9
DW	DW	2,00	0,0	0,0	4,2	0,7
			50096,5	**100,0**	**626,5**	**85,1**

st 16C

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m^2·K)]	Q [MJ]	%Q [%]	A (sze) [m^2]	%A (sze) [%]
SZ płyty	SZ	0,21	56774,1	27,9	895,9	29,6
SD_H	SD	0,20	54681,4	26,9	895,8	29,6
OP-świetlik dachowy	OZ	1,30	45050,4	22,2	138,0	4,6
PGH	PG	1,04	30091,8	14,8	960,8	31,7
BZ	DZ	1,50	14362,9	7,1	38,3	1,3
DZ	DZ	1,50	2329,0	1,1	6,2	0,2
SZ Murowana	SZ	0,21	0,0	0,0	0,0	0,0
OW	OW	1,80	0,0	0,0	2,2	0,1
DW	DW	2,00	0,0	0,0	4,2	0,1
SW Murowana	SW	0,85	0,0	0,0	86,8	2,9
			203289,7	**100,0**	**3028,2**	**96,9**

OBLICZENIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Projekt			
Numer projektu:	**1**	Wersja projektu:	**wentylacja naturanla**
Opis:	**Bilans cieplny oraz instalacja grzewcza w hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo - socjalnym**		
Ulica:			
Kod i miasto:	**37-450 Stalowa Wola**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Inwestor			
Nazwa:	**MM-CAD Sp. z o.o.**		
Ulica:			
Kod i miasto:		Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Projektant			
Nazwa:	**EKOMO - Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra**		
Ulica:	**ul. COP 6**		
Kod i miasto:	**37-450 Stalowa Wola**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Komentarz

Informacje o pliku					
Nazwa pliku:	**C:\Users\oper\Documents\InstalSystem-Oventrop PL\prj.hala hetel\Hala Stalowa Wola_12_02OSTAT.ISB**				
Data utworzenia:	**17.08.2012**	Data modyfikacji:	**25.02.2021**	Data wydruku:	**25.02.2021**

Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1	
Łączna liczba odbiorników	28	
Łączna liczba działek	24	
Łączna liczba rozdzielaczy	2	
Łączna liczba pomp	2	
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	**99791**	
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	**86418**	
Łączna dekl. moc odb. Φwym [W]	**14256**	
Normy obliczeń:		
Norma doboru grzejników	EN 442-2	
Norma obliczeń ogrzewania podłogowego	EN 1264: 1:2011 2:2013 3,4:2009 5:2008	
Kocioł: "0.11", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	0,0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	**60,0**	**36,7**
Moc całkowita [W]	**14498**	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φgrz [W]	1016	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φop [W]	12647	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	28	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	184	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku)…	624	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	1039	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	**(patrz tabela pomp)**	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	10,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	8,7	
Opór własny źrodła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	591,0	
Odbiornik krytyczny	G 0.8	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	17,9	
Tabela pomp		
Przepływ [kg/h]	1374,8	
Ciśnienie [kPa]	49,0	
Przepływ [kg/h]	90,9	
Ciśnienie [kPa]	10,8	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	**190,0**	

Zestawienie rur i kształtek

KAN-therm PP

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - KAN-therm PP				
Rura PN20 Glass	32 x 5,4	03910032	3	m
Rura PN20 Glass	40 x 6,7	03910040	11	m
Rura PN20 Glass	50 x 8,3	03910050	9	m
Kształtki - KAN-therm PP				
Kolano 90°	40 - 40	04104040	1	szt.
Kolano 90°	50 - 50	04104050	2	szt.
Kolano 90° z gw. zew.	32 - 1"z	04104534	1	szt.
Mufa z gw. wewn.	32 - 1"w	04103132	1	szt.
Mufa z gw. zewn.	32 - ¾"z	04103231	2	szt.
Mufa z gw. zewn.	32 - 1"z	04103232	4	szt.
Mufa z gw. zewn.	50 - 1½"z	04103250	1	szt.
Redukcja	40 - 32	04108042	2	szt.
Redukcja	50 - 32	04108050	3	szt.
Trójnik	50 - 32 - 50	04105052	1	szt.
Trójnik	50 - 40 - 50	04105053	2	szt.

KAN-therm Push

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - KAN-therm Push				
Rura PE-Xc w zwoju z osłoną antydyfuz.	16 x 2,0	0.2146	17	m
Kształtki - KAN-therm Push				
Łącznik zaciskowy PPSU Push	25 - 18	9019.30	6	szt.
Mufa redukcyjna	¾"w - ½"w	9850	2	szt.
Nypel z uszczelką o-ring do rozdzielacza G3/4" x G1/2"	½"z - ¾"z	1300174003	11	szt.
Pierścień mosiężny nasuwany Push	18	9001.80	12	szt.
Pierścień mosiężny nasuwany Push	25	9006.78	12	szt.
Śrubunek przyłączny do rur PE-RT i PE-Xc	16 - ¾"w	1110271010	11	szt.
Trójnik zaciskowy PPSU Push	25 - 25 - 25	9018.030	2	szt.
Złączka zaciskowa PPSU Push z kołnierzem, z gw. wewn.	18 - ½"w	9019.46	6	szt.

KAN-therm Steel

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - KAN-therm Steel				
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	620461.6	2	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	620463.8	4	m
Kształtki - KAN-therm Steel				
Kolano 90° nyplowe press	28	6240421	1	szt.
Kolano 90° press	28	6240190	1	szt.
Kolano z GZ press długie	28 - 1"z	6240377	1	szt.
Półśrubunek GW press	35	6340576	1	szt.
Redukcja nyplowa press	35 - 28	6240256	1	szt.
Śrubunek GW press	18	6208917	1	szt.
Śrubunek GW press	28	6208939	2	szt.
Trójnik red. press	28 - 18 - 28	620263.6	1	szt.
Trójnik z GW press	28 - ½"w - 28	6240630	1	szt.
Złączka z GZ press	18 - ½"z	620229.5	2	szt.
Złączka z GZ press	28 - 1"z	6240146	4	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Nypel calowy równoprzelotowy	½"z - ½"z		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1"z - 1"z		2	szt.

Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15		3	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25		3	szt.

OVENTROP - zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - OVENTROP - zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura				
Hydrocontrol VTR PN25, zestaw 3	20	1060306	1	szt.
Hydrocontrol VTR PN25, zestaw 3	25	1060308	1	szt.
Multimoduł do instalacji 2 rurowej	15	1015651	1	szt.
Zawór AF kątowy	15	1180604	1	szt.
Zawór powr. Combi 2 prosty-Kvs	15	1091162	1	szt.
Zawór trójdrogowy mieszający Tri-M	25	1131708	1	szt.
Głowice/Siłowniki - OVENTROP - zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura				
Termostat Uni XH (z poz. zero)		1011365	1	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
Separator powietrza			1	szt.
Kocioł - Elementy spoza katalogów				
Kocioł: 0.11			1	szt.
Pompy - Elementy spoza katalogów				
Pompa: , H=10,8 kPa, V=0,0 dm³/s			1	szt.
Pompa: , H=49,0 kPa, V=0,4 dm³/s			1	szt.

Zestawienie grzejników

ENIX Grzejniki część 2

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki - ENIX Grzejniki część 2						
P-340	780	340	98		1	szt.

KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)						
FTV2209 en.	900	700	100		1	szt.

Zestawienie izolacji

Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	25 mm		1	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 28 mm	40 mm		3	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	25 mm		3	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	10 mm		8	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		4	m
Otulina PE, λ(20°C)=0,038W/mK o średnicy wewn. 54 mm	40 mm		6	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 18 mm	25 mm		18	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 28 mm	40 mm		1	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 54 mm	40 mm		4	m

Zestawienie elementów OP

OVENTROP - systemy płaszczyznowe

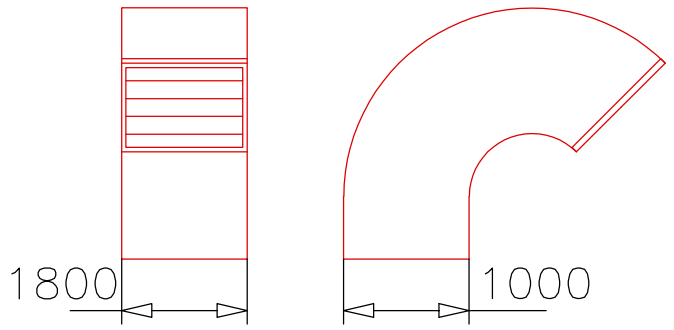
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - OVENTROP - systemy płaszczyznowe				
Rura Copex (PE-X)	16 x 2,0	140 01 51	1265	m
Kształtki - OVENTROP - systemy płaszczyznowe				
Złączka Ofix K 16 x 3/4w		102 77 77	44	szt.
Rozdzielacze - OVENTROP - systemy płaszczyznowe				
Multidis SF 1' z wkładkami regulacyjnymi	11 wyj.	140 55 61	2	szt.
Płyty systemowe - OVENTROP - systemy płaszczyznowe				
Płyta NP	NP 35 mm	140 22 10	214	m²
Płyty izolacyjne - OVENTROP - systemy płaszczyznowe				
Paroizolacja	Folia PE 0.2 mm	140 28 95	96	m²
Płyta styropianowa	80 mm	dowolnego producenta	88	m²
Akcesoria - OVENTROP - systemy płaszczyznowe				
Dodatek do jastrychu		dowolnego producenta	35	kg
Dylatacja ścienno podłogowa		140 20 90	254	m
Jarzmo kolanowe 14-16		140 90 85	44	szt.
Płyta wyrównawcza NP-35		140 22 90	18	szt.

Bilans powietrza dla wentylacji

poziom	nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia A [m2]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pomieszczenia V[m3]	krotność wymian [1/h]	strumień powietrza/os [m3/h]	ilość osób	**NAWIEW Z KROTNOSCI**	**NAWIEW Z ilosci osób**	Ilość powietrza nawiew [m3/h]	Ilość powietrza wywiew [m3/h]	Strefa wentylacji	Uwagi
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**			**J**	**K**	**L**	**M**
parter	0/11	kotłownia	7,91	3,05	24,1	2						-	-	naturalna
	0/10	stołówka	13,82	3,05	42,2	2	30	8	**84**	**240**	240	240	NW2	
	0/2	Laboratorium badawcze	13,77	3,05	42,0	5	30	5	**210**	**150**	210	210	NW2	
	0/3	Kontrola jakości	12,88	3,05	39,3	2	30	2	**79**	**60**	80	80	NW2	
	0/4	Wiatrołap	3,74	3,05	11,4	0			-	-	-	-	-	naturalna
	0/5	Hol	30,05	3,05	91,7	1,5			**137**	**0**	140	90	NW2	
	0/6	Toaleta	2,83	3,05	8,6	2			**17**	**0**	-	50	Ws.2.	
	0/7	Komunikacja	10,78	3,05	32,9	2			**66**	**0**	80	0	NW2	
	0/8	Szatnia	11,56	3,05	35,3	4			**141**	**0**	180	0	NW2	
	0/9	Umywalnia	3,1	3,05	9,5	2			**19**	**0**	-	20	Ws.1.	
	0/9a	Natrysk	3,73	3,05	11,4	5	80	2	**57**	**160**	-	160	Ws.1.	
	0/9b	wc	1,78	3,05	5,4	5			**27**	**0**	-	80	Ws.1.	
	0/1	Hala produkcyjna	946,2	8	7569	2		2	**15138**	**0**	**15500**	**15500**	NW1	
piętro	1/1	Komunikacja	22,80	3,55	81	1,5			**121**	**0**	130	0	NW2	
	1/2	biuro	14,64	3,55	52	2	30	2	**104**	**60**	110	110	NW2	
	1/3	biuro	25,37	3,55	90	2	30	4	**180**	**120**	180	180	NW2	
	1/4	biuro	35,04	3,55	124	2	30	8	**249**	**240**	250	250	NW2	
	1/5	pomieszczenie socjalne	3,61	3,55	13	4	30	2	**51**	**60**	60	60	NW2	
	1/6	Toaleta damska	4,23	3,55	15	0			**0**	**0**	-	50	Ws.2.	
	1/7	Toaleta męska	4,23	3,55	15	0			**0**	**0**	-	80	Ws.2.	
					Układ NW2						**1660**	**1220**		
					Układ NW1						**15500**	**15500**		
					Wyciąg sanitarny Ws.1.							**260**		
					Wyciąg sanitarny Ws.2.							**180**		

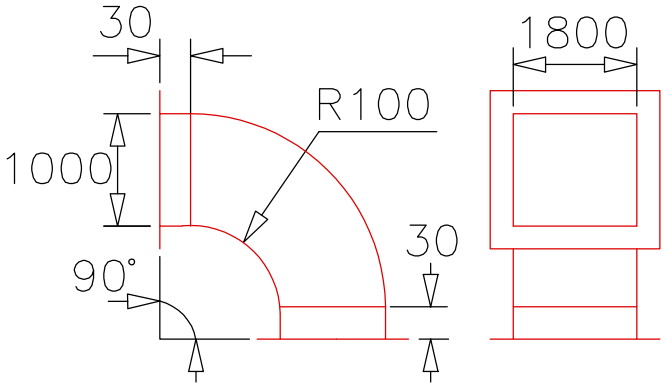
ZESTAWIENIE RYSUNKOWE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Rysunki techniczne elementów projektu o przekroju prostokątnym (bez skali)



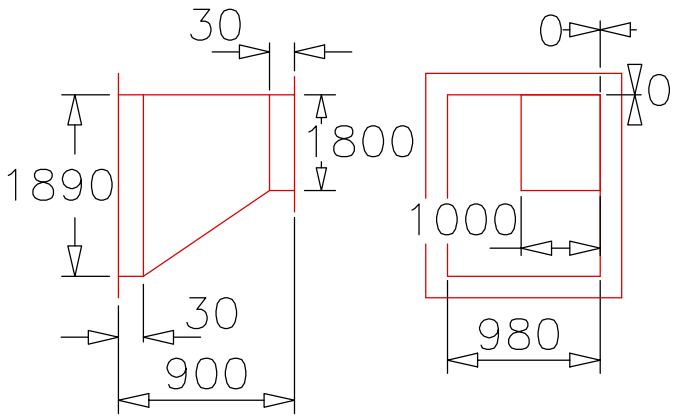
Kolano czerpnio-wyrzutnia BFQN-135-N-C-1000x1800

N.1. 1	Szt. 1	m2



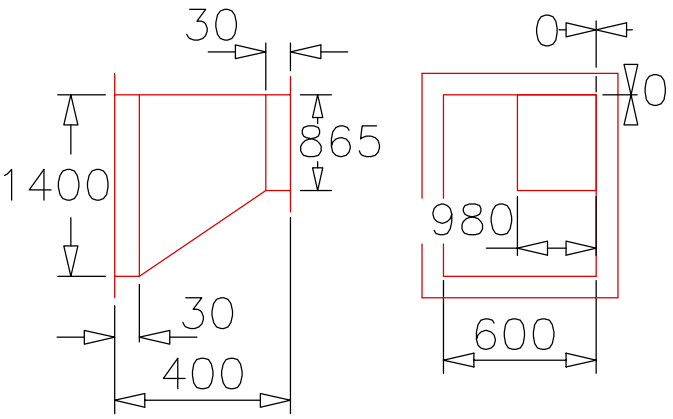
Łuk QBv-N-C-1800x1000-30-30-100-90

N.1. 2	Szt. 1	10.012m2



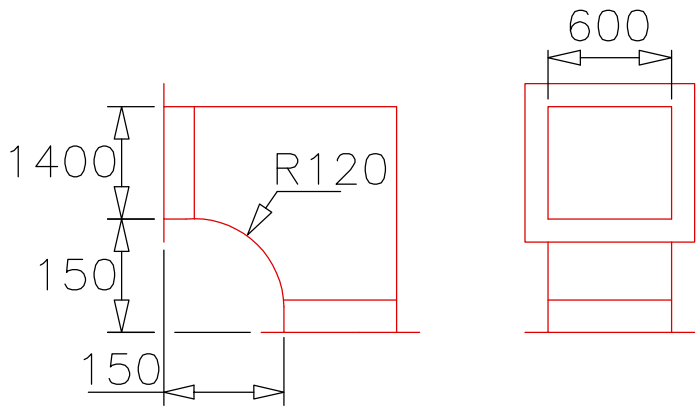
Redukcja asym. QPR2v-N-C-980x1890-1000x1800-0-0-30-30-900

N.1. 3	Szt. 1	5.192m2



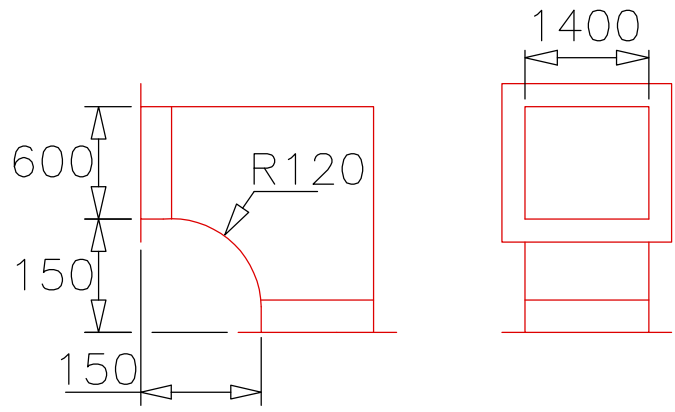
Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x1400-980x865-0-0-30-30-400

N.1. 4	Szt. 1	2.672m2



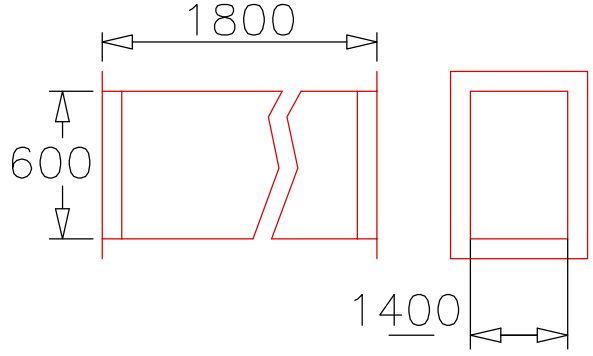
Kolano QBFv-N-C-600x1400-150-150-120-90

N.1. 5	Szt. 1	12.4m2



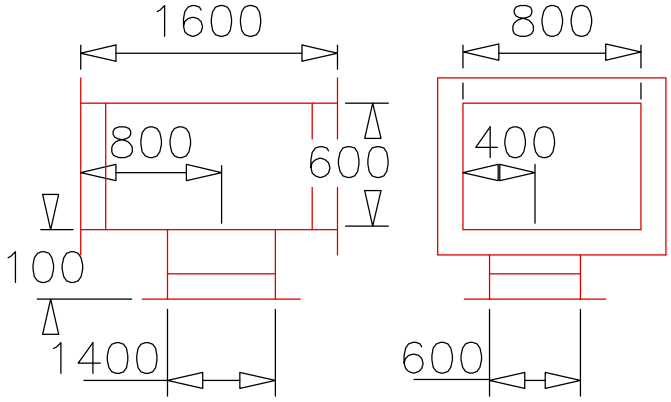
Kolano QBFv-N-C-1400x600-150-150-120-90

N.1. 6	Szt. 1	6m2



Kanał wentylacyjny QD-N-C-1400X600-1800

N.1. 7	Szt. 1	7.2m2

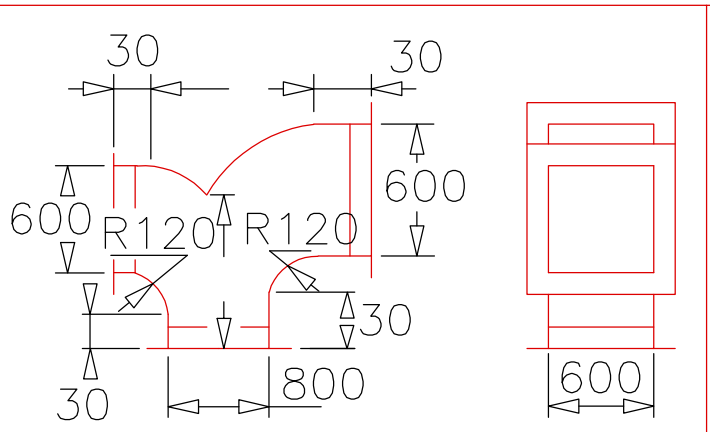


Trójnik TR1v-N-C-600x800-1600-1400x600-800-400-100

N.1. 8	Szt. 1	4.88m2

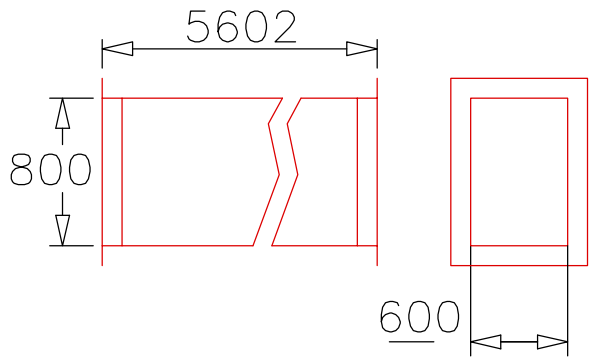
ZESTAWIENIE RYSUNKOWE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Rysunki techniczne elementów projektu o przekroju prostokątnym (bez skali)



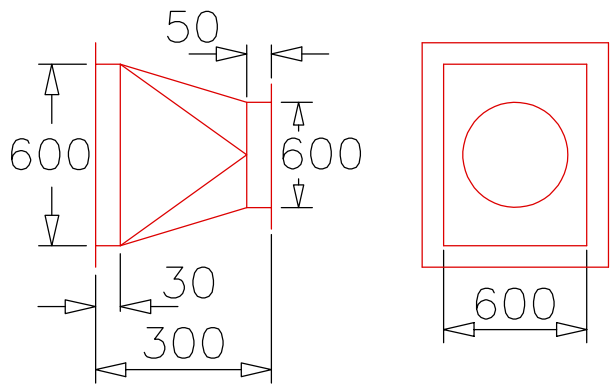
Tr.ortowy TR3v-N-C-800x600-600-600-528-120-120-90-90-30-30-30-30

N.1. 10	Szt. 2	2.844m2



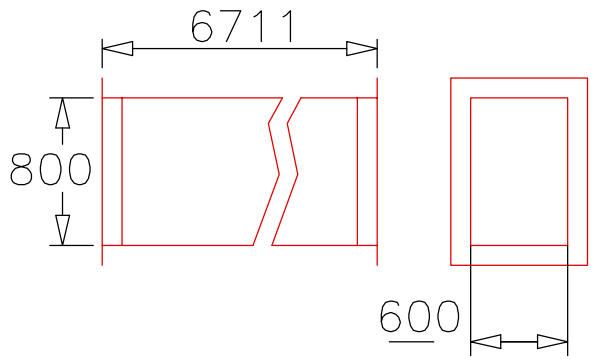
Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-5602

N.1. 12	Szt. 1	15.684m2



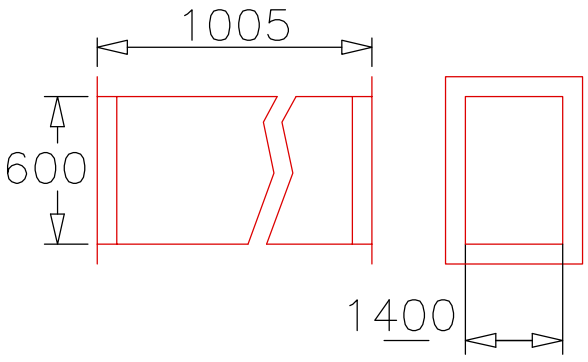
Redukcja PRL1v-N-C-600x600-600-30-50-300

N.1. 13	Szt. 4	0.72m2



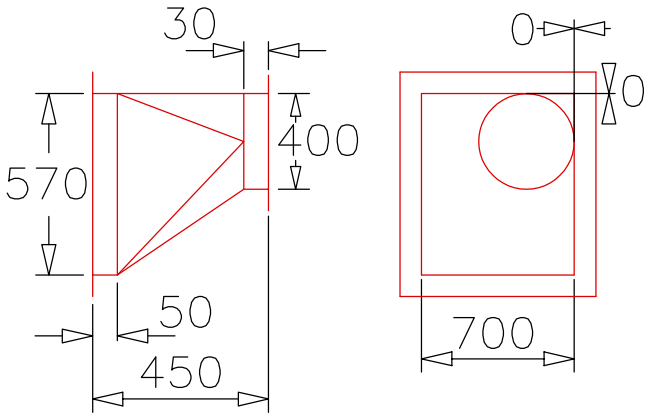
Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-6711

N.1. 14	Szt. 1	18.792m2



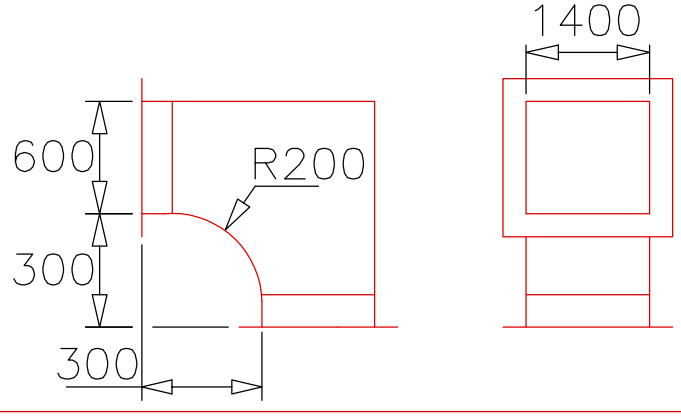
Kanał wentylacyjny QD-N-C-1400X600-1005

N.1. 33	Szt. 1	4.02m2



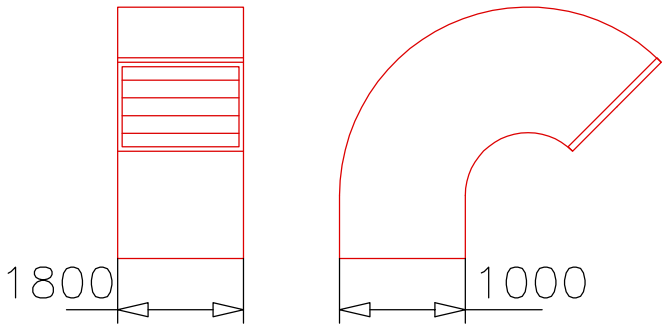
Redukcja PRL7v-N-C-700x570-400-0-0-30-50-450

N.2. 1	Szt. 1	1.374m2



Kolano QBFv-N-C-1400x600-300-300-200-90

W.1. 1	Szt. 1	7.2m2

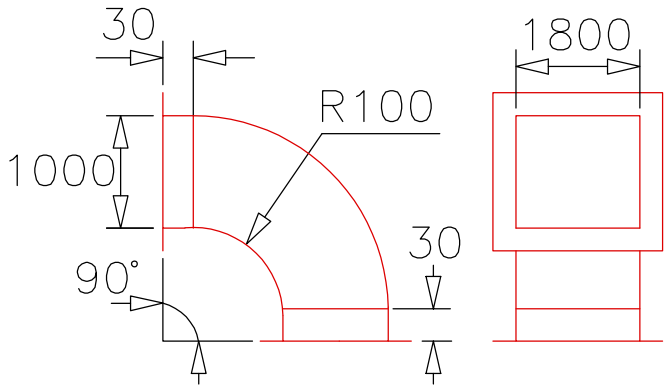


Kolano czerpnio-wyrzutnia BFQN-135-N-C-1000x1800

W.1. 2	Szt. 1	m2

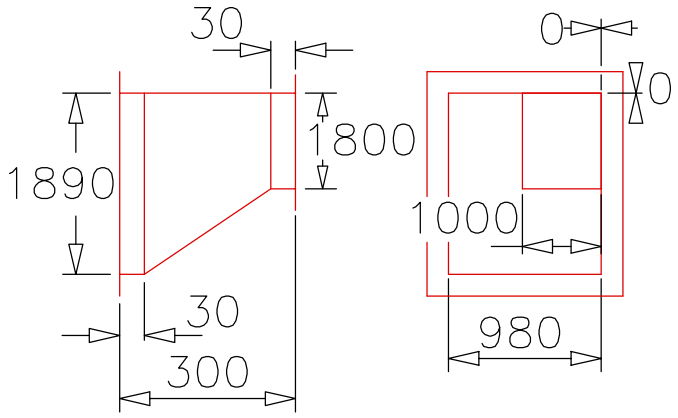
ZESTAWIENIE RYSUNKOWE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Rysunki techniczne elementów projektu o przekroju prostokątnym (bez skali)



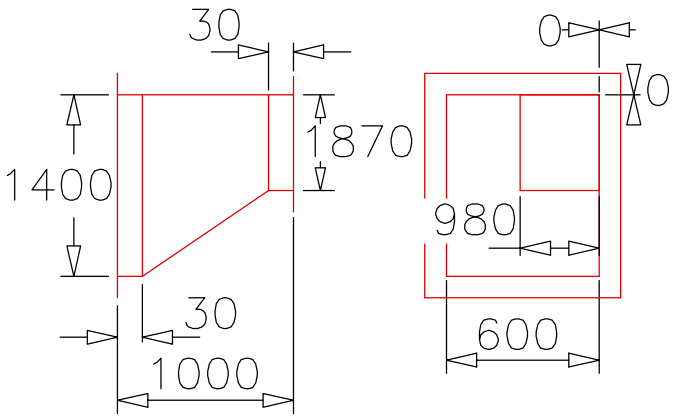
Łuk QBv-N-C-1800x1000-30-30-100-90

W.1. 3	Szt. 1	10.012m2



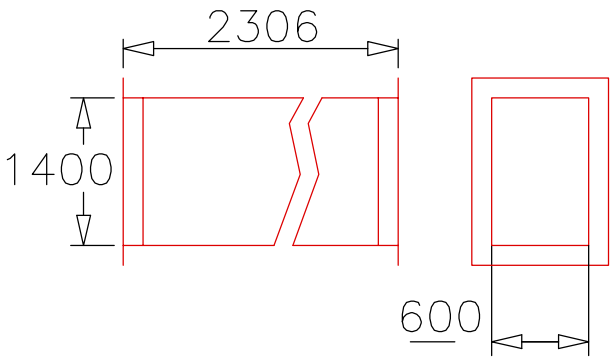
Redukcja asym. QPR2v-N-C-980x1890-1000x1800-0-0-30-30-300

W.1. 4	Szt. 1	1.798m2



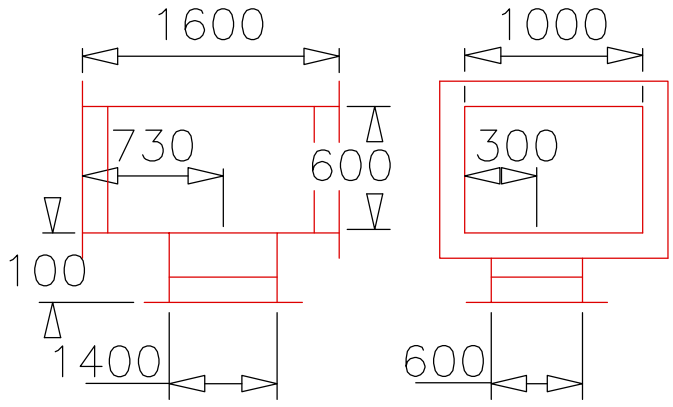
Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x1400-980x1870-0-0-30-30-1000

W.1. 5	Szt. 1	5.7m2



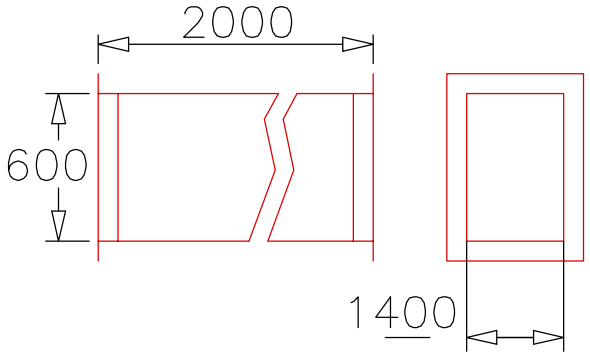
Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X1400-2306

W.1. 6	Szt. 1	9.223m2



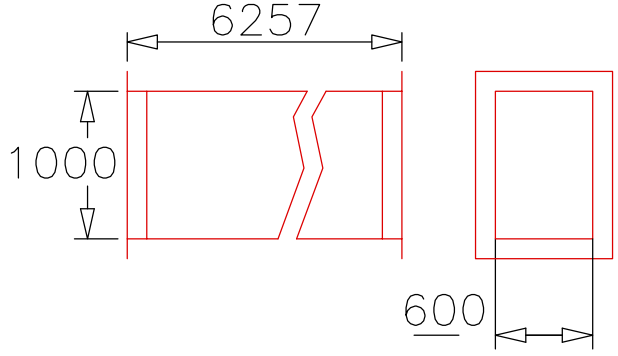
Trójnik TR1v-N-C-600x1000-1600-1400x600-730-300-100

W.1. 8	Szt. 1	5.52m2



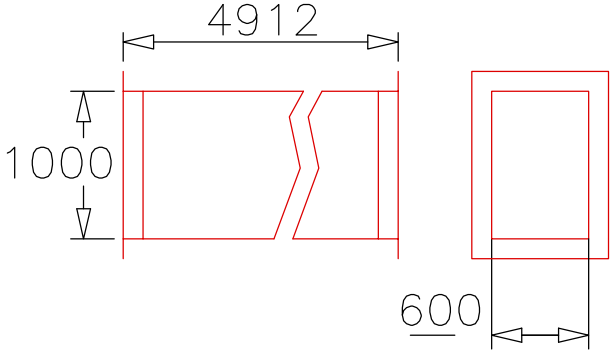
Kanał wentylacyjny QD-N-C-1400X600-2000

W.1. 9	Szt. 2	8m2



Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X1000-6257

W.1. 10	Szt. 1	20.023m2

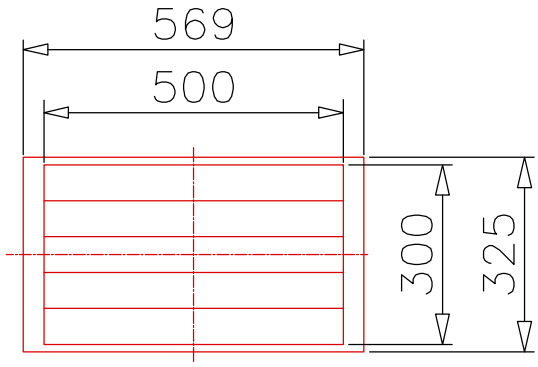


Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X1000-4912

W.1. 11	Szt. 1	15.718m2

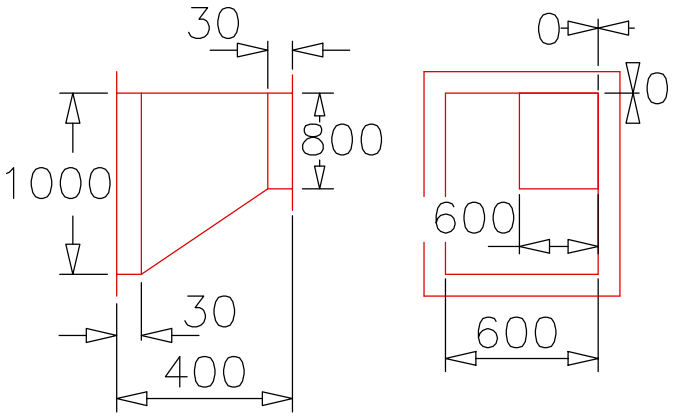
ZESTAWIENIE RYSUNKOWE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Rysunki techniczne elementów projektu o przekroju prostokątnym (bez skali)



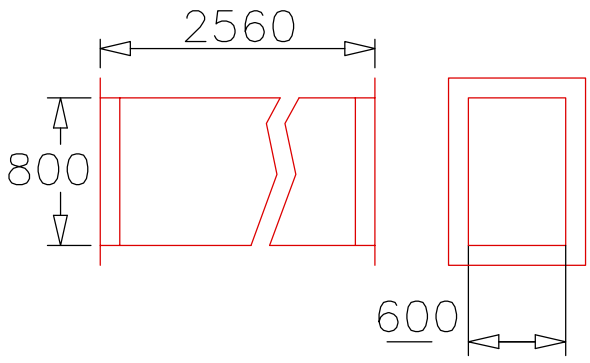
Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-500-300 + SHR-RM-500-300

W.1. 12	Szt. 16	m2



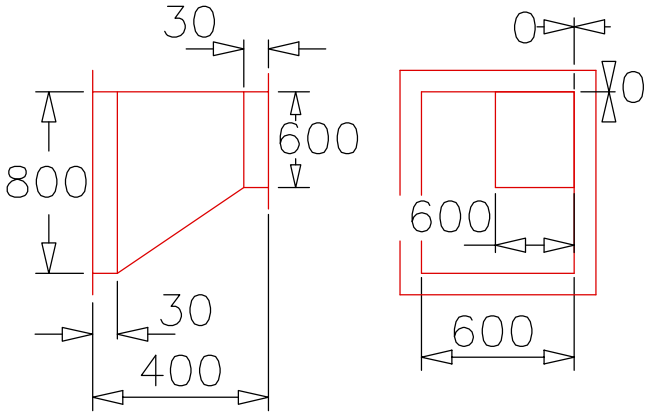
Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x1000-600x800-0-0-30-30-400

W.1. 13	Szt. 2	1.431m2



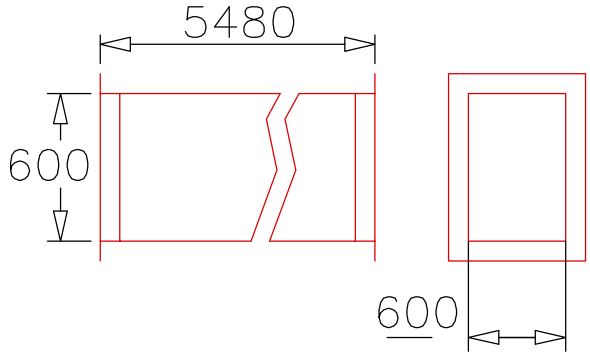
Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X800-2560

W.1. 14	Szt. 2	7.168m2



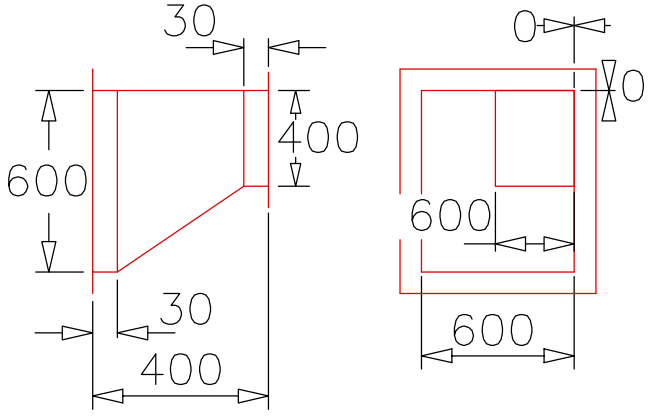
Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x800-600x600-0-0-30-30-400

W.1. 15	Szt. 2	1.252m2



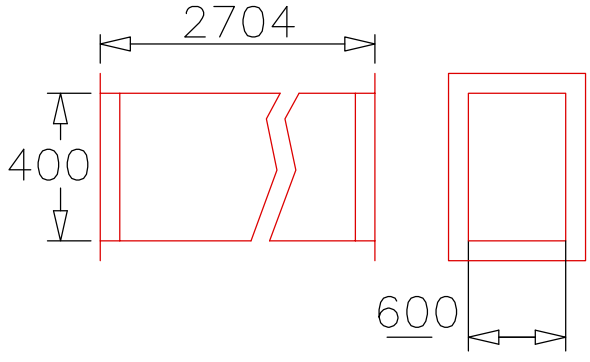
Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X600-5480

W.1. 16	Szt. 2	13.152m2



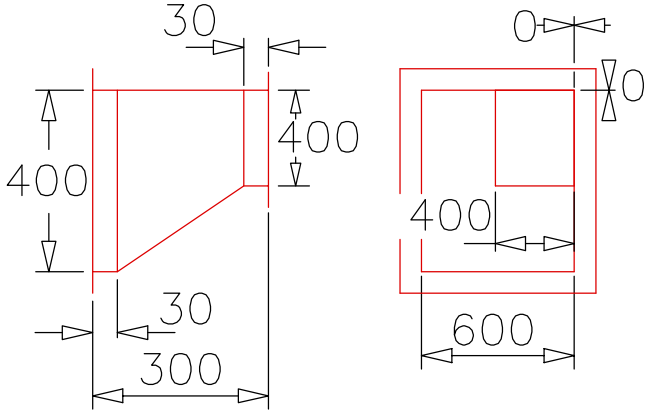
Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x600-600x400-0-0-30-30-400

W.1. 17	Szt. 2	1.073m2



Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-2704

W.1. 18	Szt. 2	5.408m2

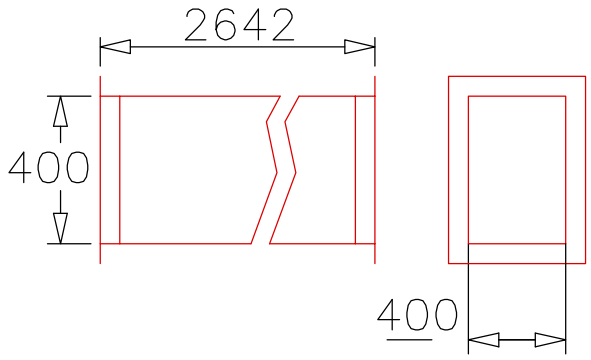


Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-400x400-0-0-30-30-300

W.1. 19	Szt. 2	0.721m2

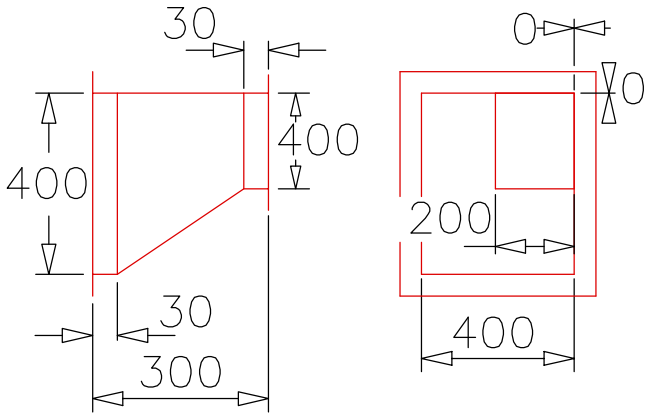
ZESTAWIENIE RYSUNKOWE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Rysunki techniczne elementów projektu o przekroju prostokątnym (bez skali)



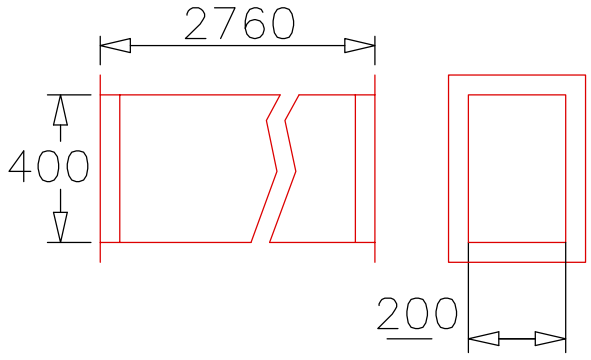
Kanał wentylacyjny QD–N–C–400X400–2642

W.1. 20	Szt. 2	4.228m2



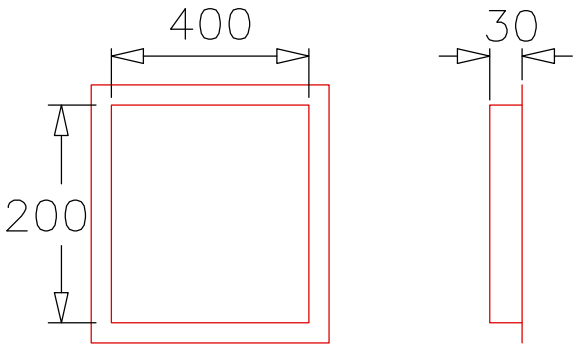
Redukcja asym. QPR2v–N–C–400x400–200x400–0–0–30–30–300

W.1. 21	Szt. 2	0.577m2



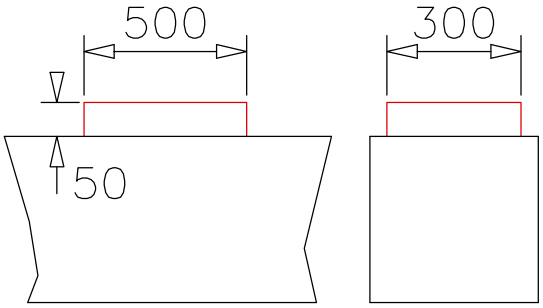
Kanał wentylacyjny QD–N–C–200X400–2760

W.1. 22	Szt. 2	3.312m2



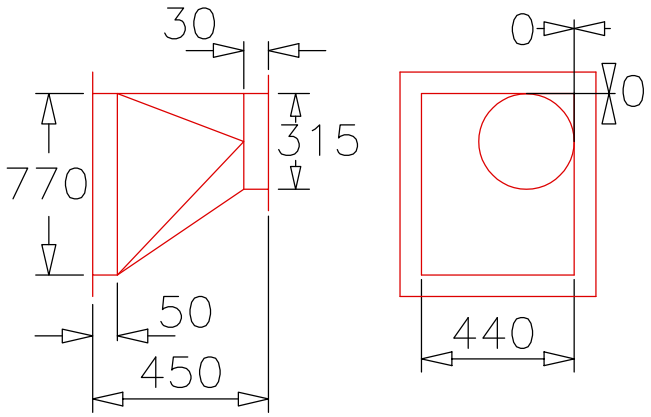
Zaślepka QESv–N–C–400x200–30

W.1. 23	Szt. 2	0.099m2



Króciec prostokątny QD2v–N–C–500x300–50

W.1. 24	Szt. 16	0.08m2



Redukcja PRL7v–N–C–440x770–315–0–0–30–50–450

W.2. 2	Szt. 1	1.549m2

ELEMENTY Z PROJEKTU NIEUJĘTE W POWYŻSZYM ZESTAWIENIU

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.1
N.1.					
N.1. 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-600-1324	2	2.494	ALNOR Okragle	
N.1. 16	Dysza dalekiego zasięgu KHA-400	15		ALNOR Okragle	
N.1. 17	Trójnik siodłowy SP-C-600-400	4		ALNOR Okragle	
N.1. 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-560-1x3000+2808	4	10.21	ALNOR Okragle	
N.1. 19	Redukcja RPC-C-600-560	4	0.19	ALNOR Okragle	
N.1. 20	Trójnik siodłowy SP-C-560-400	4		ALNOR Okragle	
N.1. 21	Redukcja RPC-C-560-450	4	0.19	ALNOR Okragle	
N.1. 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-2x3000+70	4	8.576	ALNOR Okragle	
N.1. 23	Trójnik siodłowy SP-C-450-400	4		ALNOR Okragle	
N.1. 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1x3000+2136	3	6.451	ALNOR Okragle	
N.1. 25	Redukcja RPC-C-450-400	3	0.19	ALNOR Okragle	
N.1. 26	Kolano BSD-C-400-90	3	1.562	ALNOR Okragle	
N.1. 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-600-1x3000+1324	2	8.146	ALNOR Okragle	
N.1. 29	Redukcja RPC-C-450-250	1	0.19	ALNOR Okragle	
N.1. 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2261	1	4.13	ALNOR Okragle	
N.1. 31	Kolano BSD-C-250-90	1	0.651	ALNOR Okragle	
N.1. 32	Dysza dalekiego zasięgu KHA-250	1		ALNOR Okragle	
N.2.					
N.2. 2	Tłumik prosty BDER-60-040-100	1		FLAKT Bovent	
N.2. 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-596	1	0.524	ALNOR Okragle	
N.2. 4	Kolano BS-C-400-90	1	1.046	ALNOR Okragle	
N.2. 5	Trójnik TSC-C-250-280	1	0.65	ALNOR Okragle	
N.2. 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-545	2	0.214	ALNOR Okragle	
N.2. 7	Trójnik TS-C-400-280	1	0.861	ALNOR Okragle	
N.2. 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+7	1	1.182	ALNOR Okragle	
N.2. 9	Skrzynka rozprężna PRK-C-295-B-D-125	5		ALNOR Okragle	
N.2. 10	Anemostat kwadratowy NCD-S-295x295	7		ALNOR Okragle	
N.2. 11	Skrzynka rozprężna PRK-C-295-B-D-125	1		ALNOR Okragle	
N.2. 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-966	1	0.38	ALNOR Okragle	
N.2. 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-948	1	0.417	ALNOR Okragle	
N.2. 14	Skrzynka rozprężna PRK-C-295-B-D-140	1		ALNOR Okragle	
N.2. 15	Skrzynka rozprężna PRK-C-370-B-D-125	1		ALNOR Okragle	
N.2. 16	Anemostat kwadratowy NCD-S-370x370	1		ALNOR Okragle	
N.2. 17	Kolano BP-C-100-90	5	0.085	ALNOR Okragle	
N.2. 18	Kolano BP-C-150-90	2	0.168	ALNOR Okragle	
N.2. 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1007	1	0.474	ALNOR Okragle	
N.2. 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1x3000+351	1	1.578	ALNOR Okragle	
N.2. 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+357	1	1.054	ALNOR Okragle	
N.2. 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-100	5	0.031	ALNOR Okragle	
N.2. 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-100	1	0.047	ALNOR Okragle	
N.2. 24	Zawór nawiewny KN-RML-100-C	5		ALNOR Okragle	
N.2. 25	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		ALNOR Okragle	
N.2. 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1991	1	1.125	ALNOR Okragle	
N.2. 27	Trójnik TPC-C-180-180	1	0.325	ALNOR Okragle	
N.2. 28	Redukcja RPC-C-180-125	3	0.2	ALNOR Okragle	
N.2. 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-2731	1	1.92	ALNOR Okragle	
N.2. 30	Trójnik TPC-C-224-180	1	0.35	ALNOR Okragle	
N.2. 31	Redukcja RPC-C-224-150	1	0.2	ALNOR Okragle	
N.2. 32	Redukcja RPC-C-250-224	1	0.2	ALNOR Okragle	
N.2. 33	Trójnik TPC-C-180-100	1	0.2	ALNOR Okragle	
N.2. 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-670	1	0.21	ALNOR Okragle	
N.2. 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1307	1	0.41	ALNOR Okragle	
N.2. 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1307	1	0.411	ALNOR Okragle	

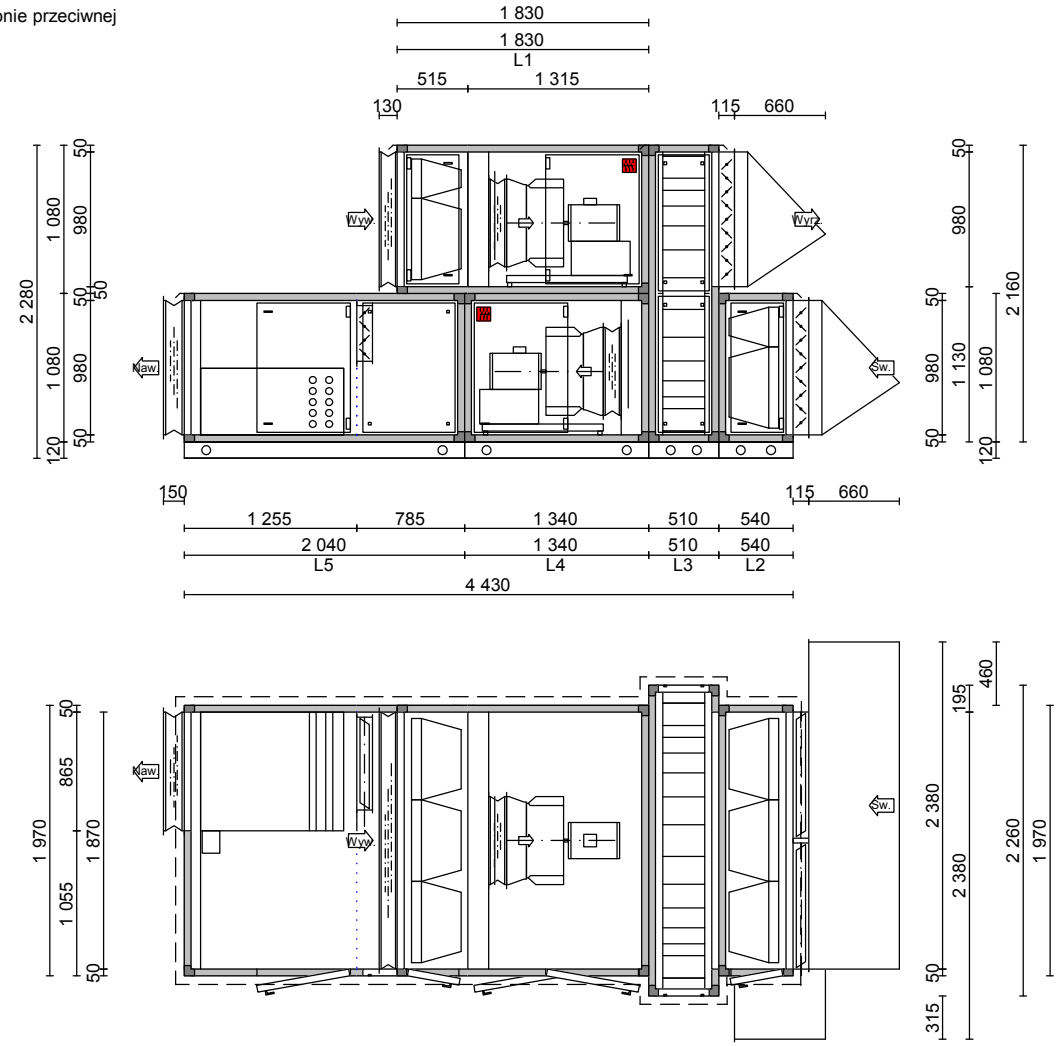
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.2
N.2. 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1263	1	2.14	ALNOR Okragle	
N.2. 37	Trójnik TPC-C-224-125	1	0.275	ALNOR Okragle	
N.2. 38	Redukcja RPC-C-224-160	1	0.2	ALNOR Okragle	
N.2. 39	Trójnik TPC-C-160-160	1	0.19	ALNOR Okragle	
N.2. 40	Redukcja RPC-C-160-140	1	0	ALNOR Okragle	
N.2. 41	Redukcja RPC-C-160-100	1	0	ALNOR Okragle	
N.2. 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1305	1	0.41	ALNOR Okragle	
N.2. 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1x3000+1449	1	2.095	ALNOR Okragle	
N.2. 44	Trójnik TPC-C-150-150	1	0.234	ALNOR Okragle	
N.2. 45	Redukcja RPC-C-150-100	2	0	ALNOR Okragle	
N.2. 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-678	1	0.266	ALNOR Okragle	
N.2. 47	Kolano BP-C-125-90	2	0.118	ALNOR Okragle	
N.2. 48	Trójnik TPC-C-200-150	1	0.25	ALNOR Okragle	
N.2. 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+515	1	2.207	ALNOR Okragle	
N.2. 50	Redukcja RPC-C-200-125	1	0	ALNOR Okragle	
N.2. 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1767	1	0.694	ALNOR Okragle	
N.2. 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-900	1	1.13	ALNOR Okragle	
N.2. 53	Redukcja RSCL-C-400-280	1	0.38	ALNOR Okragle	
N.2. 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-972	1	0.382	ALNOR Okragle	
N.2. 55	Trójnik TPC-C-180-125	1	0.225	ALNOR Okragle	
N.2. 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-485	1	0.191	ALNOR Okragle	
N.2. 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2959	1	1.672	ALNOR Okragle	
N.2. 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2404	1	1.358	ALNOR Okragle	
N.2. 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-371	1	0.233	ALNOR Okragle	
N.2. 60	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1		ALNOR Okragle	
N.2. 61	Trójnik TPC-C-200-125	1	0.25	ALNOR Okragle	
N.2. 62	Trójnik TS-C-280-280	1	0.638	ALNOR Okragle	
N.2. 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-60	1	0.052	ALNOR Okragle	
N.2. 64	Przepustnica zamykająca DAS-150	1		ALNOR Okragle	
N.2. 65	Redukcja RPC-C-200-180	1	0.2	ALNOR Okragle	
N.2. 66	Redukcja RPC-C-280-200	2	0.2	ALNOR Okragle	
N.2. 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-178	1	0.07	ALNOR Okragle	
N.2. 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-1x3000+188	1	2.802	ALNOR Okragle	
N.2. 71	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-2478	1	1.742	ALNOR Okragle	
N.2. 72	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1128	1	0.886	ALNOR Okragle	
N.2. 74	Trójnik TPC-C-250-100	1	0.3	ALNOR Okragle	
N.2. 75	Kolano BP-C-280-90	1	0.530	ALNOR Okragle	
N.2. 76	Redukcja RPC-C-250-224	1	0.2	ALNOR Okragle	
W.2.					
W.2. 1	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	ALNOR Okragle	
W.2. 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1046	1	0.657	ALNOR Okragle	
W.2. 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-613	1	0.607	ALNOR Okragle	
W.2. 5	Kolano BP-C-315-90	1	0.639	ALNOR Okragle	
W.2. 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1854	1	1.164	ALNOR Okragle	
W.2. 7	Tłumik prosty BDER-60-031-100	1		FLAKT Bovent	
W.2. 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-923	1	0.29	ALNOR Okragle	
W.2. 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-396	1	0.391	ALNOR Okragle	
W.2. 10	Kolano BP-C-100-90	3	0.085	ALNOR Okragle	
W.2. 11	Kolano BS-C-315-90	1	0.652	ALNOR Okragle	
W.2. 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1266	1	0.397	ALNOR Okragle	
W.2. 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1332	1	0.669	ALNOR Okragle	
W.2. 14	Trójnik TPC-C-200-100	1	0.25	ALNOR Okragle	
W.2. 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+129	1	1.965	ALNOR Okragle	
W.2. 16	Trójnik TPC-C-224-125	1	0.275	ALNOR Okragle	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.3
W.2. 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1x3000+164	1	2.224	ALNOR Okragle	
W.2. 18	Redukcja RPC-C-224-200	1	0	ALNOR Okragle	
W.2. 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-33	1	0.026	ALNOR Okragle	
W.2. 20	Kolano BP-C-160-90	1	0.182	ALNOR Okragle	
W.2. 21	Kolano BP-C-125-90	4	0.118	ALNOR Okragle	
W.2. 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-100	4	0.039	ALNOR Okragle	
W.2. 23	Zawór wywiewny KW-RML-125-C	4		ALNOR Okragle	
W.2. 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-100	1	0.05	ALNOR Okragle	
W.2. 25	Zawór wywiewny KW-RML-150-C	1		ALNOR Okragle	
W.2. 26	Zawór wywiewny KW-RML-160-C	1		ALNOR Okragle	
W.2. 27	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	2		ALNOR Okragle	
W.2. 28	Zawór wywiewny KW-RML-200-C	1		ALNOR Okragle	
W.2. 29	Kolano BP-C-250-90	1	0.430	ALNOR Okragle	
W.2. 31	Trójnik TPC-C-250-250	2	0.55	ALNOR Okragle	
W.2. 32	Redukcja RPC-C-250-180	1	0.2	ALNOR Okragle	
W.2. 33	Redukcja RPC-C-250-200	2	0	ALNOR Okragle	
W.2. 34	Redukcja RPC-C-250-224	1	0.2	ALNOR Okragle	
W.2. 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1944	1	0.764	ALNOR Okragle	
W.2. 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1625	1	0.639	ALNOR Okragle	
W.2. 37	Czwórnik XS-C-125-180	1	0.26	ALNOR Okragle	
W.2. 38	Redukcja RPC-C-125-100	1	0	ALNOR Okragle	
W.2. 39	Redukcja RPC-C-160-125	1	0	ALNOR Okragle	
W.2. 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1313	1	0.412	ALNOR Okragle	
W.2. 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+2726	1	3.235	ALNOR Okragle	
W.2. 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-100	1	0.031	ALNOR Okragle	
W.2. 43	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	ALNOR Okragle	
W.2. 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1134	1	0.534	ALNOR Okragle	
W.2. 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-336	1	0.264	ALNOR Okragle	
W.2. 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+433	1	2.695	ALNOR Okragle	
W.2. 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-719	1	0.452	ALNOR Okragle	
W.2. 48	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25	ALNOR Okragle	
W.2. 49	Redukcja RPC-C-200-150	1	0.2	ALNOR Okragle	
W.2. 50	Redukcja RPC-C-200-125	1	0	ALNOR Okragle	
W.2. 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-287	1	0.113	ALNOR Okragle	
W.2. 52	Trójnik TS-C-315-250	1	0.638	ALNOR Okragle	
W.2. 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1500	1	1.484	ALNOR Okragle	
W.2. 55	Redukcja RPC-C-315-250	1	0	ALNOR Okragle	
W.2. 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1505	1	1.489	ALNOR Okragle	
W.2. 57	Kolano BPK-C-200-90	2	0.168	ALNOR Okragle	
W.2. 58	Redukcja RPC-C-200-160	1	0	ALNOR Okragle	
Ws.1.					
Ws.1. 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+1817	1	2.722	ALNOR Okragle	
Ws.1. 4	Kolano BP-C-180-90	1	0.231	ALNOR Okragle	
Ws.1. 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-395	1	0.223	ALNOR Okragle	
Ws.1. 6	Trójnik TPC-C-180-160	1	0.3	ALNOR Okragle	
Ws.1. 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2575	1	1.293	ALNOR Okragle	
Ws.1. 8	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	ALNOR Okragle	
Ws.1. 9	Zawór wywiewny KW-RML-150-C	1		ALNOR Okragle	
Ws.1. 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-100	1	0.047	ALNOR Okragle	
Ws.1. 11	Redukcja RPC-C-180-125	1	0.2	ALNOR Okragle	
Ws.1. 12	Kolano BP-C-125-90	1	0.118	ALNOR Okragle	
Ws.1. 13	Zawór wywiewny KW-RML-125-C	1		ALNOR Okragle	
Ws.1. 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-100	1	0.039	ALNOR Okragle	
Ws.2.					
Ws.2. 1	Wyrzutnia AHV-C-125	1			

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.4
Ws.2. 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-577	1	0.227	ALNOR Okragle	
Ws.2. 3	Trójnik TPC-C-125-125	3	0.143	ALNOR Okragle	
Ws.2. 4	Redukcja RPC-C-125-80	2	0	ALNOR Okragle	
Ws.2. 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1x3000+586	1	0.9	ALNOR Okragle	
Ws.2. 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-627	1	0.246	ALNOR Okragle	
Ws.2. 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-116	1	0.029	ALNOR Okragle	
Ws.2. 10	Kolano BP-C-80-90	3	0.063	ALNOR Okragle	
Ws.2. 11	Zawór wywiewny KW-RML-80-C	2		ALNOR Okragle	
Ws.2. 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-100	2	0.025	ALNOR Okragle	
Ws.2. 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-772	1	0.194	ALNOR Okragle	
Ws.2. 14	Wentylator kanałowy TD-350-125	1		Venture	
Ws.2. 15	Redukcja RPC-C-125-100	1	0	ALNOR Okragle	
Ws.2. 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-694	1	0.218	ALNOR Okragle	
Ws.2. 17	Kolano BP-C-100-90	1	0.085	ALNOR Okragle	
Ws.2. 18	Zawór wywiewny KW-RML-100-C	1		ALNOR Okragle	
Nyple dodane:					
	Nypel NS-C-100	1	0.039	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-125	1	0.053	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-150	2	0.064	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-160	1	0.064	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-180	2	0.075	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-200	2	0.085	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-224	1	0.089	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-250	2	0.130	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-280	1	0.151	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-400	3	0.265	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-450	8	0.294	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-560	4	0.365	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-600	2	0.394	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-80	1	0.032	prod.ALNOR	

	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	175.4	m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	32.4	m2
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	173.2	m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	94.5	m2

W celu połączenia sekcji L3 i L4 wymagany jest dostęp serwisowy z obydwu stron centrali, przynajmniej 1150mm
Palnik po stronie obsługowej, komin i odpływ kondensatu po stronie przeciwnej



Strona obsługi - LEWA					
Nawiew	AF 29	P50	Wywiew	AF 29	P50
Wydatek powietrza	m³/h	15 500	Wydatek powietrza	m³/h	15 500
Ciśnienie zewnętrzne	Pa	350	Ciśnienie zewnętrzne	Pa	350
Moc silnika	kW	1x7,500	Moc silnika	kW	1x7,500
Sprawność odzysku ciepła	kW	171,32	Sprawność odzysku ciepła	kW	171,32

Opis projektu	HALA STALOWA WOLA
Pozycja	NW1
Klient	
Oferta	0827-2a/21
Data oferty	03.02.2021
Użytkownik	Marcin Filipowski
Skala	1:55
Wydruk	10.02.2021
	P03.10.012

Frapol® KLIMATYZACJA WENTYLACJA

FRAPOL Sp. z o.o.

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow

Tel. [+48] 12 653 27 66
Faks
www.frapol.com.pl

Oferta	**0827-2a/21**
Data oferty	**03.02.2021**
Projekt	**HALA STALOWA WOLA**
Pozycja	**NW1**
Klient	
Biuro / Dystrybutor	**Marcin Filipowski**

airCalc++ Vers. P03.10.012

Serie	**AF P50**	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	**1 013**
Wykonanie	**Standard**	Ciężar właściwy [kg/m]	**1,20**
Rodzaj jednostki	**Jednostka zewnętrzna**	Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)]	**2 296 SFP4**
Wentylator dobrany na warunki mokre		Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C]	**-20,00**

Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14	
Rodzaj jednostki	SWNM / DSW
Rodzaj napędu	Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
Rodzaj UOC	inny
Sprawność cieplna UOC [%]	74,50
Znamionowe natężenie przepływu [m/h]	15 500
Efektywny pobór mocy [kW]	11,020
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)]	722
Prędkość czołowa [m/s]	2,35
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	350 / 350
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w	215 / 227
Sprawność statyczna wentylatorów [%]	68,1 / 68,1
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]	0,23
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]	1,50
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	Informacja zawarta w systemie automatyki
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]	54,3
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu	www.frapol.com.pl
Zgodność z ERP2018	Tak

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Definicja jednostki

Wielkość	**29**		
Typ	**Nawiew**		
Wydatek powietrza [m/h]	**15 500**	Długość [mm]	**4 430,0**
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	**350**	Szerokość [mm]	**1 970,0**
Ciśnienie całk. [Pa]	**933**	Wysokość [mm]	**1 080,0**
		Ciężar [kg]	**1 646,00**
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	**2,35**		

Szczelność obudowy L2 (M)

Obudowa:

Grubość	**50 mm**	
Wewnętrzny panel		
stal galwanizowana		**0,80**
Zewnętrzny panel		
stal ocynkowana powlekana RAL 7035		**0,75**
Wewnętrzny panel podłogowy		
stal galwanizowana		**1,20**
Profile	**Aluminium**	
Prowadnice	**stal galwanizowana**	

Filtr					**131 Pa**
Typ	**Filtr kieszeniowy**	Czysty dP [Pa]	**60**	Długość kieszeni [mm]	**360,0**
Klasa	**M5**	Brudny dP [Pa]	**200**	Powierzchnia filtra [m2]	**16,14**
Wydatek powietrza [m/h]	**15 500**			Klasa efektywności energetycz	E
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	**2,76**

Przepustnica	Materiał	**Standard**	Gabaryty [mm]	**1 870,0 x 980,0 x 115,0**
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	**pod siłownik**

Skośna Czerpnia/Wyrzutnia (min. 245 mm przestrzeni należy zapewnić po szerokości z każdej strony centr

1 .

Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie							**181 Pa**
Typ	**Condensation / Aluminum**					Klasa sprawności odzysku	**H1**
Parametry grzania				Parametry chłodzenia			
Nawiew [m/h]	**15 500**	Spadek ciśnien	**155**	Nawiew [m/h]		Spadek ci	
Wlot [°C]	**-20,00**	Wilgotność [%]	**100,0**	Wlot [°C]	**32,00**	Wilgotnoś	**40,0**
Wylot [°C]	**9,60**	Wilgotność [%]	**28,2**	Wylot [°C]		Wilgotnoś	
Wywiew [m/h]	**15 500**	Spadek ciśnien	**167**	Wywiew [m/h]		Spadek ci	
Wlot [°C]	**20,00**	Wilgotność [%]	**30,0**	Wlot [°C]	**22,00**	Wilgotnoś	**50,0**
Wylot [°C]	**-7,00**	Wilgotność [%]	**76,7**	Wylot [°C]		Wilgotnoś	
Sprawność [%]			**74**	Sprawność [%]			
Sprawność, równe strumienie [%]			**74,00**				
Sprawność cieplna UOC [%]			**74,50**				
Całk. sprawność odzysku [kW]			**171,32**	Całk. sprawność odzysku [kW]			

spięcie z sekcją wentylatora poprzez przesunięcie kasety rotora do tyłu/do przodu

Przepustnica	Materiał	**Standard**	Gabaryty [mm]	**1 870,0 x 980,0 x 115,0**
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	**pod siłownik**

Skośna Czerpnia/Wyrzutnia (min. 515 mm przestrzeni należy zapewnić po szerokości z każdej strony centr

Oferta	**0827-2a/21**	**airCalc Vers.**	**P03.10.012**
Data oferty	**03.02.2021**		
Opis projektu	**HALA STALOWA WOLA**		
Pozycja	**NW1**		

Wentylator typu "plug fan" — **Pa**

Wentylator		Silnik	
Wydatek powietrza [m/h]	**15 500**	Ochrona	**IP55**
Zewnętrzny spadek ciśnienia [	**350**	Klasa izolacji	**F**
Prędkośc obrotowa [1/m]	**1 529**	Moc [kW]	**7,500**
Ciśnienie statyczne [Pa]	**854**	Prędkość +-2% [1/m]	**1 465**
Ciśnienie całk. [Pa]	**933**	Prąd +-5% [A]	**14,80**
Całkowita sprawność [%]	**78,5**	Napięcie	**3x400 V / 50 Hz**
		Zabezp. Silnika	**PTC**
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	**1 209** **SFP3**	Moc pobierana [kW]	**6,080**

Moc akustyczna wentylatora Lokt

Częstotliwoś	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ssanie	**66,0**	**79,0**	**80,0**	**76,0**	**77,0**	**75,0**	**74,0**	**72,0**
Wylot	**73,0**	**81,0**	**82,0**	**85,0**	**85,0**	**79,0**	**78,0**	**73,0**

Punkt Pracy	**52,2 Hz**
Maks. częstotliwość pracy	**59 Hz**
Silnik typu AC. Wymagany falownik zewnętrzny	
Klasa efektywności energetycz	**IE2**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

Pusta sekcja — **30 Pa**

Przepustnica Materiał **Standard** Gabaryty [mm] **675,0 x 405,0 x 115,0**
Wykonanie przepustnicy **pod siłownik**

Sekcja palnika pośredniego — **110 Pa**

Wydatek powietrza	**15 500**			Typ czynnika	**Gas E**
Wlot [°C]	**9,60**	Wilgotność [%]	**28,2**	Min wydatek [m/h]	**450**
Wylot [°C]	**20,00**	Wilgotność [%]	**14,0**	Max wydatek [m/h]	
Moc [kW]	**53,98**			Moc grzewcza maks.: [kW]	**60,00**

Średnica podłączenia komina [mm] **130**

Modulowany

Kondensacyjny moduł grzewczy IS-060
Zasilanie: gaz ziemny typ E (GZ-50) o ciśnieniu dyspozycyjnym 20-60 mbar
Palnik modulowany
Moc minimalna: 6 kW
Moc maksymalna: 60 kW
Współczynnik modulacji: 1:10
Króciec gazowy: 1x 3/4"
Króciec spalinowy: 1x 130 mm
Króciec kondensatu: 1x 20 mm
Maksymalna ilość kondensatu: 2,5 l/h
Maksymalne zużycie paliwa: 5,9 m3/h
Maksymalny pobór prądu: 1x 400 W

palnik po stronie obsługowej, komin i odpływ kondensatu po stronie przeciwnej

Króciec elestyczny **T120** Temp. [°C] **80,0** Gabaryty [mm] **865,0 x 980,0 x 150,0**

Oferta	**0827-2a/21**	**airCalc Vers.**	**P03.10.012**
Data oferty	**03.02.2021**		
Opis projektu	**HALA STALOWA WOLA**		
Pozycja	**NW1**		

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	**64,0**	**75,0**	**75,0**	**68,0**	**62,0**	**60,5**	**60,5**	**52,5**	**71,1**
Wylot	**73,0**	**81,0**	**82,0**	**85,0**	**85,0**	**79,0**	**78,0**	**73,0**	**88,4**
Obudowa	**55,0**	**57,0**	**53,0**	**52,0**	**50,0**	**44,0**	**42,0**	**29,0**	**54,3**

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości **1 m**
Ssanie	**56,1**	**67,1**	**67,1**	**60,1**	**54,1**	**52,6**	**52,6**	**44,6**	**63,2**	
Wylot	**65,1**	**73,1**	**74,1**	**77,1**	**77,1**	**71,1**	**70,1**	**65,1**	**80,5**	
Obudowa	**47,1**	**49,1**	**45,1**	**44,1**	**42,1**	**36,1**	**34,1**	**21,1**	**46,4**	

Definicja jednostki

Wielkość **29**
Typ **Wywiew**

Wydatek powietrza [m/h]	**15 500**	Długość [mm]	**2 340,0**
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	**350**	Szerokość [mm]	**1 970,0**
Ciśnienie całk. [Pa]	**793**	Wysokość [mm]	**1 080,0**
		Ciężar [kg]	**440,00**

Prędkość powietrza w centrali [m/s] **2,35**

Szczelność obudowy L2 (M)

Obudowa:

Grubość **50 mm**
Wewnętrzny panel
stal galwanizowana **0,80**
Zewnętrzny panel
stal ocynkowana powlekana RAL 7035 **0,75**
Wewnętrzny panel podłogowy
stal galwanizowana **1,20**
Profile **Aluminium**
Prowadnice **stal galwanizowana**

Filtr **130 Pa**

Typ	**Filtr kieszeniowy**	Czysty dP [Pa]	**60**	Długość kieszeni [mm]	**360,0**
Klasa	**M5**	Brudny dP [Pa]	**200**	Powierzchnia filtra [m2]	**16,14**
Wydatek powietrza [m/h]	**15 500**			Klasa efektywności energetycz	E
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	**2,76**

Króciec elestyczny **VZ** Temp. [°C] **80,0** Gabaryty [mm] **1 870,0 x 980,0 x 130,0**

1 **.**

Oferta	**0827-2a/21**	**airCalc Vers.**	**P03.10.012**
Data oferty	**03.02.2021**		
Opis projektu	**HALA STALOWA WOLA**		
Pozycja	**NW1**		

Wentylator typu "plug fan" — **Pa**

Wentylator		Silnik	
Wydatek powietrza [m/h]	**15 500**	Ochrona	**IP55**
Zewnętrzny spadek ciśnienia [	**350**	Klasa izolacji	**F**
Prędkosc obrotowa [1/m]	**1 460**	Moc [kW]	**7,500**
Ciśnienie statyczne [Pa]	**714**	Prędkość +-2% [1/m]	**1 465**
Ciśnienie całk. [Pa]	**793**	Prąd +-5% [A]	**14,80**
Całkowita sprawność [%]	**78,3**	Napięcie	**3x400 V / 50 Hz**
		Zabezp. Silnika	**PTC**
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	**1 024** **SFP2**	Moc pobierana [kW]	**5,170**

Moc akustyczna wentylatora Lokt

Częstotliwoś	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ssanie	**65,0**	**83,0**	**79,0**	**76,0**	**76,0**	**74,0**	**73,0**	**72,0**
Wylot	**72,0**	**84,0**	**81,0**	**85,0**	**84,0**	**78,0**	**78,0**	**73,0**

Punkt Pracy	**49,8 Hz**
Maks. częstotliwość pracy	**59 Hz**
Silnik typu AC. Wymagany falownik zewnętrzny	
Klasa efektywności energetycz	**IE2**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie — **181 Pa**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	**65,0**	**82,0**	**79,0**	**76,0**	**69,0**	**66,5**	**64,5**	**59,5**	**77,2**
Wylot	**70,0**	**81,0**	**76,0**	**77,0**	**76,0**	**71,0**	**73,0**	**66,0**	**80,7**
Obudowa	**54,0**	**60,0**	**52,0**	**52,0**	**49,0**	**43,0**	**42,0**	**29,0**	**54,0**

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	**57,1**	**74,1**	**71,1**	**68,1**	**61,1**	**58,6**	**56,6**	**51,6**	**69,3**
Wylot	**62,1**	**73,1**	**68,1**	**69,1**	**68,1**	**63,1**	**65,1**	**58,1**	**72,8**
Obudowa	**46,1**	**52,1**	**44,1**	**44,1**	**41,1**	**35,1**	**34,1**	**21,1**	**46,1**

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

Rama montażowa **U120-70-3** Materiał **VZ** Wysokość [mm] **120,0**

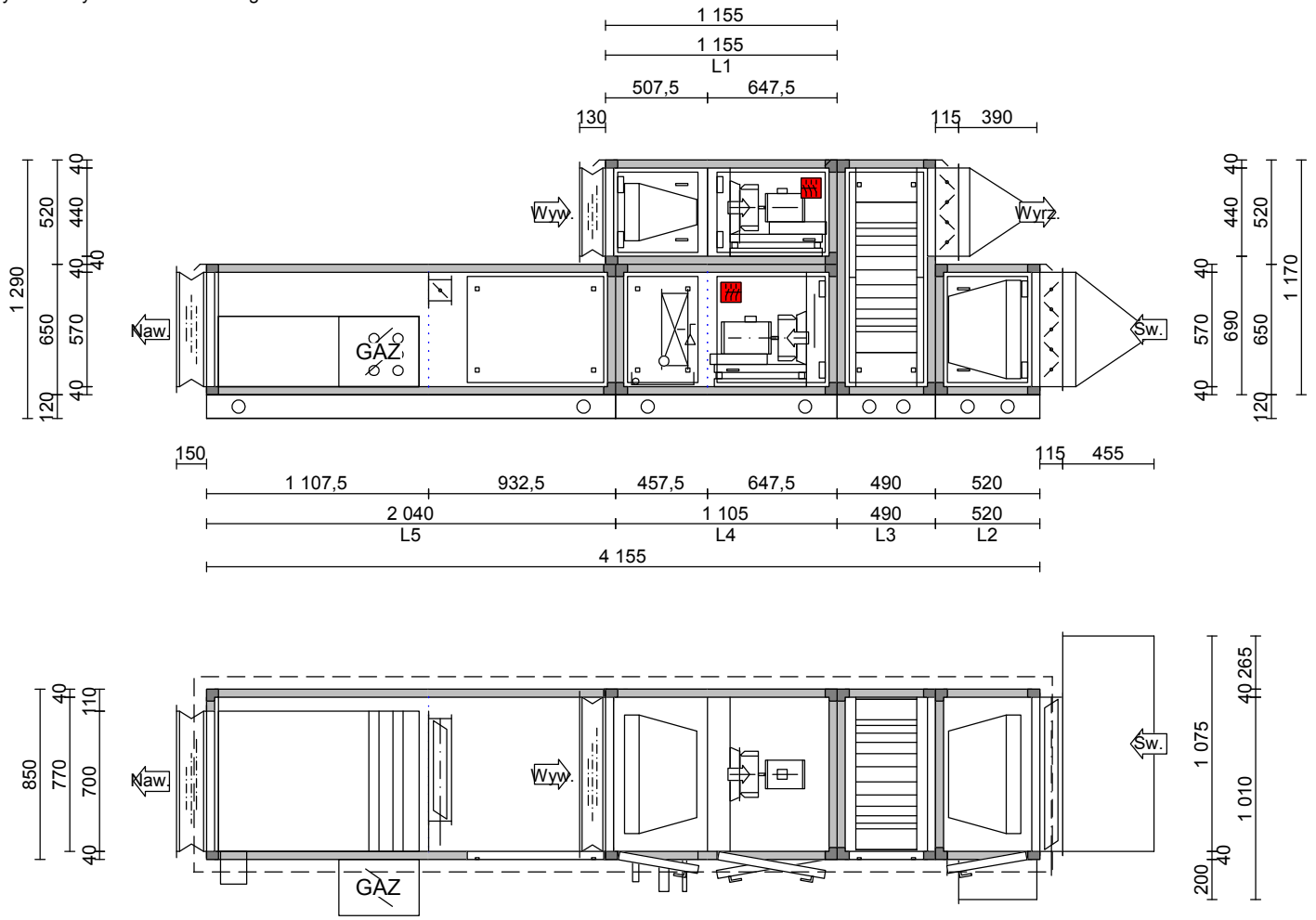
1 **Daszek pogodowy**

osłona siłownika

Sekcje dla dostawy

Nie	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
1	**1 970,0**	**1 080,0**	**1 830,0**	**440,00**
2	**1 970,0**	**1 080,0**	**540,0**	**223,00**
3	**2 260,0**	**2 160,0**	**510,0**	**464,00**
4	**1 970,0**	**1 080,0**	**1 340,0**	**373,00**
5	**1 970,0**	**1 080,0**	**2 040,0**	**586,00**
			Całkowity	**2086**

Wszystkie króćce nagrzewnicy gazowej po stronie obsługowej
Freecooling realizowany poprzez zatrzymanie wymiennika obrotowego



Strona obsługi - LEWA					
Nawiew	AF 07s	P40	Wywiew	AF 05s	P40
Wydatek powietrza	m³/h	1 620	Wydatek powietrza	m³/h	1 240
Ciśnienie zewnętrzne	Pa	350	Ciśnienie zewnętrzne	Pa	350
Moc silnika	kW	1x1,100	Moc silnika	kW	1x0,550
DX-chłodnica z bezp. odpływaniem	kW	7,08	Sprawność odzysku ciepła	kW	17,61 / 2,97
Sprawność odzysku ciepła	kW	17,61 / 2,97			

Opis projektu	HALA STALOWA WOLA
Pozycja	NW2
Klient	
Oferta	0827-2a/21
Data oferty	03.02.2021
Użytkownik	Marcin Filipowski
Skala	1:35
Wydruk	10.02.2021
	P03.10.012

Frapol®

FRAPOL Sp. z o.o.

Mierzeja Wislana 8, PL 30-832 Krakow

Tel. [+48] 12 653 27 66
Faks
www.frapol.com.pl

Oferta	**0827-2a/21**
Data oferty	**03.02.2021**
Projekt	**HALA STALOWA WOLA**
Pozycja	**NW2**
Klient	
Biuro / Dystrybutor	**Marcin Filipowski**

airCalc++ Vers. P03.10.012

Serie	**AF P40**	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	**1 013**
Wykonanie	**Standard**	Ciężar właściwy [kg/m]	**1,20**
Rodzaj jednostki	**Jednostka zewnętrzna**	Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)]	**2 232 SFP4**
Wentylator dobrany na warunki mokre		Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C]	**-20,00**

Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14	
Rodzaj jednostki	SWNM / DSW
Rodzaj napędu	Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
Rodzaj UOC	inny
Sprawność cieplna UOC [%]	74,20
Znamionowe natężenie przepływu [m/h]	1 620
Efektywny pobór mocy [kW]	1,190
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)]	717
Prędkość czołowa [m/s]	1,03
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	350 / 350
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w	192 / 171
Sprawność statyczna wentylatorów [%]	56,4 / 52,5
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]	1,00
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]	1,50
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	Informacja zawarta w systemie automatyki
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]	63,3
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu	www.frapol.com.pl
Zgodność z ERP2018	Tak

Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania,
które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.

Definicja jednostki

Wielkość	**07s**		
Typ	**Nawiew**		
Wydatek powietrza [m/h]	**1 620**	Długość [mm]	**4 155,0**
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	**350**	Szerokość [mm]	**850,0**
Ciśnienie całk. [Pa]	**921**	Wysokość [mm]	**650,0**
		Ciężar [kg]	**586,00**
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	**1,03**		

Szczelność obudowy L2 (M)

Obudowa:

Grubość	**40 mm**	
Wewnętrzny panel		
stal galwanizowana		**0,80**
Zewnętrzny panel		
stal ocynkowana powlekana RAL 7035		**0,75**
Wewnętrzny panel podłogowy		
stal galwanizowana		**1,00**
Profile	**Aluminium**	
Prowadnice	**stal galwanizowana**	

Filtr — 118 Pa

Typ	**Filtr kieszeniowy**	Czysty dP [Pa]	**35**	Długość kieszeni [mm]	**360,0**
Klasa	**M5**	Brudny dP [Pa]	**200**	Powierzchnia filtra [m2]	**3,00**
Wydatek powietrza [m/h]	**1 620**			Klasa efektywności energetycz	E
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	**1,55**

Przepustnica	Materiał	**Standard**	Gabaryty [mm]	**770,0 x 570,0 x 115,0**
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	**pod siłownik**

Skośna Czerpnia/Wyrzutnia (min. 142,5 mm przestrzeni należy zapewnić po szerokości z każdej strony centr

1 .

Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie — 185 Pa

Typ **Condensation / Aluminum** — Klasa sprawności odzysku **H1**

Parametry grzania				Parametry chłodzenia			
Nawiew [m/h]	**1 620**	Spadek ciśnien	**157**	Nawiew [m/h]	**1 620**	Spadek ci	**195**
Wlot [°C]	**-20,00**	Wilgotność [%]	**100,0**	Wlot [°C]	**32,00**	Wilgotnoś	**45,0**
Wylot [°C]	**7,80**	Wilgotność [%]	**40,0**	Wylot [°C]	**26,60**	Wilgotnoś	**61,3**
Wywiew [m/h]	**1 240**	Spadek ciśnien	**128**	Wywiew [m/h]	**1 240**	Spadek ci	**148**
Wlot [°C]	**22,00**	Wilgotność [%]	**30,0**	Wlot [°C]	**24,00**	Wilgotnoś	**50,0**
Wylot [°C]	**-14,30**	Wilgotność [%]	**99,3**	Wylot [°C]	**31,00**	Wilgotnoś	**33,2**

Sprawność [%]	**66,1**	Sprawność [%]	**67**
Sprawność, równe strumienie [%]	**73,50**		
Sprawność cieplna UOC [%]	**74,20**		
Całk. sprawność odzysku [kW]	**17,61**	Całk. sprawność odzysku [kW]	**2,97**

Przepustnica	Materiał	**Standard**	Gabaryty [mm]	**770,0 x 440,0 x 115,0**
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	**pod siłownik**

Skośna Czerpnia/Wyrzutnia (min. 272,5 mm przestrzeni należy zapewnić po szerokości z każdej strony centr

Wentylator typu "plug fan" — Pa

Wentylator		Silnik	
Wydatek powietrza [m/h]	**1 620**	Ochrona	**IP55**
Zewnętrzny spadek ciśnienia [	**350**	Klasa izolacji	**F**
Prędkosc obrotowa [1/m]	**4 144**	Moc [kW]	**1,100**
Ciśnienie statyczne [Pa]	**860**	Prędkość +-2% [1/m]	**2 830**
Ciśnienie całk. [Pa]	**921**	Prąd +-5% [A]	**2,40**
Całkowita sprawność [%]	**73,4**	Napięcie	**3x400 V / 50 Hz**
		Zabezp. Silnika	**PTC**
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	**1 300** **SFP3**	Moc pobierana [kW]	**0,740**

Moc akustyczna wentylatora Lokt

Częstotliwoś	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ssanie	**68,0**	**63,0**	**64,0**	**72,0**	**72,0**	**71,0**	**71,0**	**68,0**
Wylot	**69,0**	**67,0**	**69,0**	**77,0**	**82,0**	**82,0**	**77,0**	**73,0**

Punkt Pracy	**73,2 Hz**
Maks. częstotliwość pracy	**89 Hz**
Silnik typu AC. Wymagany falownik zewnętrzny	
Klasa efektywności energetycz	**IE2**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

Chłodnica — 87 Pa

Wydatek powietrza [m/h]	**1 620**			Typ	**R410A**
Prędkość powietrza [m/s]	**2,16**			Temperatura parowania [°C]	**8,00**
Wejście powietrza [°C]	**26,60**	Wilgotność [%]	**61,3**	Pojemność [l]	**3,100**
Wyjście powietrza [°C]	**18,00**	Wilgotność [%]	**91,0**	Podłączenie wejścia	
Całkowity wydatek [kW]	**7,08**			Podłączenie wyjścia	**22**
Moc jawnna [kW]	**4,74**			Ilość obiegów chłodu	**1**
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]		**87**			
sp. ciś. pow. such. [Pa]		**33**			

Tryb grzania

Wejście powietrza [°C]	**7,80**	Wilgotność [%]	**40,0**	Wydajność [kW]	**8,00**
Wyjście powietrza [°C]	**22,45**	Wilgotność [%]	**15,5**	Condens. temp. [°C]	**34,05**

Wanna ociekowa Materiał **stal nierdzewna 1.4509**

1 **Syfon**

Pusta sekcja — 5 Pa

Przepustnica Materiał **Standard**

Gabaryty [mm] **510,0 x 105,0 x 115,0**

Wykonanie przepustnicy **pod siłownik**

Sekcja palnika pośredniego — 75 Pa

Wydatek powietrza				Typ czynnika	**Gas E**
Wlot [°C]	**7,80**	Wilgotność [%]	**40,0**	Min wydatek [m/h]	**Błąd**
Wylot [°C]	**22,00**	Wilgotność [%]	**14,0**	Max wydatek [m/h]	
Moc [kW]	**7,70**			Moc grzewcza maks.: [kW]	**10,00**

Średnica podłączenia komina [mm] **Błąd**

Modulowany

Kondensacyjny moduł grzewczy IS-010
Zasilanie: gaz ziemny typ E (GZ-50) o ciśnieniu dyspozycyjnym 20-60 mbar
Palnik modulowany
Moc minimalna: 2 kW
Moc maksymalna: 10 kW
Współczynnik modulacji: 1:5
Króciec gazowy: 1x 3/4"
Króciec spalinowy: 1x 80 mm
Króciec kondensatu: 1x 20 mm
Maksymalna ilość kondensatu: 1,4 l/h
Maksymalne zużycie paliwa: 1,0 m3/h
Maksymalny pobór prądu: 1x 300 W

wszystkie króćce po stronie obsługowej

Króciec elestyczny **T120** Temp. [°C] **80,0** Gabaryty [mm] **700,0 x 570,0 x 150,0**

Oferta	**0827-2a/21**	**airCalc Vers.**	**P03.10.012**
Data oferty	**03.02.2021**		
Opis projektu	**HALA STALOWA WOLA**		
Pozycja	**NW2**		

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	**66,0**	**59,0**	**59,0**	**64,0**	**57,0**	**56,5**	**57,5**	**48,5**	**65,0**
Wylot	**68,0**	**66,0**	**68,0**	**76,0**	**81,0**	**81,0**	**76,0**	**72,0**	**85,7**
Obudowa	**58,0**	**53,0**	**50,0**	**49,0**	**53,0**	**61,0**	**52,0**	**46,0**	**63,3**

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	**58,1**	**51,1**	**51,1**	**56,1**	**49,1**	**48,6**	**49,6**	**40,6**	**57,1**
Wylot	**60,1**	**58,1**	**60,1**	**68,1**	**73,1**	**73,1**	**68,1**	**64,1**	**77,8**
Obudowa	**50,1**	**45,1**	**42,1**	**41,1**	**45,1**	**53,1**	**44,1**	**38,1**	**55,4**

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

Definicja jednostki

Wielkość	**05s**		
Typ	**Wywiew**		
Wydatek powietrza [m/h]	**1 240**	Długość [mm]	**1 645,0**
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	**350**	Szerokość [mm]	**850,0**
Ciśnienie całk. [Pa]	**674**	Wysokość [mm]	**520,0**
		Ciężar [kg]	**97,00**
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	**1,02**		

Szczelność obudowy L2 (M)

Obudowa:

Grubość	**40 mm**
Wewnętrzny panel	
stal galwanizowana	**0,80**
Zewnętrzny panel	
stal ocynkowana powlekana RAL 7035	**0,75**
Wewnętrzny panel podłogowy	
stal galwanizowana	**1,00**
Profile	**Aluminium**
Prowadnice	**stal galwanizowana**

Filtr **122 Pa**

Typ	**Filtr kieszeniowy**	Czysty dP [Pa]	**43**	Długość kieszeni [mm]	**360,0**
Klasa	**M5**	Brudny dP [Pa]	**200**	Powierzchnia filtra [m2]	**1,76**
Wydatek powietrza [m/h]	**1 240**			Klasa efektywności energetycz	E
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	**2,03**

Króciec elestyczny **VZ** Temp. [°C] **80,0** Gabaryty [mm] **770,0 x 440,0 x 130,0**

1 **.**

Oferta	**0827-2a/21**	**airCalc Vers.**	**P03.10.012**
Data oferty	**03.02.2021**		
Opis projektu	**HALA STALOWA WOLA**		
Pozycja	**NW2**		

Wentylator typu "plug fan" — **Pa**

Wentylator		Silnik	
Wydatek powietrza [m/h]	**1 240**	Ochrona	**IP55**
Zewnętrzny spadek ciśnienia [	**350**	Klasa izolacji	**F**
Prędkosc obrotowa [1/m]	**3 428**	Moc [kW]	**0,550**
Ciśnienie statyczne [Pa]	**638**	Prędkość +-2% [1/m]	**2 780**
Ciśnienie całk. [Pa]	**674**	Prąd +-5% [A]	**1,34**
Całkowita sprawność [%]	**70,7**	Napięcie	**3x400 V / 50 Hz**
		Zabezp. Silnika	**PTC**
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	**1 129** **SFP3**	Moc pobierana [kW]	**0,470**

Moc akustyczna wentylatora Lokt

Częstotliwoś	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ssanie	**64,0**	**61,0**	**62,0**	**68,0**	**68,0**	**66,0**	**65,0**	**63,0**
Wylot	**65,0**	**64,0**	**66,0**	**72,0**	**76,0**	**77,0**	**72,0**	**67,0**

Punkt Pracy	**61,6 Hz**
Maks. częstotliwość pracy	**73 Hz**
Silnik typu AC. Wymagany falownik zewnętrzny	
Klasa efektywności energetycz	**IE2**

Wyłącznik rewizyjny silnika **1** szt. Obudowa U2 **Styk pomocniczy**

Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie — **185 Pa**

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	**64,0**	**60,0**	**62,0**	**68,0**	**61,0**	**58,5**	**56,5**	**50,5**	**67,9**
Wylot	**63,0**	**61,0**	**61,0**	**64,0**	**68,0**	**70,0**	**67,0**	**60,0**	**74,5**
Obudowa	**54,0**	**50,0**	**47,0**	**44,0**	**47,0**	**56,0**	**47,0**	**40,0**	**58,2**

Poziom ciśnienia dźwięku [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	**56,1**	**52,1**	**54,1**	**60,1**	**53,1**	**50,6**	**48,6**	**42,6**	**60,0**
Wylot	**55,1**	**53,1**	**53,1**	**56,1**	**60,1**	**62,1**	**59,1**	**52,1**	**66,6**
Obudowa	**46,1**	**42,1**	**39,1**	**36,1**	**39,1**	**48,1**	**39,1**	**32,1**	**50,3**

Punkt pomiarowy w odległości **1 m**

Rama montażowa **U120-60-2** Materiał **VZ** Wysokość [mm] **120,0**

1 **Daszek pogodowy**

osłona siłownika

Sekcje dla dostawy

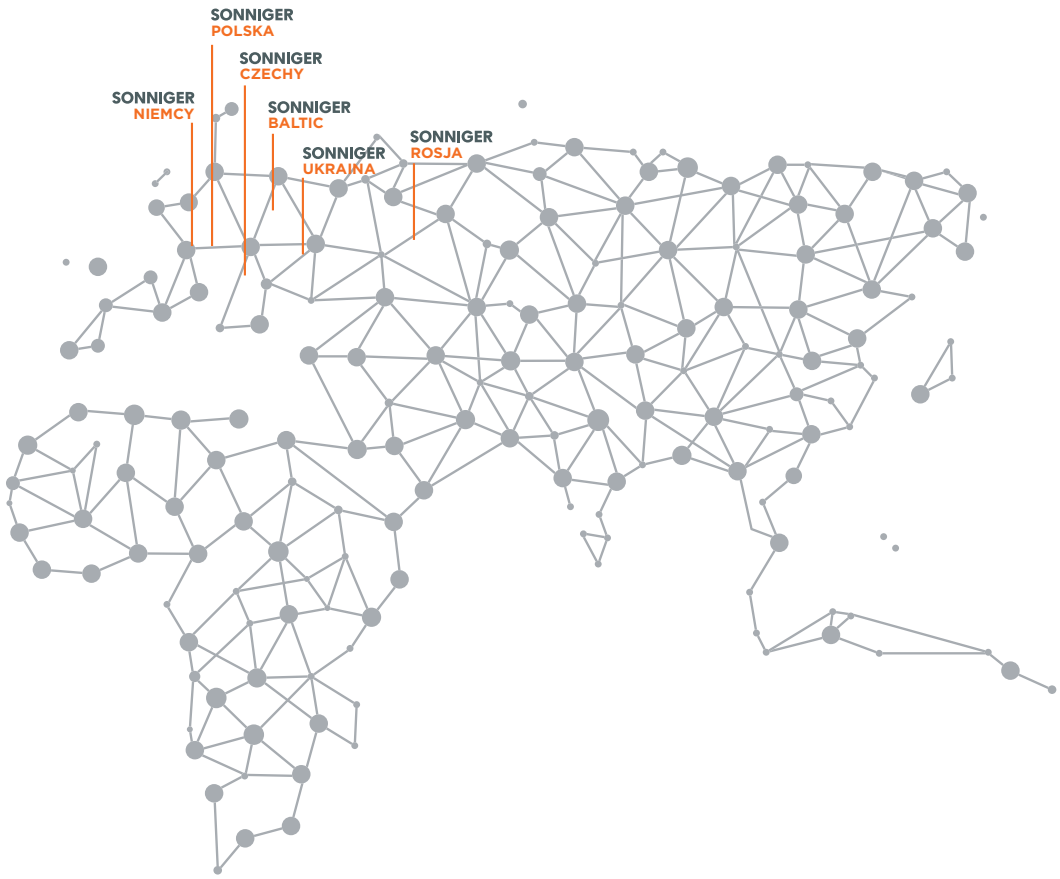
Nie	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
1	**850,0**	**520,0**	**1 155,0**	**97,00**
2	**850,0**	**650,0**	**520,0**	**75,00**
3	**850,0**	**1 170,0**	**490,0**	**115,00**
4	**850,0**	**650,0**	**1 105,0**	**131,00**
5	**850,0**	**650,0**	**2 040,0**	**265,00**
			Całkowity	**683**

SONNIGER
HEATING PARTNERS

KARTA KATALOGOWA
Nagrzewnice gazowe APEN
Modele typ RAPID PRO LRP, KONDENSA LK

nr 1 w Europie

SONNIGER TO EUROPEJSKI DOSTAWCA NOWOCZESNYCH, EKOLOGICZNYCH I OPTYMALNIE DOBRANYCH URZĄDZEŃ DO OGRZEWANIA PRZEMYSŁOWEGO. JESTEŚMY SPECJALISTAMI W ZAKRESIE NAGRZEWNIC POWIETRZA ORAZ KURTYN POWIETRZNYCH.



NOWOCZESNY DESIGN

MOCNE PARAMETRY

TOP QUALITY

NAGRZEWNICE GAZOWE

Nagrzewnice gazowe APEN Group to sprawdzona linia prostych i ekonomicznych urządzeń nadmuchowych, które dzięki zastosowaniu zamkniętej komory spalania oraz innowacyjnej konstrukcji palnika PREMIX, osiągają najwyższą sprawność przy jednoczesnej niskiej emisji szkodliwych substancji.

ZALETY

- Zamknięta komora spalania, palnik PREMIX
- Najwyższa sprawność na rynku
- Najniższe zużycie gazu
- Najniższa emisja NOx
- Brak strat ciepła przez obudowę
- Najlżejsza nagrzewnica na rynku

NOWY STANDARD
Nagrzewnice modulowane, w cenie on/off
Produkt półkowy, dostępność 48h

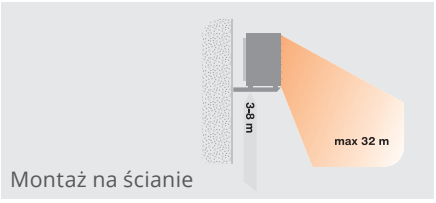
BUDOWA

Wymiennik ciepła

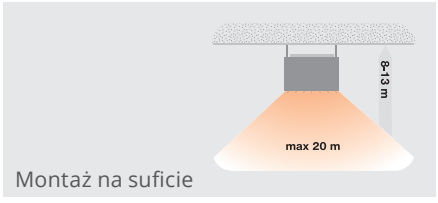
Zamknięta komora spalania

Palnik wentylatorowy PREMIX

UKŁAD MONTAŻOWY



Montaż na ścianie



Montaż na suficie

Uchwyty montażowe

Obrotowa konsola montażowa

AUTOMATYKA

Termostat programowalny

Termostat RAPID PRO (RA)

Przełącznik LATO/ZIMA

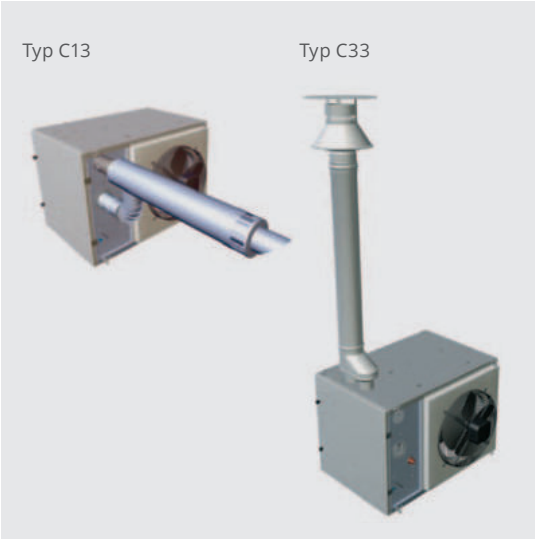
Nagrzewnice gazowe Rapid PRO to sprawdzona linia prostych i ekonomicznych nagrzewnic gazowych, które dzięki zastosowaniu zamkniętej komory spalania oraz innowacyjnej konstrukcji palnika PREMIX osiągają sprawność do 97% przy jednoczesnej niskiej emisji szkodliwych substancji.

PARAMETRY TECHNICZNE		NAGRZEWNICE RAPID PRO						
		RAPID PRO LRP018	RAPID PRO LRP028	RAPID PRO LRP035	RAPID PRO LRP045	RAPID PRO LRP055	RAPID PRO LRP075	RAPID PRO LRP102
maksymalny wydatek powietrza	m^3/h	2000	2700	3100	4300	4500	7800	7900
moc grzewcza max/min.	kW	15 / 10	25 / 15	32 / 20	41 / 25	48 / 29	68 / 43	91 / 50
sprawność max/min.	%	91,8 / 95,8	91,2 / 96,3	93,1 / 96,8	92,3 / 96,3	92,1 / 96,8	91,8 / 95,8	91,1 / 96,4
straty ciepła przez obudowę	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
przyrost temperatury powietrza	°C	22 / 14	26 / 16	30 / 18	27 / 17	31 / 18	25 / 16	34 / 18
zużycie gazu G20 max/min.	m^3/h	1,8 / 1,1	2,9 / 1,7	3,7 / 2,1	4,7 / 2,8	5,5 / 3,2	7,8 / 4,7	10,6 / 5,5
zużycie gazu G30 LPG max/min.	kg/h	1,4 / 0,8	2,2 / 1,3	2,9 / 1,7	3,7 / 2,2	4,3 / 2,5	6,1 / 3,7	8,6 / 4,2
zasięg strumienia powietrza (poziomo)	m	21	22	24	30	32	31	31
zasięg strumienia powietrza (pionowo)	m	8	8	8	10,5	10,5	10	10
przyłącze gazowe	cale	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
średnica przewodu powietrza/spalin	mm	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	100/100
napięcie zasilania	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
zapotrzebowanie na moc elektryczną	W	143	197	184	320	330	493	582
masa	kg	73	73	85	88	96	126	149

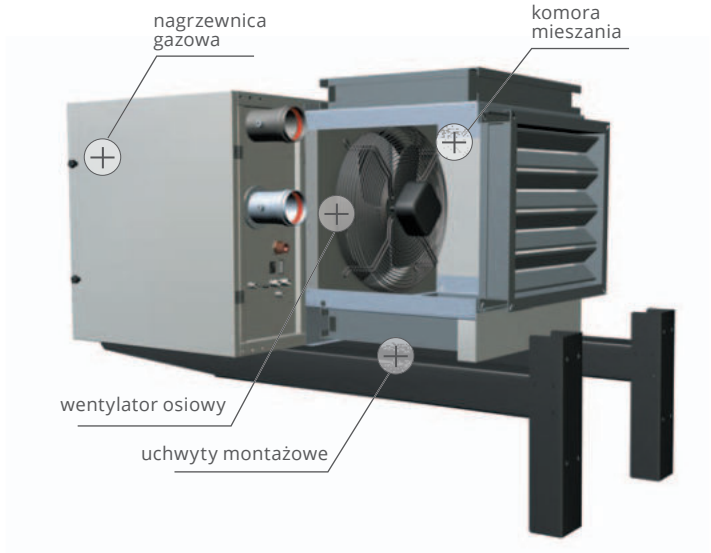
Nagrzewnice gazowe Kondensa to linia najbardziej zaawansowanych technologicznie urządzeń kondensacyjnych dostępnych na rynku. KONDENSA jest opracowana w oparciu o zamkniętą komorę spalania i palnik PREMIX. Zastosowana w urządzeniu technologia modulacyjna umożliwia płynną regulację mocy już od 20% przy sprawności dochodzącej do 108%.

PARAMETRY TECHNICZNE		NAGRZEWNICE KONDENSA					
		KONDENSA LK020	KONDENSA LK034	KONDENSA LK045	KONDENSA LK065	KONDENSA LK080	KONDENSA LK105
maksymalny wydatek powietrza	m^3/h	2700	4300	4500	7800	9000	11100
moc grzewcza max/min.	kW	18 / 5	34 / 8	40 / 9	63 / 13	80 / 18	97 / 23
sprawność dla min.	%	104,63	106,97	105,5	108,06	108,35	108,4
sprawność dla max	%	95,68	96,3	96,3	96,82	97,6	97,15
straty ciepła przez obudowę	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
przyrost temp. powietrza max/min.	°C	19 / 5	22 / 5	26 / 6	23 / 5	25 / 6	25 / 6
zużycie gazu GZ-50 max/min.	m^3/h	2,0 / 0,5	3,7 / 0,8	4,4 / 0,9	6,9 / 1,3	8,7 / 1,7	10,6 / 1,9
zużycie gazu G-30 LPG max/min.	kg/h	1,6 / 0,4	2,9 / 0,6	3,5 / 0,7	5,4 / 1,0	6,8 / 1,4	8,3 / 1,5
zasięg strumienia powietrza	m	22	24	30	32	32	32
napięcie zasilania	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
moc silnika elektrycznego	W	180	310	310	510	613	750
masa	kg	70	72	80	98	127	144

SYSTEMY KOMINOWE



BUDOWA KOMORY MIESZANIA



REFERENCJE

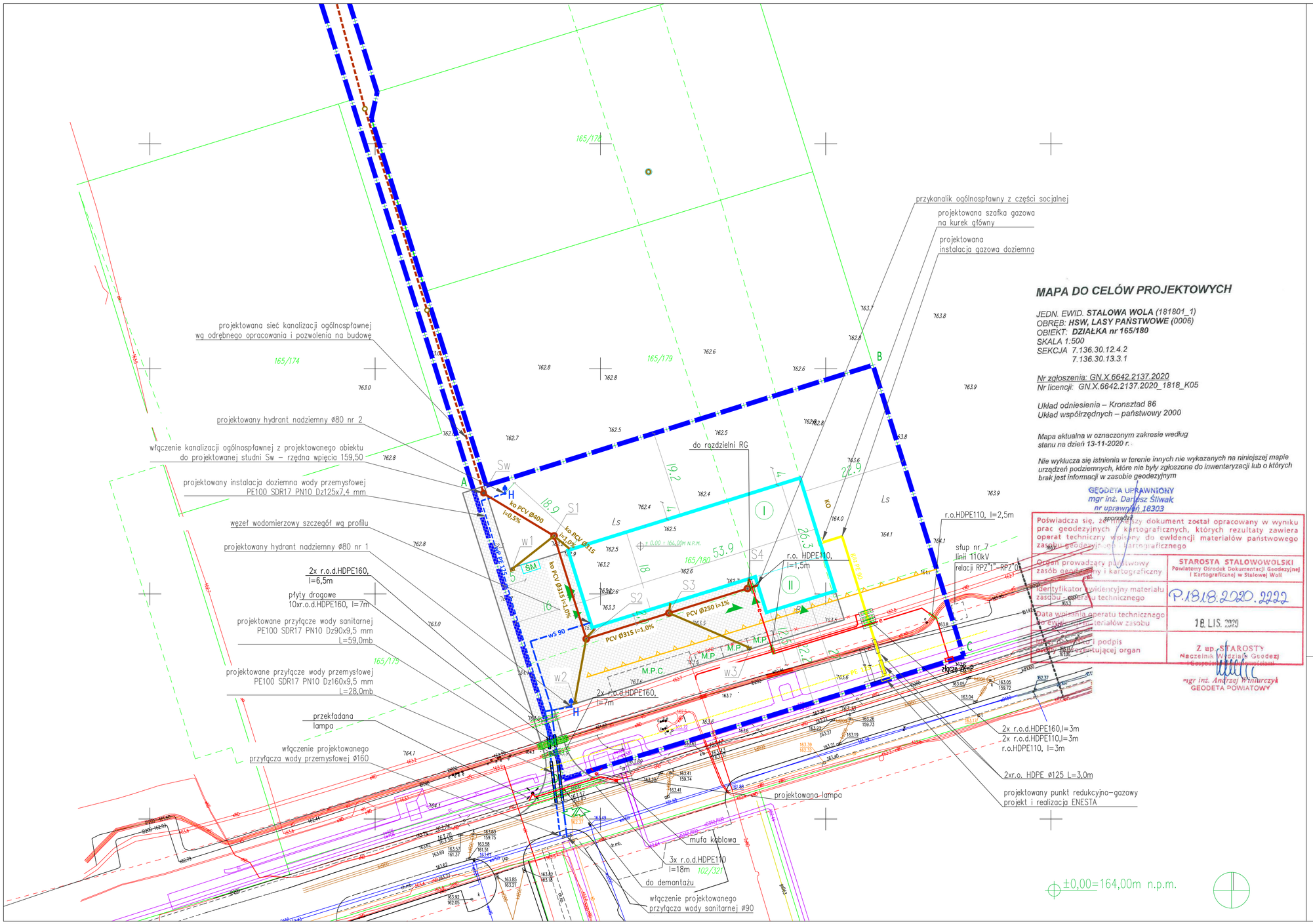
WARSAW SPIRE | WARSZAWA

GEMINIPARK | TYCHY

HALA PRODUKCYJNA | TUCHOM

BMW | GLIWICE

ZASADA TRANS SPEDITION | NIEPOŁOMICE



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

*JEDN. EWID. **STALOWA WOLA** (181801_1)*
*OBRĘB: **HSW, LASY PAŃSTWOWE** (0006)*
*OBIEKT: **DZIAŁKA nr 165/180***
SKALA 1:500
SEKCJA 7.136.30.12.4.2
7.136.30.13.3.1

Nr zgłoszenia: GN.X.6642.2137.2020
Nr licencji: GN.X.6642.2137.2020_1818_K05

Układ odniesienia – Kronsztad 86
Układ współrzędnych – państwowy 2000

Mapa aktualna w oznaczonym zakresie według stanu na dzień 13-11-2020 r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w zasobie geodezyjnym

GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Dariusz Śliwak
nr uprawnień 18303
sporządził

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA STALOWOWOLSKI Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Stalowej Woli
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.1818.2020.2222
Data wpisania operatu technicznego do państwowego zasobu materiałów zasobu	18 LIS. 2020
Podpis kierownika jednostki i podpis pracownika obsługującej organ	Z up. STAROSTY Naczelnik Wydziału Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami mgr inż. Andrzej Wiśniewski GEODETA POWIATOWY

LEGENDA:

- GRANICA WŁASNOŚCI
- A D GRANICA WNIOSKU O POZWOLENIE NA BUDOWĘ
- PROJEKTOWANY BUDYNEK
- NIEPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY
- WJAZD DO BUDYNKU
- WEJŚCIE DO BUDYNKU
- WJAZD NA DZIAŁKĘ
- I LICZBA KONDYGNACJI
- M.P. PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH
- M.P.C. PROJEKTOWANE MIEJSCE POSTOJOWE DLA SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH
- ŚM PROJEKTOWANE POJEMNIKI DO GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH
- POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA 100%
- POWIERZCHNIA UTWARDZONA
- wS PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZEM
- wP PROJEKTOWANE INSTALACJA WODY PRZEMYSŁOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZEM
- H PROJEKTOWANE HYDRANTY ZEWNĘTRZNE Ø80
- ko PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ WEWNĘTRZNA
- kd PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WEWNĘTRZNA
- W3 PROJEKTOWANA WPUST KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- S1 PROJEKTOWANA STUDNIA KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ
- e PROJEKTOWANA INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA WEWNĘTRZNA
- ODCINEK SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ DO PRZEŁOŻENIA
- PROJEKTOWANA WEWNĘTRZNA INSTALACJA DOZIEMNA GAZU
- RURY OCHRONNE/OSŁONOWE - SZCZEGÓŁY WG OPRACOWANIA BRANŻOWEGO

WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

- PROJEKTOWANA SZAFKA REDUKCYJNO POMIAROWA GAZU ZIEMNEGO (PROJEKT SZAFKI I PRZYŁĄCZA - ENESTA)
- PROJEKTOWANA SIEĆ I PRZYŁĄCZE GAZU - ZAKRES ENESTA
- PROJEKTOWANA SIEĆ KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ, Z WŁĄCZENIEM DO SIECI HSW ZW
- PROJEKTOWANE ZŁĄCZE ZK-P

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

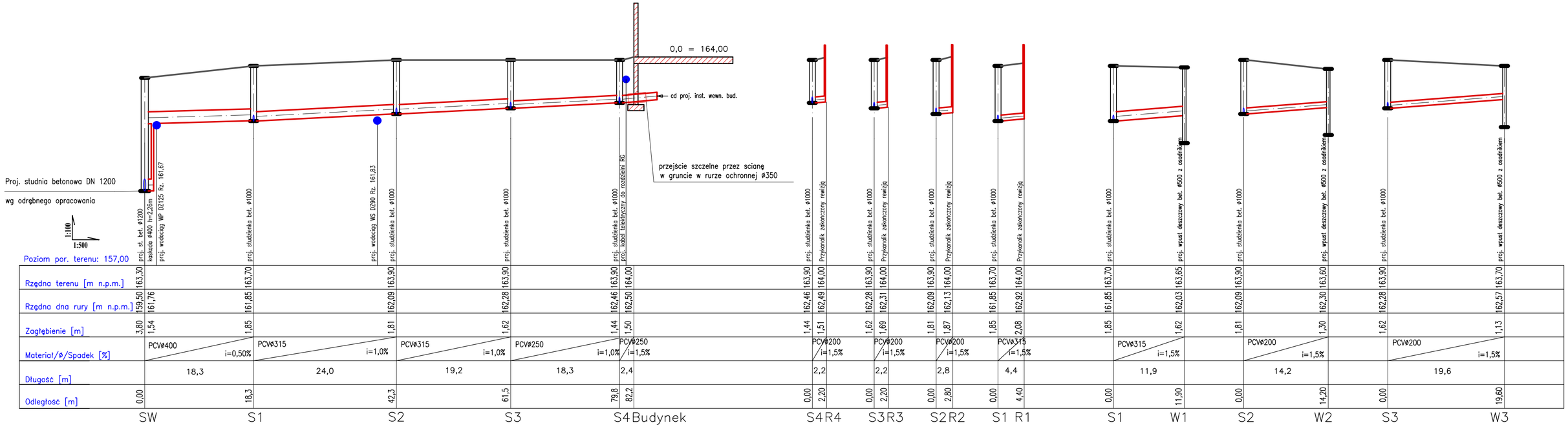
Adres inwestycji:
działka nr 165/180, 165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Zagospodarowanie terenu

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:500	Listopad 2020	IS–1	



Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

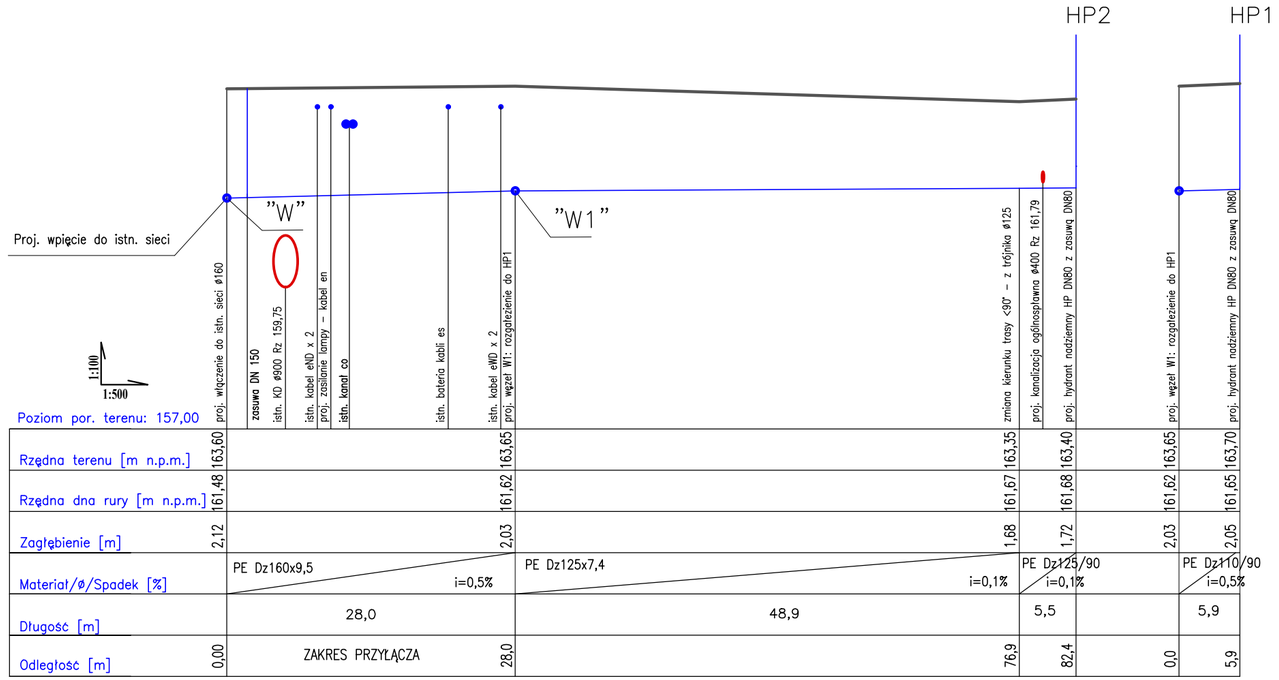
Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Profil kanalizacji ogólnospławnej

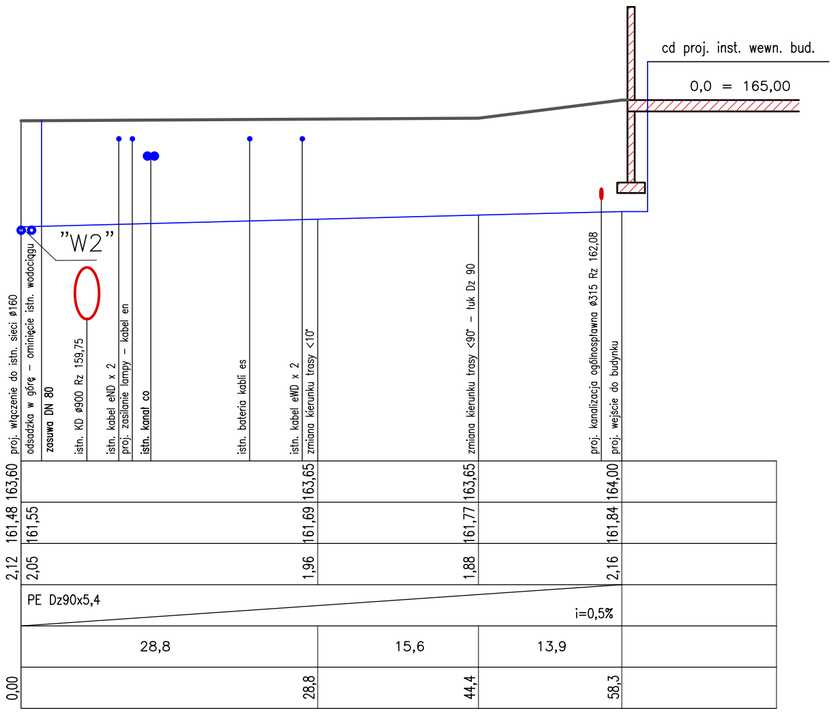
Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

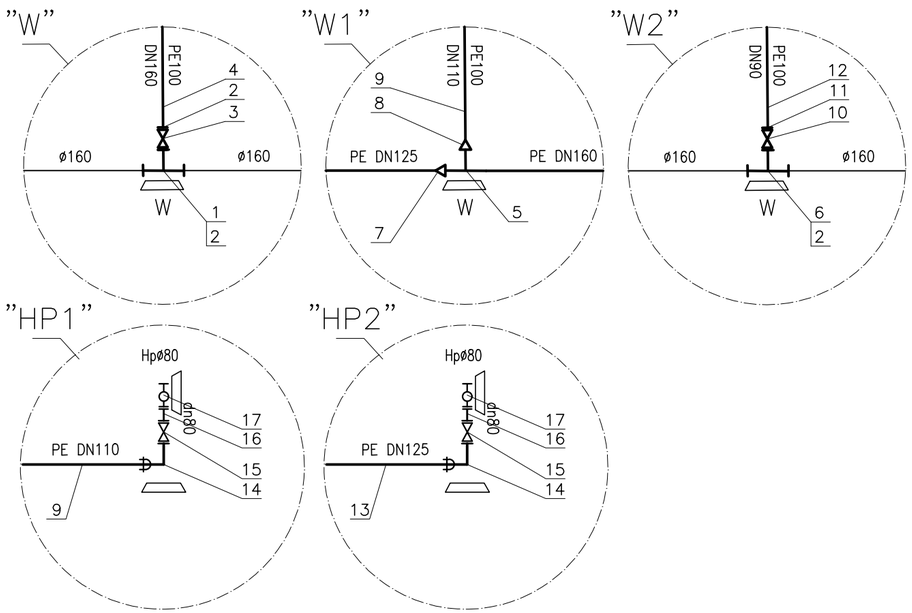
SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100 1:500	Listopad 2020	IS-02	

Profil wody przemysłowej



Profil wody sanitarnej





poz.	Nazwa	ilość	jm.
1	Żeliwny trójnik 3-kołnierzowy Ø160	1	szt
2	Kołnierz HAWLE nr kat. 0400 Ø160	3	szt
3	Zasuwa HAWLE nr kat. 4000 dn150	1	szt
4	Rura PE 100 SDR 17 PN10 Dz 160x9,5	28	mb
5	Trójnik PE 160	1	szt
6	Trójnik redukcyjny PE 160/160/90	2	szt
7	Redukcja PE 160/125	2	szt
8	Redukcja PE 160/110	2	szt
9	Rura PE100 SDR 17 PN10 Dz 110x6,6	6	mb
10	Zasuwa HAWLE nr kat. 4000 dn 80	1	szt
11	Kołnierz HAWLE nr kat. 0400 dn80/90	4	szt
12	Rura PE100 SDR 17 PN10 Dz 90x5,4	59	mb
13	Rura PE100 SDR 17 PN10 Dz 125x7,4	55	mb
14	kolano żeliwne ze stopką do hydrantu Ø80	1	szt
15	Zasuwa żeliwna kołnierzowa typ E nr kat. 4000E DN 80, obudowa teleskopowa do zasuw nr kat. 9500, skrzynka uliczna do zasuw	2	szt
16	Prostka dwukołnierzowa żeliwna FF DN 80 L=1,0m	2	szt
17	Hydrant pożarowy nadziemny DN 80 HAWLE H4, łamany	2	szt
18	Taśma znacznikowa niebieska z wkładką metaliczną	147	mb
19	Opór betonowy	4	szt
20	Oznakowanie elementów uzbrojenia (słupki, tabliczki)	1	kpl

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 - HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

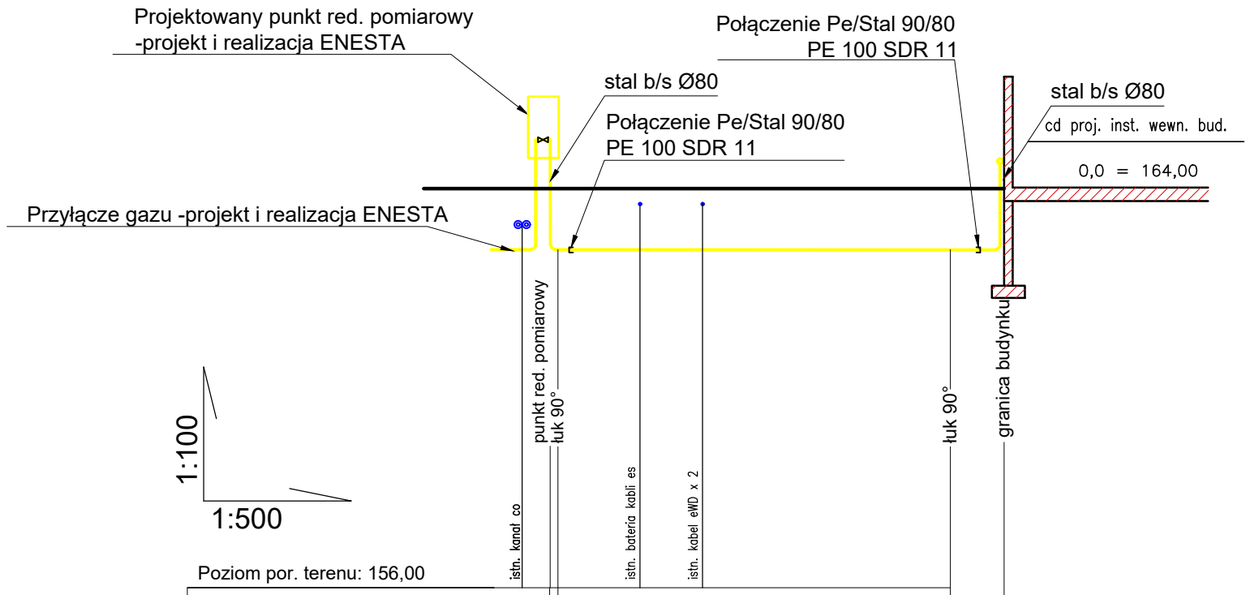
Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo - socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Profil przyłącza wody sanitarnej i przemysłowej

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100/500	Listopad 2020	IS-03	

Profil instalacji podziemnej gazu PE 100 Ø90



Poziom por. terenu: 156,00

Rzędna terenu [m n.p.m.]	163,6		164,0	
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	162,6		163,0	
Zagłębienie [m]	1,00		1,00	
Materiał		PE100 Ø90x9,8		
Odległość [m]		-0,6- -32,0-		-4,38-
Długość [m]	0,00	0,6	32,6	36,98

Jednostka Projektowa:

EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

EKOMO biuro usług technicznych

Inwestor:

MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

Adres inwestycji:

działka nr 165/180,165/175,176
obr. 6 - HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania

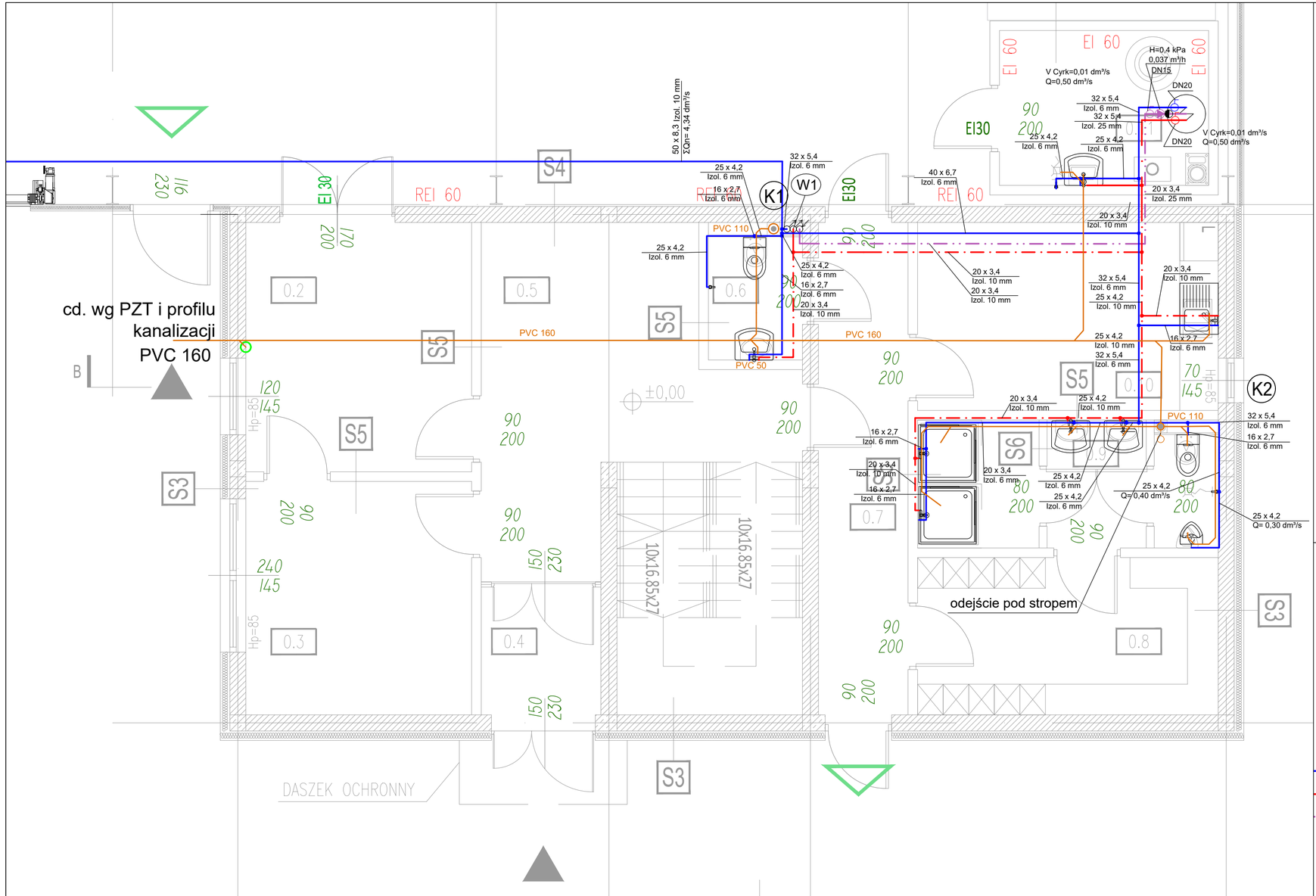
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:

Profil instalacji podziemnej gazu ziemnego

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100/500	Listopad 2020	IS-04	



UWAGI REALIZACYJNE DLA WODY:

1. Instalacja wody sanitarnej odkrytą projektuje się z rur polipropylenowych zgrzewanych PN 20 wodę zimną, PN 20 Stabi wodę ciepłą i cyrkulację, Wavin lub równoważne
3. Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzoną jako podtynkową wykonać z rur PEX i prowadzić w izolacji PE o grubości wg rys.,
4. Instalację wody na hali wykonać jako naścienną, w części biurowo - socjalnej wykonać jako krytą,
5. Ze względu na stosunkowo dużą rozszerzalność termiczną tworzywa należy zapewnić odpowiednie osłony mechaniczne, kompensację przewodów oraz podparcie.
6. Spadki przewodów muszą zapewnić odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. przez najwyżej położone punkty czerpalne. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować taśmę teflonową, pasty uszczelniające lub konopie czesane. W instalacji wody pitnej nie wolno używać do uszczelniania minii oraz farb miniowych.
7. Na instalacje wody zimnej należy założyć otuliny termoizolacyjne, chroniące przed kondensacją pary na przewodach (zwłaszcza w cieplejszych pomieszczeniach).
8. Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć osłoną termiczną lub rurą ochronną np. peszel. Przejścia przez ściany stref oddzielenia ppoż. powyżej dn40mm wykonać jako EI30
9. Nie należy montować rur na sztywno poprzez bezpośrednie obetonowanie przewodów. Na kształtkach nie jest wymagane zakładanie rur ochronnych.

UWAGI REALIZACYJNE DLA KANALIZACJI:

1. Projektowaną instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PP (zalecane) lub PCV,
2. Całość kanalizacji prowadzić ze spadkami 1,5%,
3. Wskazany pion kanalizacji wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką, wskazane odpowietrzenie włączyć pod stropem piętra do pionu kanalizacyjego,
4. Wszystkie przewody w przejściach przez ściany nośne prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych.
5. Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć osłoną termiczną lub rurą ochronną np. peszel. Przejścia przez ściany stref oddzielenia ppoż. powyżej dn40mm wykonać jako EI30

OZNACZENIA:

- proj. instalacja wody sanitarnej
- proj. instalacja ciepłej
- proj. instalacja cyrkulacji
- Zawór odcinający skośny gwintowany dn15, ze spustem
- W1 Pion wody sanitarnej ciepłej, zimnej i cyrkulacji
- K1 pion kanalizacyjny
- proj. instalacja kanalizacji sanitarnej krytej (rury PVC)

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

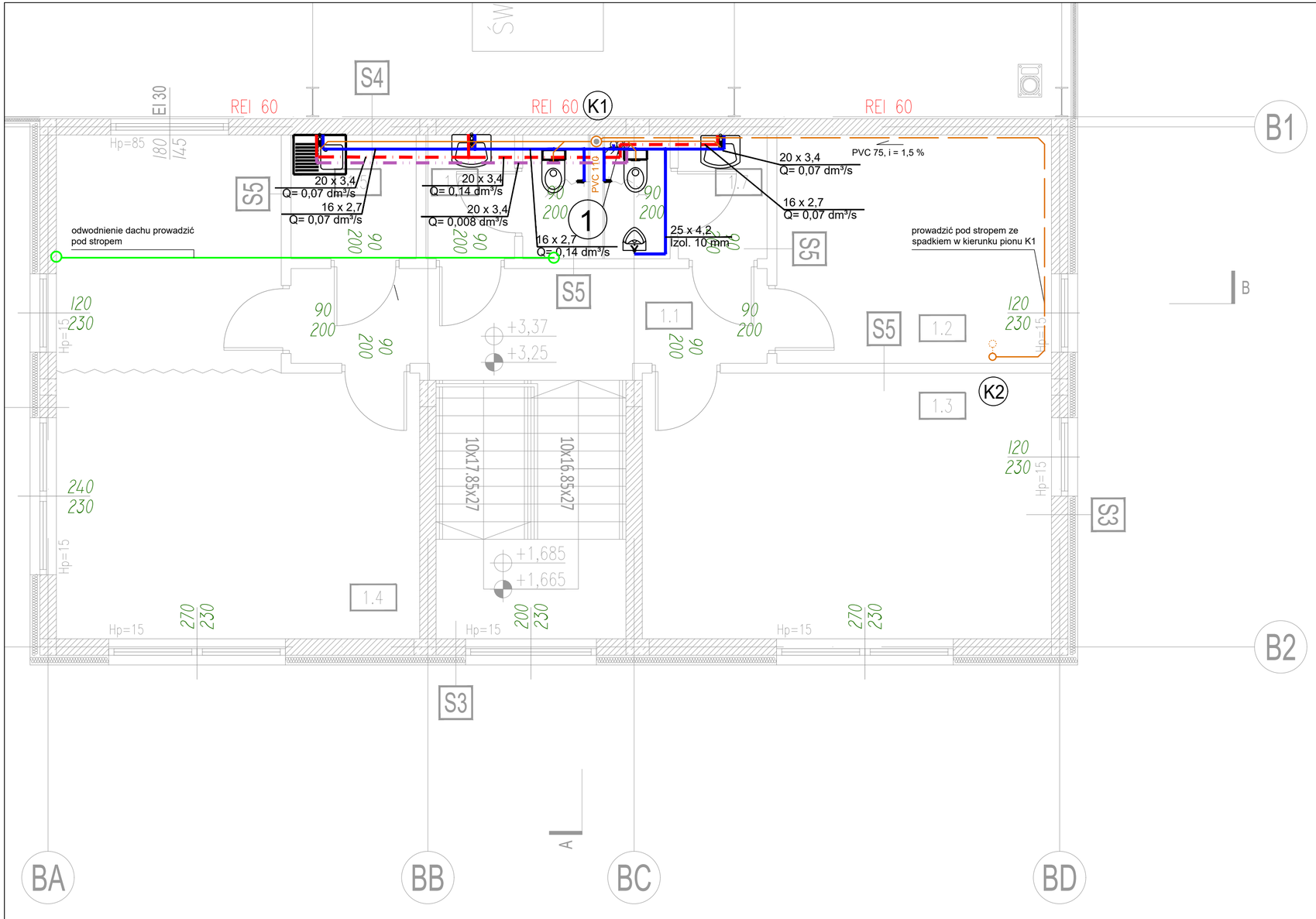
Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 - HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut parteru część biurowo socjalna – instalacja wod. kan.

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS–05	



UWAGI REALIZACYJNE DLA WODY:

1. Instalacja wody sanitarnej odkrytą projektuje się z rur polipropylenowych zgrzewanych PN 20 wodę zimną, PN 20 Stabi wodę ciepłą i cyrkulację, Wavin lub równoważne
3. Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzoną jako podtynkową wykonać z rur PEX i prowadzić w izolacji PE o grubości wg rys.,
4. Instalację wody na hali wykonać jako naścienną, w części biurowo - socjalnej wykonać jako krytą,
5. Ze względu na stosunkowo dużą rozszerzalność termiczną tworzywa należy zapewnić odpowiednie osłony mechaniczne, kompensację przewodów oraz podparcie.
6. Spadki przewodów muszą zapewnić odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. przez najwyżej położone punkty czerpalne. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować taśmę teflonową, pasty uszczelniające lub konopie czesane. W instalacji wody pitnej nie wolno używać do uszczelniania minii oraz farb miniowych.
7. Na instalacje wody zimnej należy założyć otuliny termoizolacyjne, chroniące przed kondensacją pary na przewodach (zwłaszcza w cieplejszych pomieszczeniach).
8. Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć osłoną termiczną lub rurą ochronną np. peszel. Przejścia przez ściany stref oddzielenia ppoż. powyżej dn40mm wykonać jako EI30
9. Nie należy montować rur na sztywno poprzez bezpośrednie obetonowanie przewodów. Na kształtkach nie jest wymagane zakładanie rur ochronnych.

UWAGI REALIZACYJNE DLA KANALIZACJI:

1. Projektowaną instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PP (zalecane) lub PCV,
2. Całość kanalizacji prowadzić ze spadkami 1,5%,
3. Wskazany pion kanalizacji wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką, wskazane odpowietrzenie włączyć pod stropem piętra do pionu kanalizacyjego,
4. Wszystkie przewody w przejściach przez ściany nośne prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych.
5. Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć osłoną termiczną lub rurą ochronną np. peszel. Przejścia przez ściany stref oddzielenia ppoż. powyżej dn40mm wykonać jako EI30

OZNACZENIA:

- proj. instalacja wody sanitarnej
- proj. instalacja ciepłej
- proj. instalacja cyrkulacji
- Zawór odcinający skośny gwintowany dn15, ze spustem
- W1 Pion wody sanitarnej ciepłej, zimnej i cyrkulacji
- K1 pion kanalizacyjny
- proj. instalacja kanalizacji sanitarnej krytej (rury PVC)

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

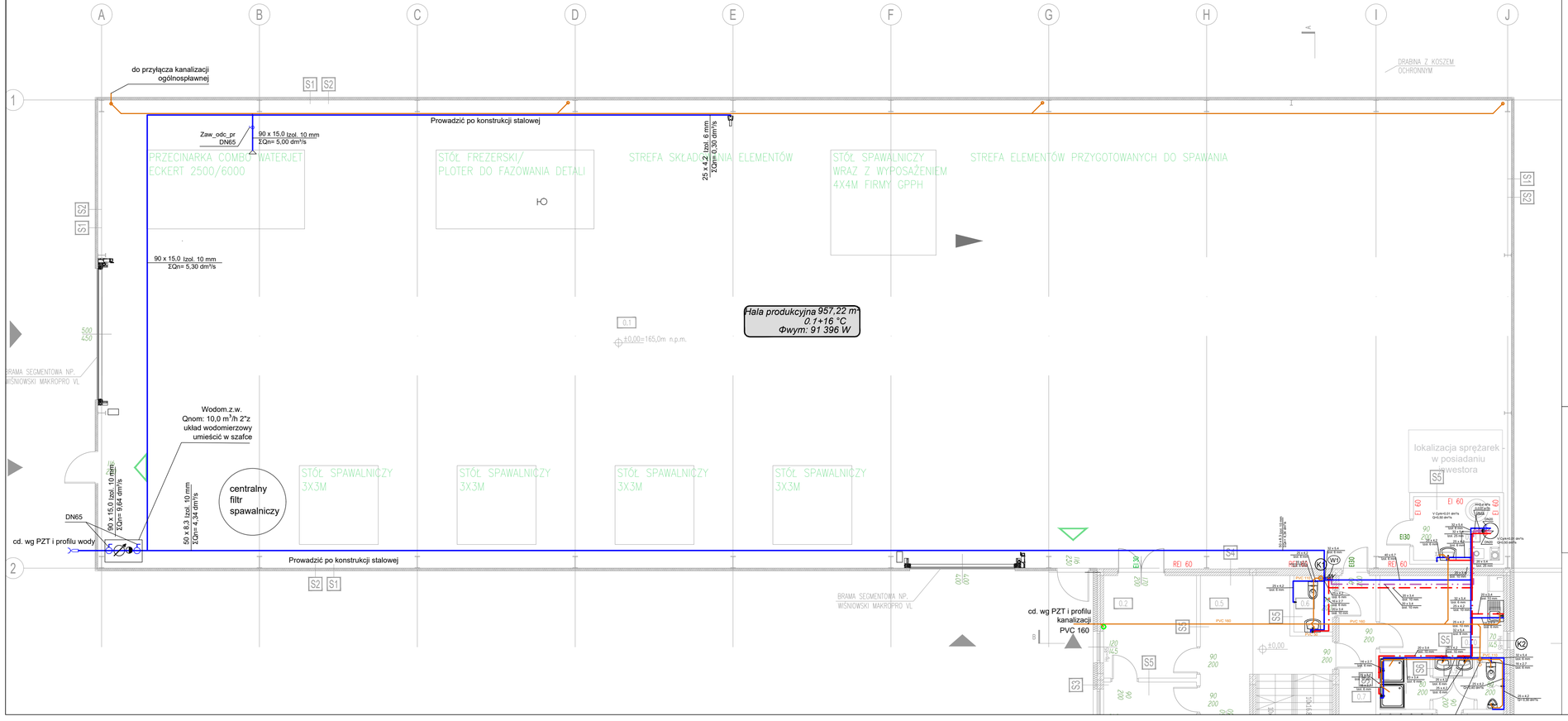
Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 - HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut piętra część biurowo socjalna – instalacja wod. kan.

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS-06	



UWAGI REALIZACYJNE DLA WODY:

1. Instalacja wody sanitarnej odkrytą projektuje się z rur polipropylenowych zgrzewanych PN 20 wodę zimną, PN 20 Stabi wodę ciepłą i cyrkulację, Wavin lub równoważne
3. Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzoną jako podtynkową wykonać z rur PEX i prowadzić w izolacji PE o grubości wg rys.,
4. Instalację wody na hali wykonać jako naścienną, w części biurowo - socjalnej wykonać jako krytą,
5. Ze względu na stosunkowo dużą rozszerzalność termiczną tworzywa należy zapewnić odpowiednie osłony mechaniczne, kompensację przewodów oraz podparcie.
6. Spadki przewodów muszą zapewnić odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. przez najwyżej położone punkty czerpalne. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować taśmę teflonową, pasty uszczelniające lub konopie czesane. W instalacji wody pitnej nie wolno używać do uszczelniania minii oraz farb miniowych.
7. Na instalacje wody zimnej należy założyć otuliny termoizolacyjne, chroniące przed kondensacją pary na przewodach (zwłaszcza w cieplejszych pomieszczeniach).
8. Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć osłoną termiczną lub rurą ochronną np. peszel. Przejścia przez ściany stref oddzielenia ppoż. powyżej dn40mm wykonać jako EI30
9. Nie należy montować rur na sztywno poprzez bezpośrednie obetonowanie przewodów. Na kształtkach nie jest wymagane zakładanie rur ochronnych.

UWAGI REALIZACYJNE DLA KANALIZACJI:

1. Projektowaną instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PP (zalecane) lub PCV,
2. Całość kanalizacji prowadzić ze spadkami 1,5%,
3. Wskazany pion kanalizacji wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką, wskazane odpowietrzenie włączyć pod stropem piętra do pionu kanalizacyjego,
4. Wszystkie przewody w przejściach przez ściany nośne prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych.
5. Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć osłoną termiczną lub rurą ochronną np. peszel. Przejścia przez ściany stref oddzielenia ppoż. powyżej dn40mm wykonać jako EI30

OZNACZENIA:

- proj. instalacja wody sanitarnej
- proj. instalacja ciepłej
- proj. instalacja cyrkulacji
- Zawór odcinający skośny gwintowany dn15, ze spustem
- (W1) Pion wody sanitarnej ciepłej, zimnej i cyrkulacji
- (K1) pion kanalizacyjny
- proj. instalacja kanalizacji sanitarnej krytej (rury PVC)

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Blonie 18
27-600 Sandomierz

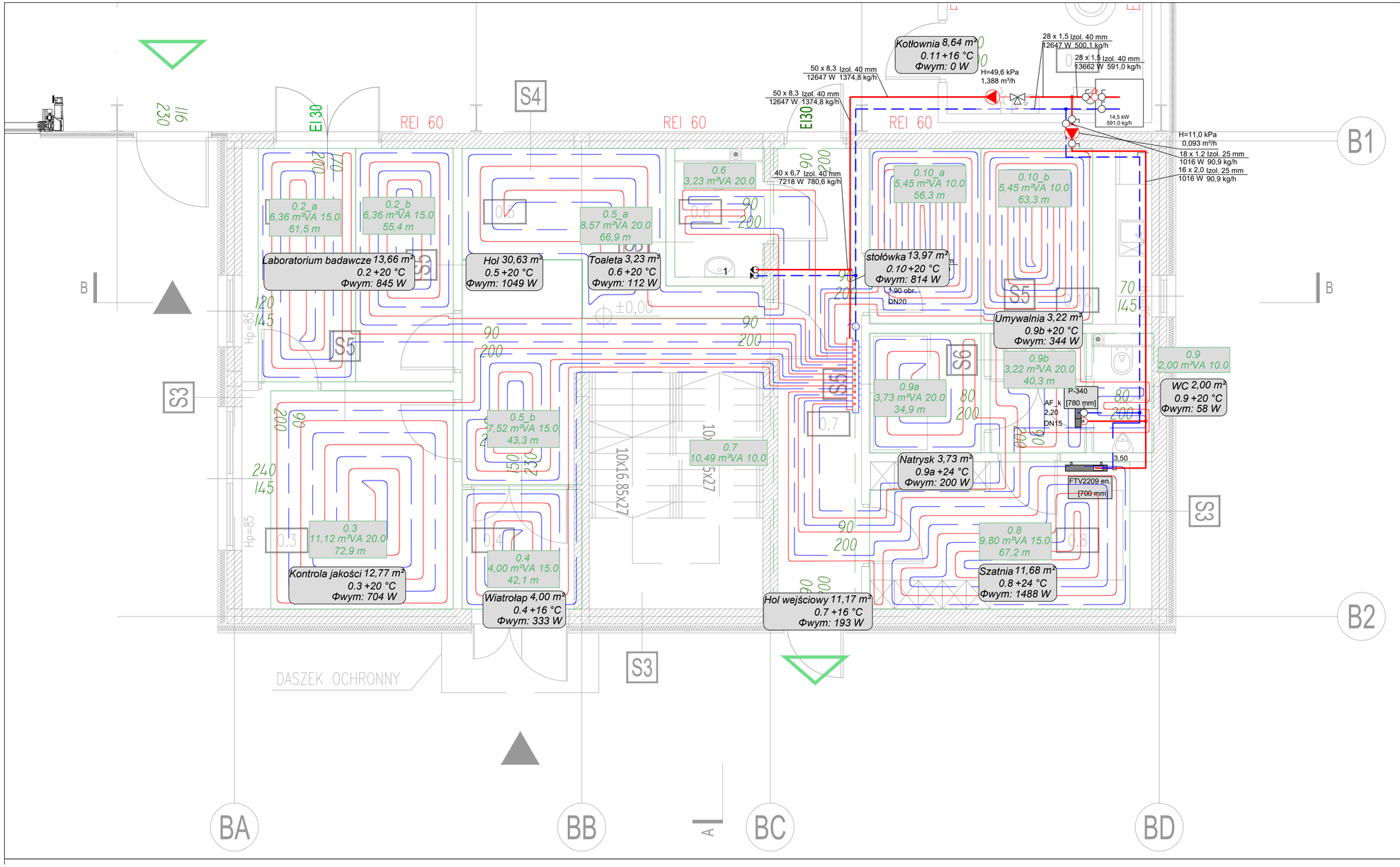
Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 - HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut hali. Instalacja wod.–kan.

	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował: inz. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent: mgr inz. Izabela Koń	–	
Sprawdził: mgr inz. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100	Listopad 2020	IS–07	



OZNACZENIA:

- (1) Numer pionu
- AF_k 3,00 DN15 — Zawór termostatyczny typ AF kątowy; nastawa 3,00; dn15
- Zawór odcinający powrotny imbusowy, np. Combi 2, ARCO
- Instalacja co zasilanie
- Instalacja co powrót
- Hydroc. MTR_PN25 3,00 DN15 LF — Zawór równoważący Hydrocontrol MTR LF; średnica 15; nastawa 3,00
- Zawór odcinający skośny gwintowany dn15 z opróżnianiem lub kulowy z opróżnianiem
- 0.M 01.01 4,50 m² VA 15.0 — Oznaczenie ogrzewania podłogowego, numer mieszkania i pomieszczenia, powierzchnia grzewcza, rozstaw rur w pętli

UWAGI:

1. Jako urządzenia grzewcze hali zastosować nagrzewnice gazowe kondensacyjne firmy Sonninger o mocy 34 kW lub równoważne pod względem zakresu mocy, zasięgu nawiewu i zalecanej wysokości montażu.
2. każde urządzenie podłączyć zgodnie z wytycznymi producenta, z wykorzystaniem elementów jego automatyki,
3. przy bramach wjazdowych zastosować kurtyny powietrzne zimne montowane w pionie (np. GUARD PRO200C z systemem DOOR STOP)
4. instalacja c.o. wodna zasilająca część biurowo - socjalną zaprojektowana jako niskotemperaturowa (55/35°C) w systemie rozdzielaczowym, podłogowym,
5. projektowane rozdzielacze na parterze i piętrze wyposażyć w odpowietrzniki
6. instalację wysterować indywidualnymi termostatami pokojowymi, bezprzewodowymi,
7. rozdzielacze wymagają zasilenia elektrycznego do wysterowania układów mieszających - zgodnie z wytycznymi producenta przyjętymi ostatecznie do realizacji rzeczowej
8. pion grzewczy zakończyć separatorami powietrza,
9. instalację centralnego ogrzewania w cz. socjalnej projektuje się wykonać:
   - poziom w kotłowni z rur stalowych ocynkowanych, łączonych przez zacisk, np Sanha,
   - instalacje do rozdzielaczy wykonać z rur PEX system PUSH, wykonać rurą Ø18x2,5 oraz Ø25x3,5 w izolacji PE gr. 20mm (wg rozwinięcia)
   - instalacja ogrzewania podłogowego z rur PERT z osłoną antydyfuzyjną - średnice wg zestawienia
8. wszystkie przewody w przejściach przez stropy i ściany prowadzić w tulejach ochronnych

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

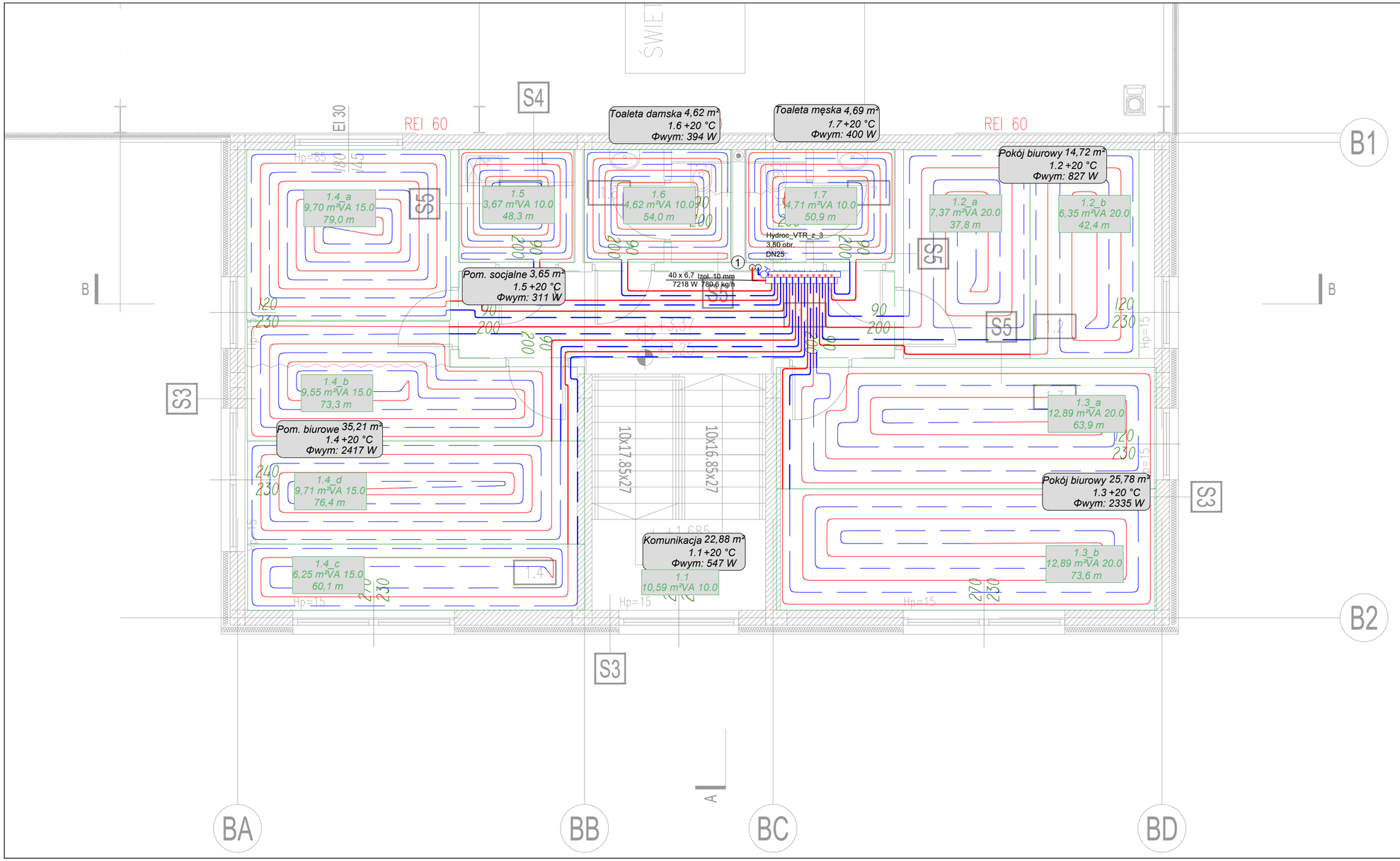
Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut parteru część biurowo – socjalna.
Instalacja c.o.

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS–08	



1 — Numer pionu

AF_k 3,00 DN15 — Zawór termostatyczny typ AF kątowy; nastawa 3,00; dn15

Zawór odcinający powrotny imbusowy, np. Combi 2, ARCO

Instalacja co zasilanie

Instalacja co powrót

Hydroc_MTR_PN25 3,00 DN15 LF — Zawór równoważący Hydrocontrol MTR LF; średnica 15; nastawa 3,00

Zawór odcinający skośny gwintowany dn15 z opróżnianiem lub kulowy z opróżnianiem

0.M 01.01 4,50 m² VA 15.0 — Oznaczenie ogrzewania podłogowego, numer mieszkania i pomieszczenia, powierzchnia grzewcza, rozstaw rur w pętli

UWAGI:

1. Jako urządzenia grzewcze hali zastosować nagrzewnice gazowe kondensacyjne firmy Sonninger o mocy 34 kW lub równoważne pod względem zakresu mocy, zasięgu nawiewu i zalecanej wysokości montażu.
2. każde urządzenie podłączyć zgodnie z wytycznymi producenta, z wykorzystaniem elementów jego automatyki,
3. przy bramach wjazdowych zastosować kurtyny powietrzne zimne montowane w pionie (np. GUARD PRO200C z systemem DOOR STOP)
4. instalacja c.o. wodna zasilająca część biurowo - socjalną zaprojektowana jako niskotemperaturowa (55/35°C) w systemie rodzielaczowym, podłogowym,
5. projektowane rozdzielacze na parterze i piętrze wyposażyć w odpowietrzniki
6. instalację wysterować indywidualnymi termostatami pokojowymi, bezprzewodowymi,
7. rozdzielacze wymagają zasilenia elektrycznego do wysterowania układów mieszających - zgodnie z wytycznymi producenta przyjętymi ostatecznie do realizacji rzeczowej
8. pion grzewczy zakończyć separatorami powietrza,
9. instalację centralnego ogrzewania w cz. socjalnej projektuje się wykonać:
   - poziom w kotłowni z rur stalowych ocynkowanych, łączonych przez zacisk, np Sanha,
   - instalacje do rozdzielaczy wykonać z rur PEX system PUSH, wykonać rurą Ø18x2,5 oraz Ø25x3,5 w izolacji PE gr. 20mm (wg rozwinięcia)
   - instalacja ogrzewania podłogowego z rur PERT z osłoną antydyfuzyjną - średnice wg zestawienia
8. wszystkie przewody w przejściach przez stropy i ściany prowadzić w tulejach ochronnych

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

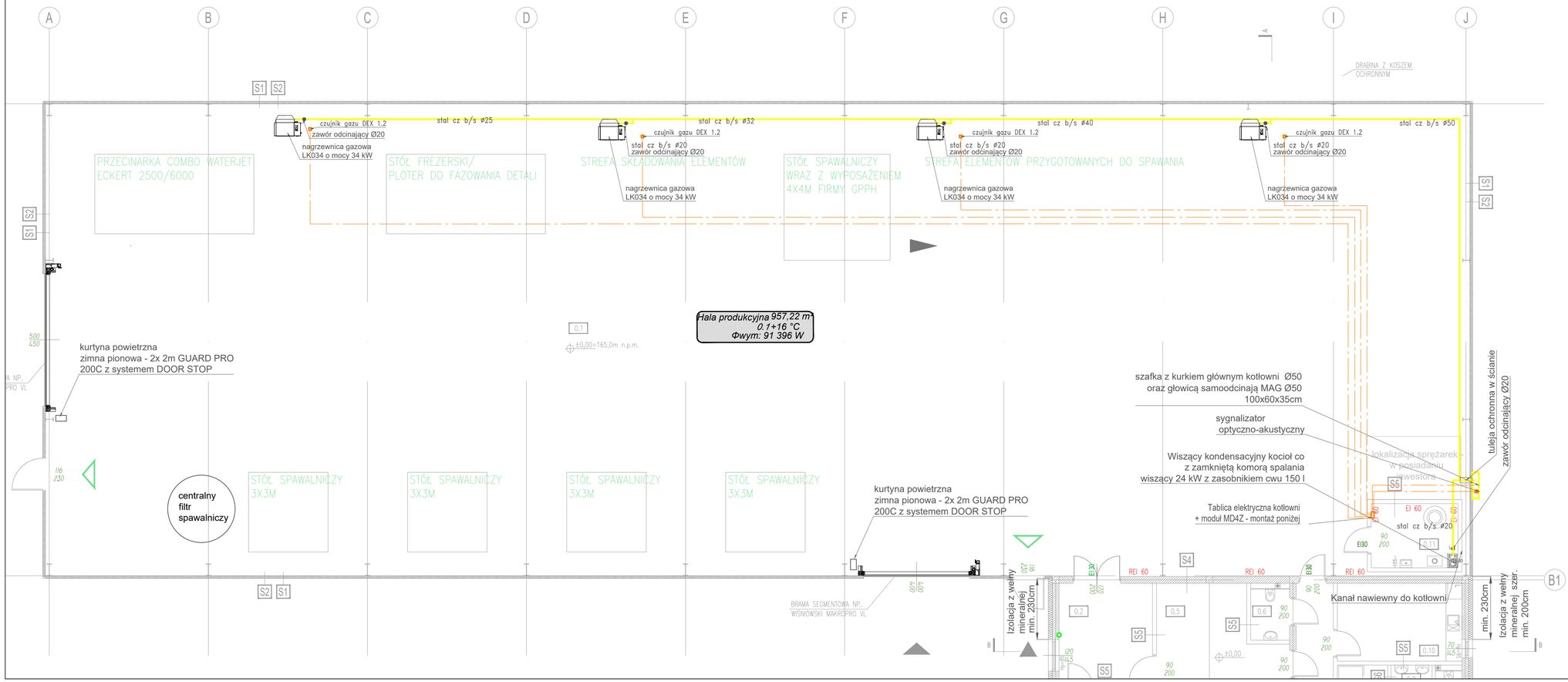
Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut piętra cz. biurowo – socjalna. Instalacja c.o.

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS–09	



UWAGI:

1. Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu,
2. Połączenia wszystkie wykonać jako spawane, za wyjątkiem armatury, którą łączyć na gwint,

Instalacja gazu ziemnego projektowana

zawór kulowy gazowy z atestem, dn zgodne z dn rurociągu

instalacja ASBIG

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

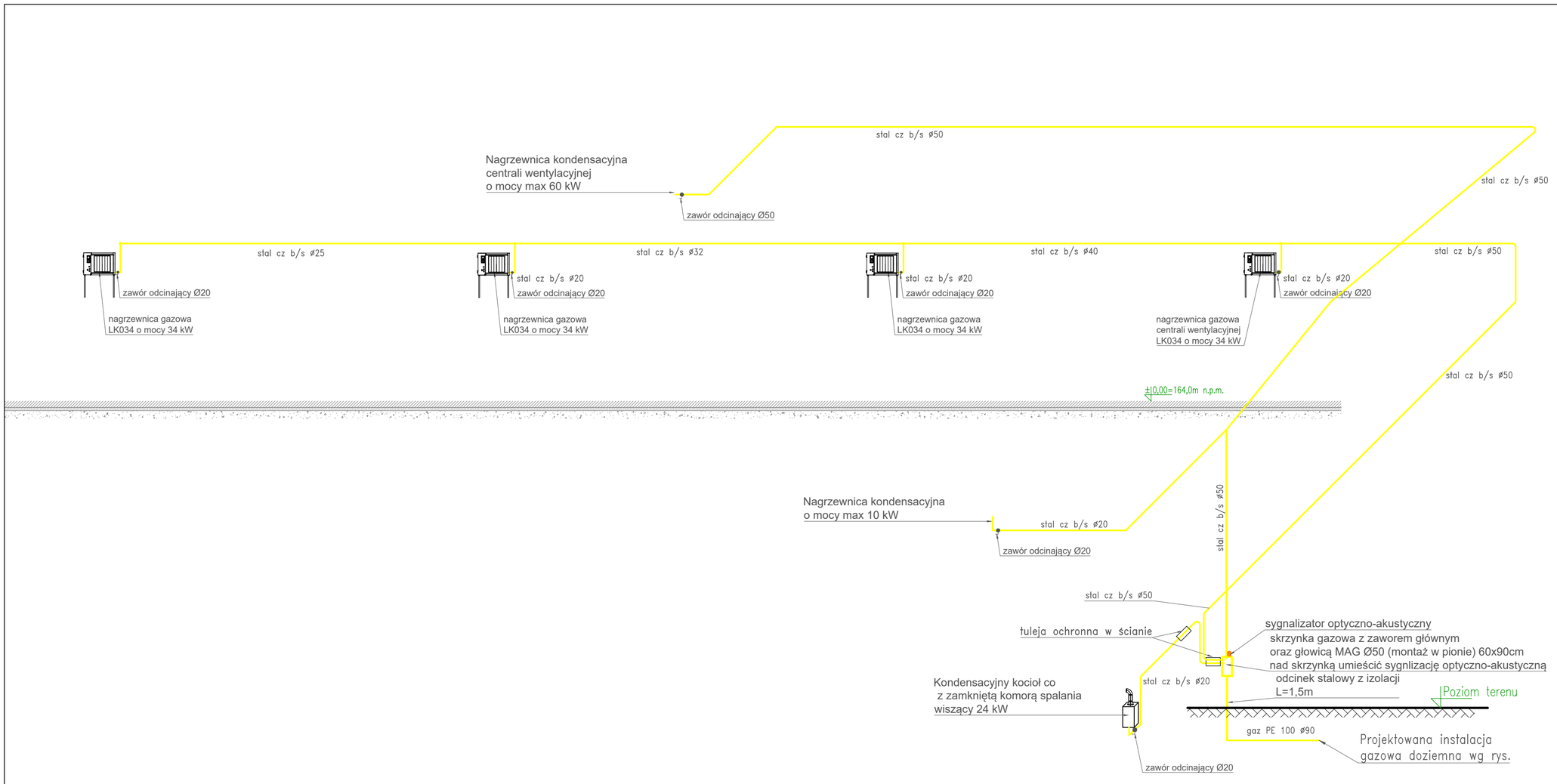
Inwestor:	Adres inwestycji:
MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18 27-600 Sandomierz	działki nr ew. 165/180,165/175, 176 obr. 6 – HSW Lasy Państwowe Stalowej Woli

Przedmiot opracowania:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut hali. Instalacja grzewcza i instalacja gazu

Projektował:	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100	Listopad 2020		IS–10



UWAGI:

1. Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu,
2. Połączenia wszystkie wykonać jako spawane, za wyjątkiem armatury, którą łączyć na gwint,

Instalacja gazu ziemnego projektowana

zawór kulowy gazowy z atestem, dn zgodne z dn rurociągu

instalacja ASBIG

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

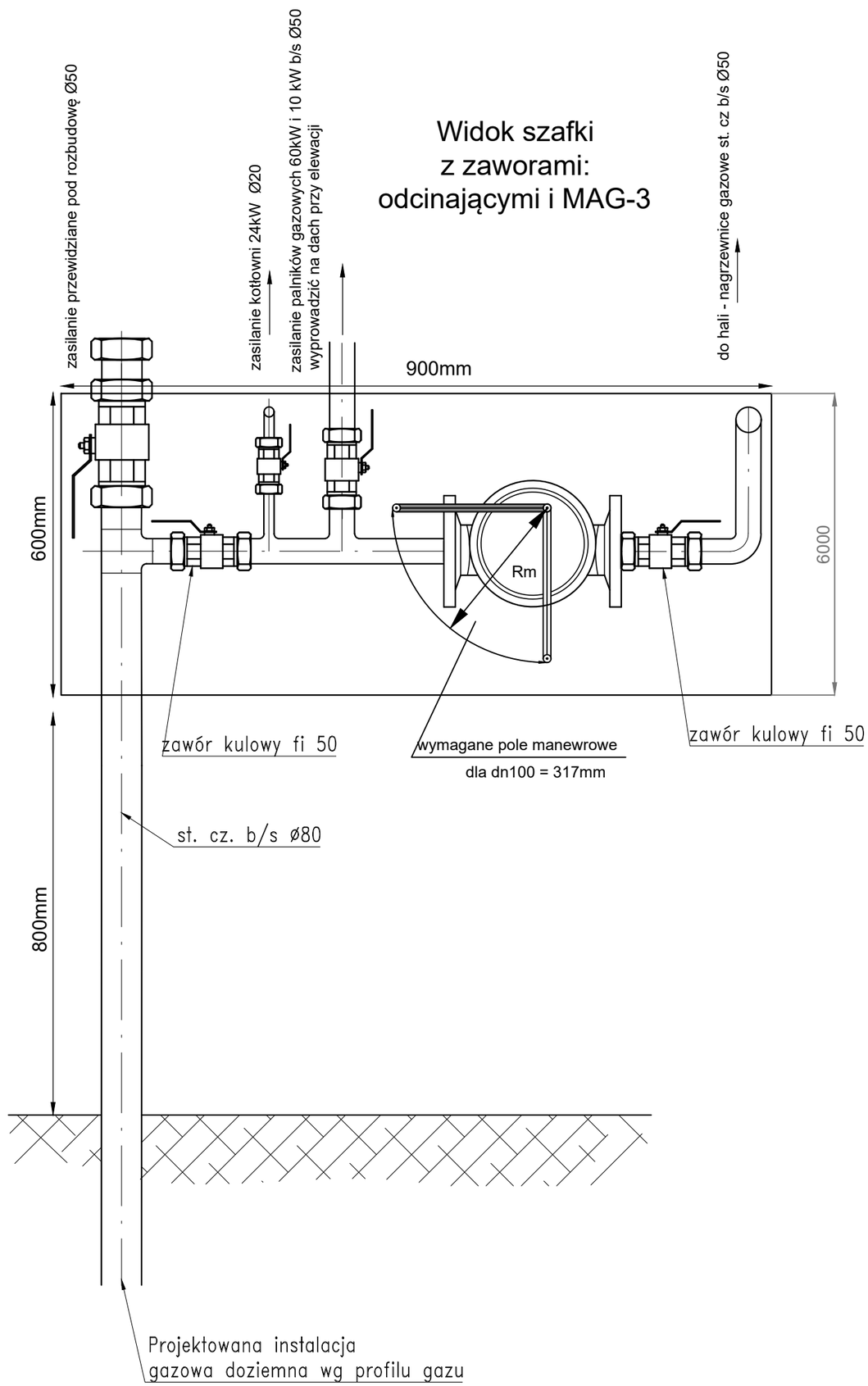
Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Aksonometria instalacji gazu

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100	Listopad 2020	IS–11	

Widok szafki z zaworami: odcinającymi i MAG-3



Jednostka Projektowa:

EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

EKOMO

Inwestor:	Adres inwestycji:
MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18 27-600 Sandomierz	działki nr ew. 165/180,165/175, 176 obr. 6 – HSW Lasy Państwowe Stalowej Woli

Przedmiot opracowania

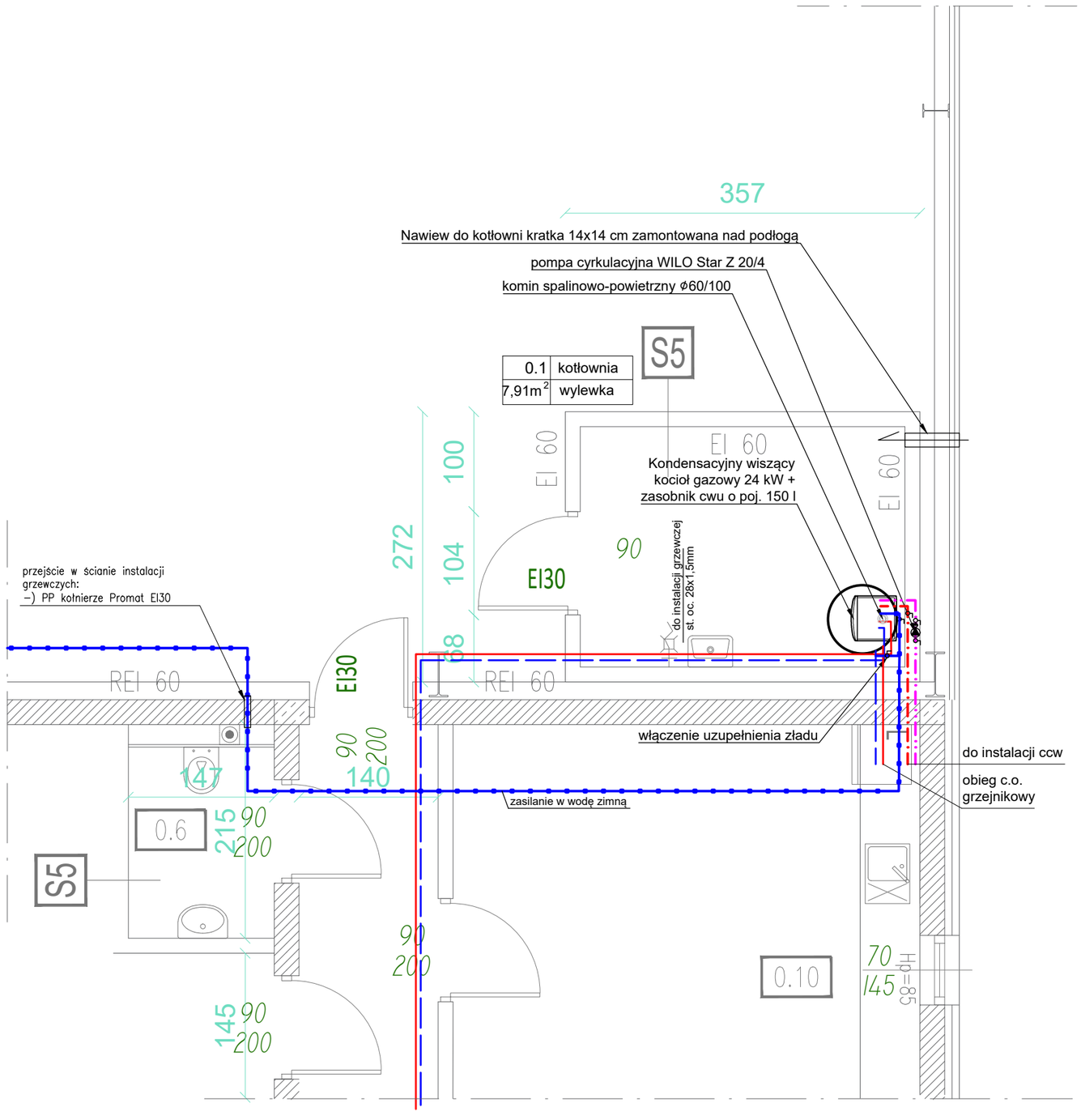
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:

Widok szafki z zaworami odcinającymi i MAG

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /P00S/06	
Asystent:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /P00S/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:10	Listopad 2020	IS-12	



Wytyczne budowlane:

1. Wykonać wentylację nawiewną i wywiewną kotłowni
2. Ściany i sufit pomalować 2-krotnie farbą emulsyjną
3. Ułożyć płytki na posadzce

Wytyczne elektryczne:

1. Wykonać zasilenie urządzeń kotłowni: pomp, regulatora kotła
2. Wykonać instalację oświetleniową

Wytyczne wod. - kan.:

1. Wykonać zasilenie kotłowni w wodę
2. Wykonać odprowadzenie kondensatu do kanalizacji sanitarej
3. Wykonać spust wody w posadzce

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 - HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

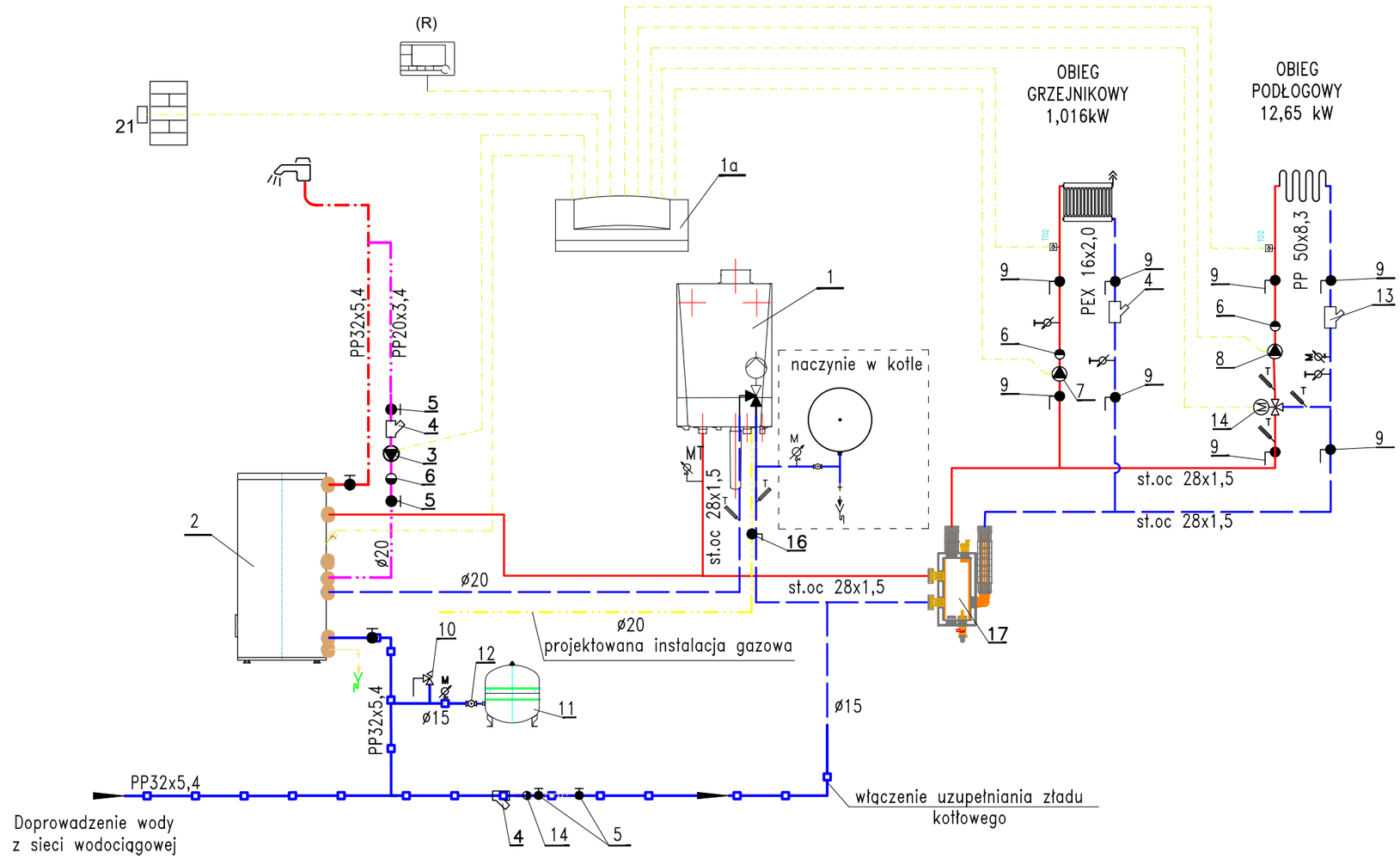
Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut kottowni. Wytyczne

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100	Listopad 2020	IS–13	

Schemat kotłowni gazowej o mocy 25 kW dla Tz/Tp=70/50oC (przy tzew=-20oC)
dla Tz/Tp=70/50oC (przy tzew=-20oC)
Pmax=3,5bar



LEGENDA:

- powrót woda grzewcza
- zasilanie woda grzewcza
- przewody impulsowe
- woda ciepła
- woda zimna
- cyrkulacja
- gaz

- lejek ściekowy
- manotermometr
- manometr
- termometr

Zestawienie materiałów i urządzeń

1	Kocioł gazowy kondensacyjny naścienny o mocy 25 kW z funkcją produkcji cwu	1szt	DeDietrich
1a	Konsola sterownicza Diematic obsługująca dwa uklady grzewcze z mieszaczami	1kpl	DeDietrich
2	Zasobnik cwu 150 l typ SRK 150 jednowężownicowy	1szt	DeDietrich
3	Pompa cyrkulacyjna cwu Star Z Nova A	1szt	WILO
4	Filtr siatkowy gwintowany Ø15	4szt	Comap
5	Zawór kulowy gwintowany Ø15	8szt	Comap
6	Zawór zwrotny gwintowany Ø15	3szt	Comap
7	Pompa Yonos Pico 15/1-4	1szt	WILO
8	Pompa Yonos pico 25/1-8	1szt	WILO
9	Zawór kulowy gwintowany Ø32	4szt	Comap
10	Zawór bezpieczeństwa Syr 2115 Ø15	1szt	Syr
11	naczynie przeponowe do cwu DD8	1szt	Reflex
12	kurek odcinający do naczyń przeponowych Ø15	1szt	Reflex
13	Filtr siatkowy gwintowany Ø32	1szt	Comap
14	Zawór trójdrogowy mieszający Ø 32	1szt	Afriso
15	Zawór kulowy gwintowany Ø15 - spusty	2szt	Comap
16	Zawór kulowy gwintowany Ø20 do gazu	1szt	Comap
17	Sprzęgło hydrauliczne MHK 25 z izolacją typ K z separatorem powietrza i odmulaczem bez zwrotnicy hydraulicznej	1 szt	Meibes

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

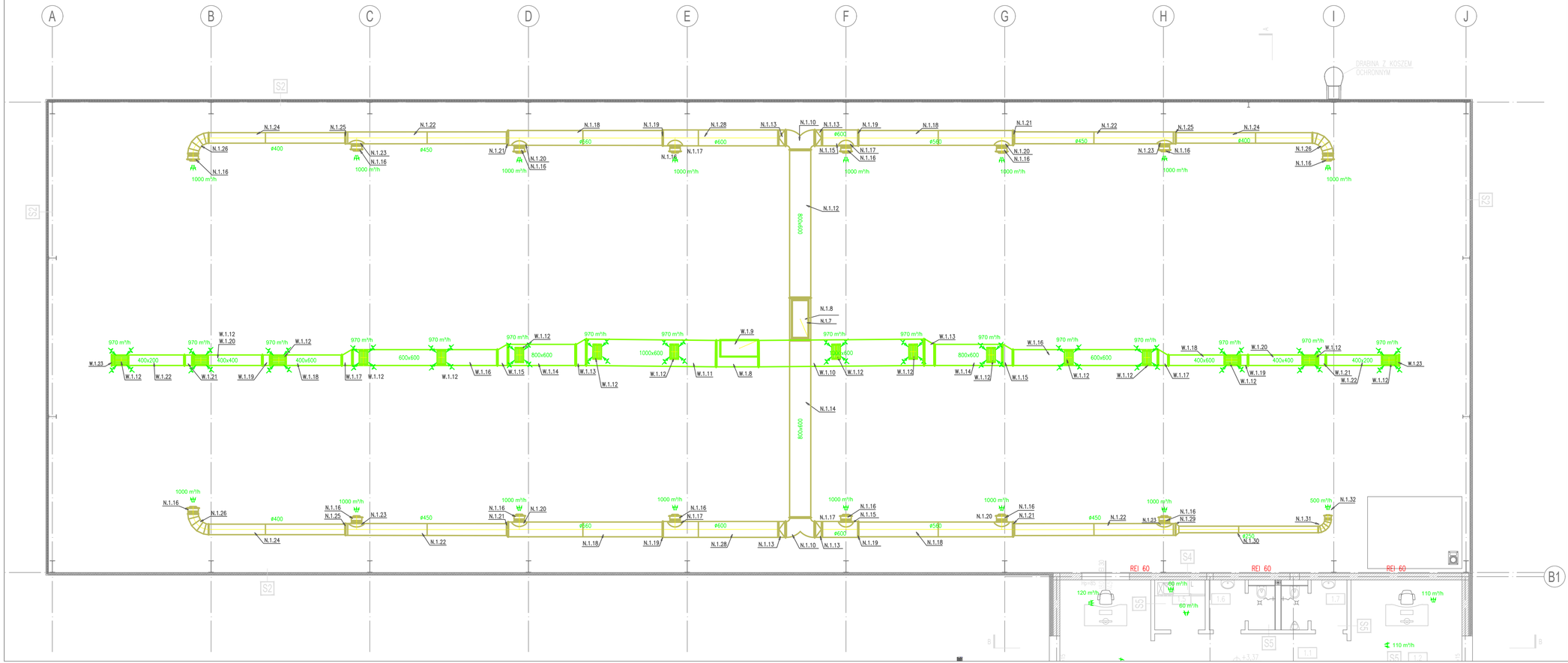
Adres inwestycji:
działki nr ew. 165/180,165/175, 176
obr. 6 - HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Schemat technologiczny kotłowni

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
–	Listopad 2020		IS-14



Oznaczenia:

N1W1– układ wentylacyjny dla biur
N2W2– układ wentylacyjny dla hali produkcyjnej
Ws.1 – wyciąg sanitarny z sanitariaów
Ws.2 – wyciąg sanitarny z sanitariatów przy szatni na parterze

Wydajności układów oraz bilans dla pomieszczeń wg zestawienia w opisie

Urządzenia:
Centrale wentylacyjne firmy FRAPOL

1. układ N1W1: jednostka zewnętrzna AF P50
   Q=15500/15500m3/h Dp=350Pa Odzysk 74 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–060 o mocy 6–60 kW
   Wentylator nawiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Wentylator wywiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Obrotowy wymiennik ciepła
2. Układ N2W2 jednostka zewnetrzna AF P40
   Q=1660/1220m3/h Dp=350Pa Odzysk 67 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–010 o mocy 2–10 kW
   Nagrzewnico–chłodnica freonowa moc 7.06 kW,
   Wentylator nawiewny moc 1.1kW
   Wentylator wywiewny moc 1.1kW

agregat inwerterowy do centrali wentylacyjnej typu CAC AHU Kit AC071MXADKH/EU
o wydajności chłodzenia 7.06 kW, grzania 8 kW
wentylator dachowy dla wyciągu sanitarnego
Ws.1. Q=260m3/h firmy Uniwersal Das160 (700obr/min), na podstawie dachowej PTL1600
Ws.2. Q=180m3/h firmy Venture Industries kanatowy TD SILENT 350–12

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. *15-843-56-56*
37-450 Stalowa Wola tel. *601-248-651*

Inwestor:
MM–CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27–600 Sandomierz

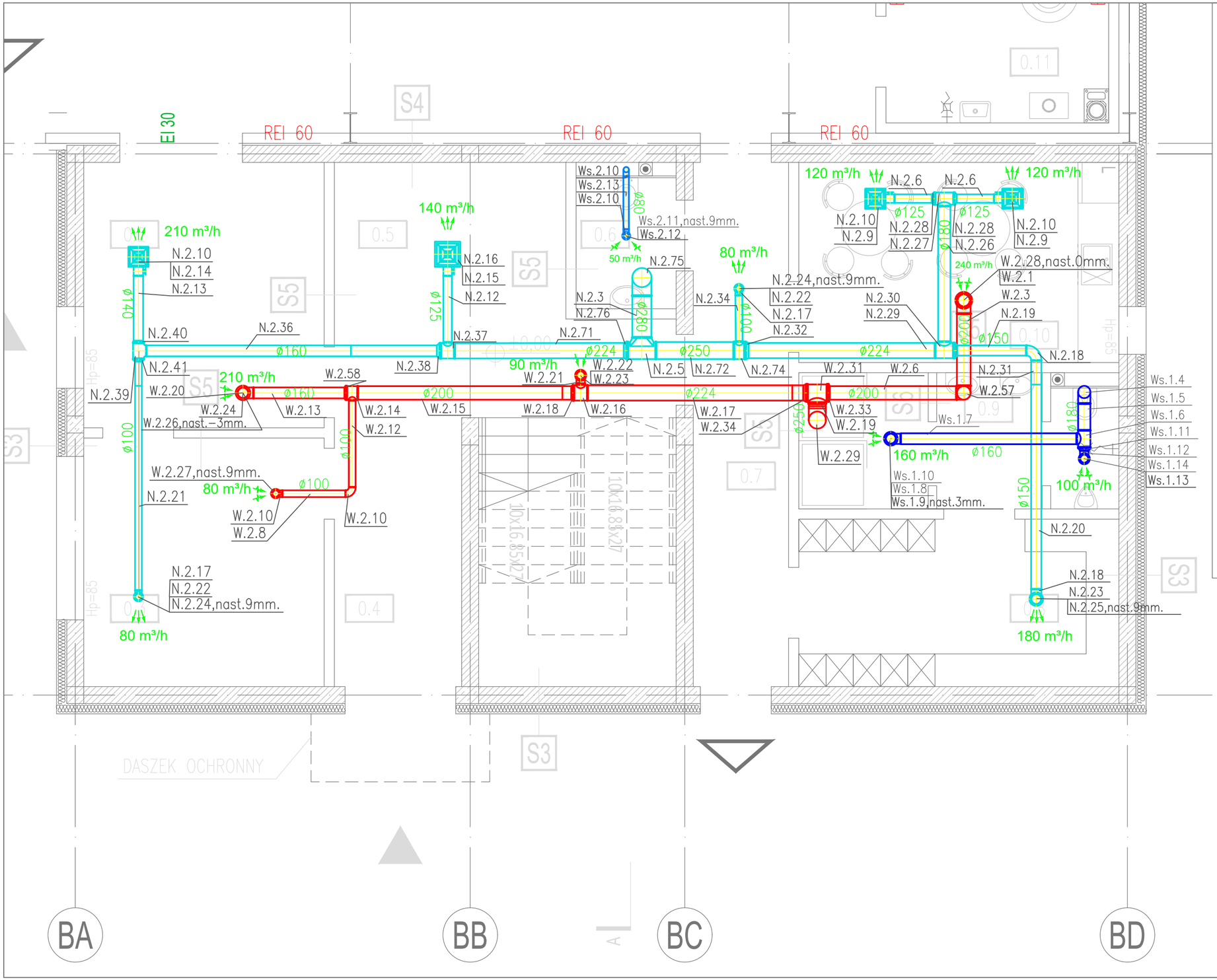
Adres inwestycji:
działka nr 165/180, 165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut hali. Wentylacja mechaniczna

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inz. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inz. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inz. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100	Listopad 2020	IS–15	



Oznaczenia:

N1W1– układ wentylacyjny dla biur
N2W2– układ wentylacyjny dla hali produkcyjnej
Ws.1 – wyciąg sanitarny z sanitariaów
Ws.2 – wyciąg sanitarny z sanitariatów przy szatni na parterze

Wydajności układów oraz bilans dla pomieszczeń wg zestawienia w opisie

Urządzenia:
Centrale wentylacyjne firmy FRAPOL

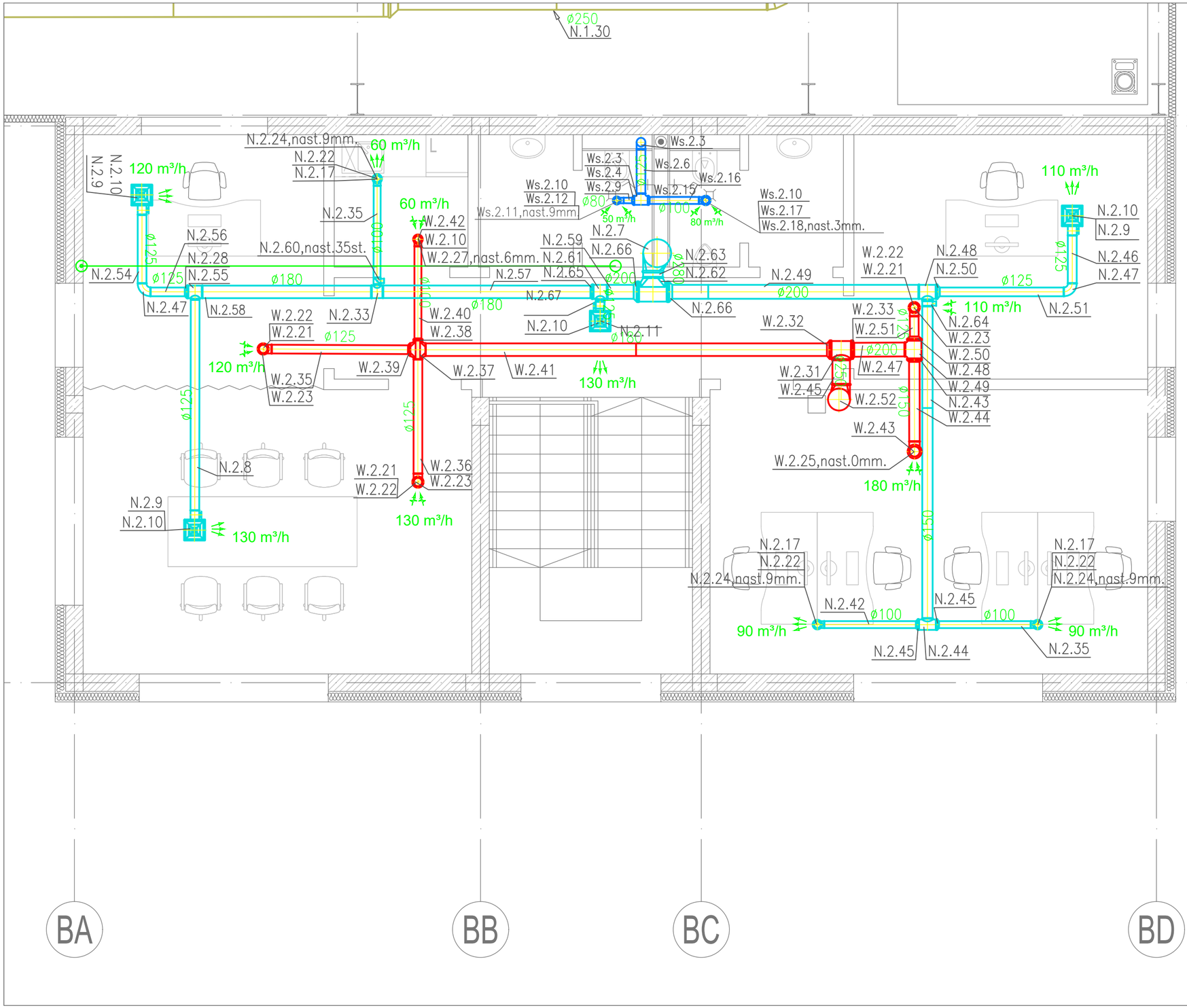
1. układ N1W1: jednostka zewnętrzna AF P50
   Q=15500/15500m3/h Dp=350Pa Odzysk 74 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–060 o mocy 6–60 kW
   Wentylator nawiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Wentylator wywiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Obrotowy wymiennik ciepła
2. Układ N2W2 jednostka zewnetrzna AF P40
   Q=1660/1220m3/h Dp=350Pa Odzysk 67 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–010 o mocy 2–10 kW
   Nagrzewnico–chłodnica freonowa moc 7.06 kW,
   Wentylator nawiewny moc 1.1kW
   Wentylator wywiewny moc 1.1kW

agregat inwerterowy do centrali wentylacyjnej typu CAC AHU Kit AC071MXADKH/EU
o wydajności chłodzenia 7.06 kW, grzania 8 kW
wentylator dachowy dla wyciągu sanitarnego
Ws.1. Q=260m3/h firmy Uniwersal Das160 (700obr/min), na podstawie dachowej PTL1600
Ws.2. Q=180m3/h firmy Venture Industries kanałowy TD SILENT 350–125

Jednostka Projektowa:	EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56 37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651
Inwestor:	MM–CAD sp. z o.o. Błonie 18 27–600 Sandomierz
Adres inwestycji:	działka nr 165/180, 165/175, 176 obr. 6 – HSW Lasy Państwowe Stalowej Woli
Przedmiot opracowania	**Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego**
Przedmiot rysunku:	**Rzut parteru część biurowo – socjalna Wentylacja mechaniczna**

	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent: mgr inż. Izabela Koń	Uprawnienia: –	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	Uprawnienia: PDK/0098 /POOS/17	Podpis:

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS–16	



Oznaczenia:

N1W1– układ wentylacyjny dla biur
N2W2– układ wentylacyjny dla hali produkcyjnej
Ws.1 – wyciąg sanitarny z sanitariaów
Ws.2 – wyciąg sanitarny z sanitariatów przy szatni na parterze

Wydajności układów oraz bilans dla pomieszczeń wg zestawienia w opisie

Urządzenia:
Centrale wentylacyjne firmy FRAPOL

1. układ N1W1: jednostka zewnętrzna AF P50
   Q=15500/15500m3/h Dp=350Pa Odzysk 74 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–060 o mocy 6–60 kW
   Wentylator nawiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Wentylator wywiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Obrotowy wymiennik ciepła
2. Układ N2W2 jednostka zewnetrzna AF P40
   Q=1660/1220m3/h Dp=350Pa Odzysk 67 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–010 o mocy 2–10 kW
   Nagrzewnico–chłodnica freonowa moc 7.06 kW,
   Wentylator nawiewny moc 1.1kW
   Wentylator wywiewny moc 1.1kW

agregat inwerterowy do centrali wentylacyjnej typu CAC AHU Kit AC071MXADKH/EU
o wydajności chłodzenia 7.06 kW, grzania 8 kW
wentylator dachowy dla wyciągu sanitarnego
Ws.1. Q=260m3/h firmy Uniwersal Das160 (700obr/min), na podstawie dachowej PTL1600
Ws.2. Q=180m3/h firmy Venture Industries kanałowy TD SILENT 350–125

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM–CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27–600 Sandomierz

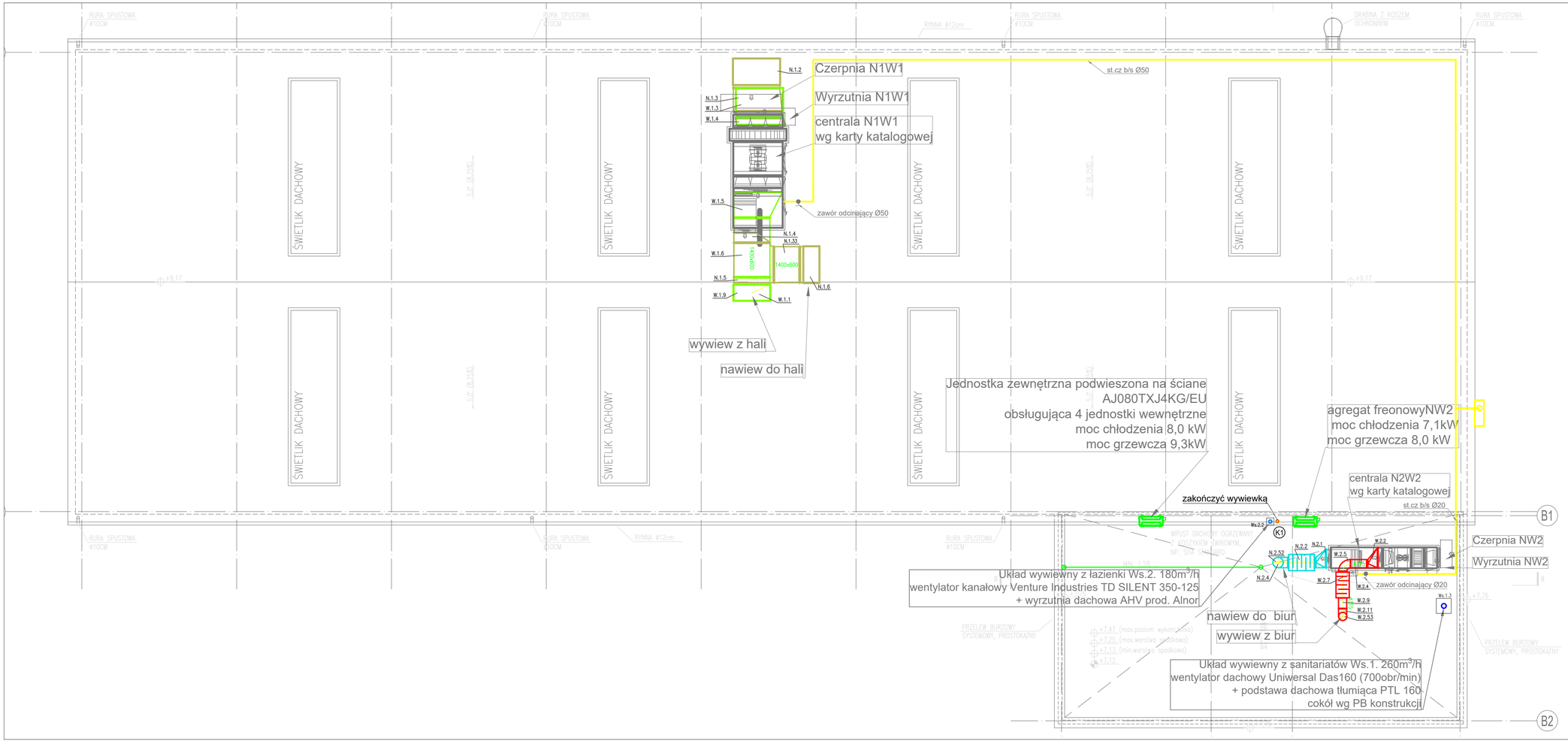
Adres inwestycji:
działka nr 165/180, 165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut piętra część biurowo – socjalna. Wentylacja mechaniczna

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS–17	



Oznaczenia:

N1W1– układ wentylacyjny dla biur
N2W2– układ wentylacyjny dla hali produkcyjnej
Ws.1 – wyciąg sanitarny z sanitariaów
Ws.2 – wyciąg sanitarny z sanitariatów przy szatni na parterze

Wydajności układów oraz bilans dla pomieszczeń wg zestawienia w opisie

Urządzenia:
Centrale wentylacyjne firmy FRAPOL

1. układ N1W1: jednostka zewnętrzna AF P50
   Q=15500/15500m3/h Dp=350Pa Odzysk 74 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS-060 o mocy 6-60 kW
   Wentylator nawiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Wentylator wywiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Obrotowy wymiennik ciepła
2. Układ N2W2 jednostka zewnetrzna AF P40
   Q=1660/1220m3/h Dp=350Pa Odzysk 67 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS-010 o mocy 2-10 kW
   Nagrzewnico-chłodnica freonowa moc 7.06 kW,
   Wentylator nawiewny moc 1.1kW
   Wentylator wywiewny moc 1.1kW

agregat inwerterowy do centrali wentylacyjnej typu CAC AHU Kit AC071MXADKH/EU
o wydajności chłodzenia 7.06 kW, grzania 8 kW
wentylator dachowy dla wyciągu sanitarnego
Ws.1. Q=260m3/h firmy Uniwersal Das160 (700obr/min), na podstawie dachowej PTL1600
Ws.2. Q=180m3/h firmy Venture Industries kanałowy TD SILENT 350-12

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

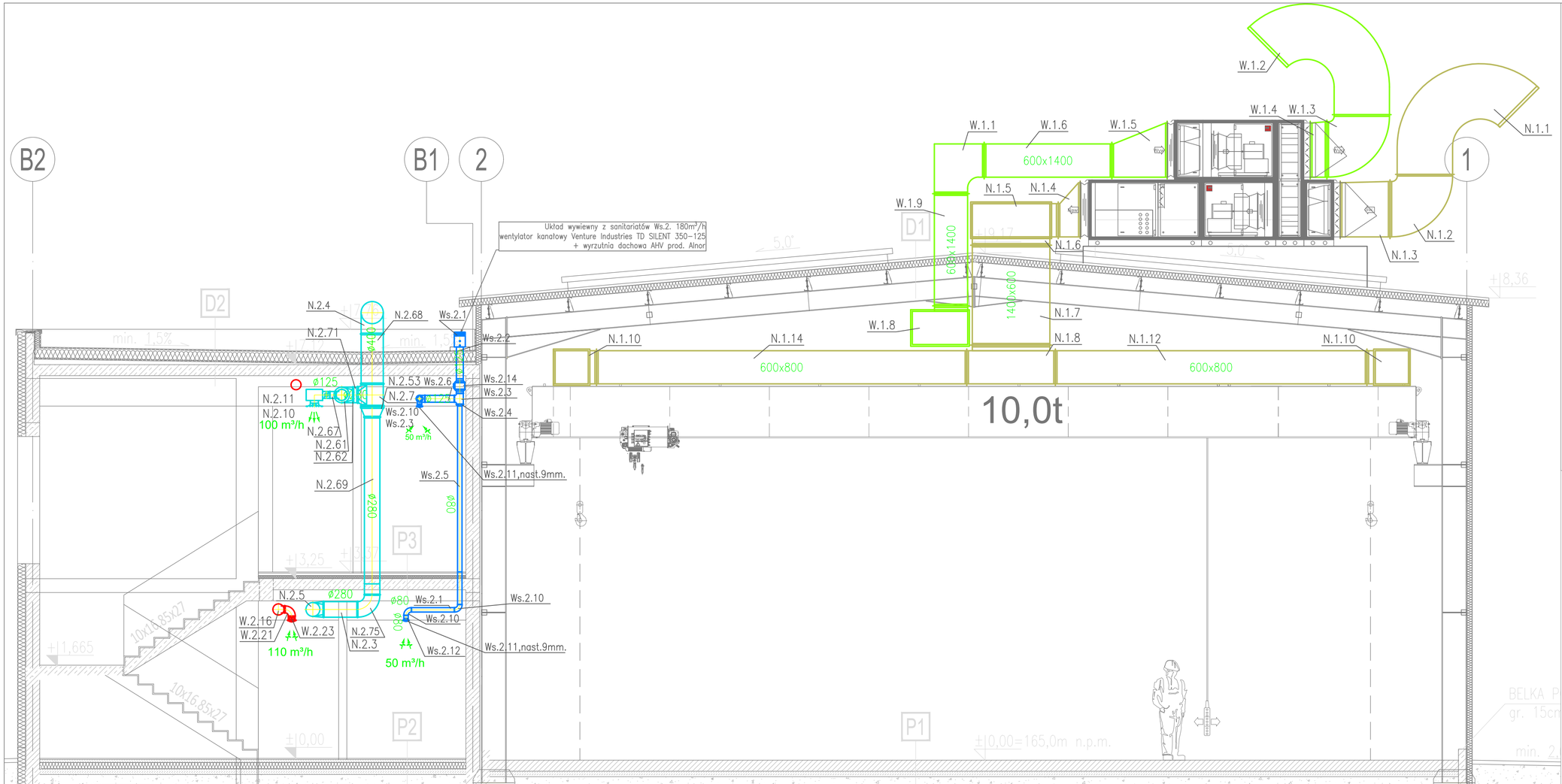
Inwestor:	Adres inwestycji:
MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18 27-600 Sandomierz	działka nr 165/180, 165/175, 176 obr. 6 – HSW Lasy Państwowe Stalowej Woli

Przedmiot opracowania:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut dachu– wentylacja mechaniczna, gazowa, klimatyzacja

Projektował:	Uprawnienia:	Podpis:
inz. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inz. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inz. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100	Listopad 2020	IS-18	



Oznaczenia:

N1W1– układ wentylacyjny dla biur
N2W2– układ wentylacyjny dla hali produkcyjnej
Ws.1 – wyciąg sanitarny z sanitariaów
Ws.2 – wyciąg sanitarny z sanitariatów przy szatni na parterze

Wydajności układów oraz bilans dla pomieszczeń wg zestawienia w opisie

Urządzenia:
Centrale wentylacyjne firmy FRAPOL

1. układ N1W1: jednostka zewnętrzna AF P50
   Q=15500/15500m3/h Dp=350Pa Odzysk 74 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–060 o mocy 6–60 kW
   Wentylator nawiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Wentylator wywiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Obrotowy wymiennik ciepła
2. Układ N2W2 jednostka zewnetrzna AF P40
   Q=1660/1220m3/h Dp=350Pa Odzysk 67 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–010 o mocy 2–10 kW
   Nagrzewnico–chłodnica freonowa moc 7.06 kW,
   Wentylator nawiewny moc 1.1kW
   Wentylator wywiewny moc 1.1kW

agregat inwerterowy do centrali wentylacyjnej typu CAC AHU Kit AC071MXADKH/EU
o wydajności chłodzenia 7.06 kW, grzania 8 kW
wentylator dachowy dla wyciągu sanitarnego
Ws.1. Q=260m3/h firmy Uniwersal Das160 (700obr/min), na podstawie dachowej PTL1600
Ws.2. Q=180m3/h firmy Venture Industries kanałowy TD SILENT 350–12

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM–CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27–600 Sandomierz

Adres inwestycji:
działka nr 165/180, 165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

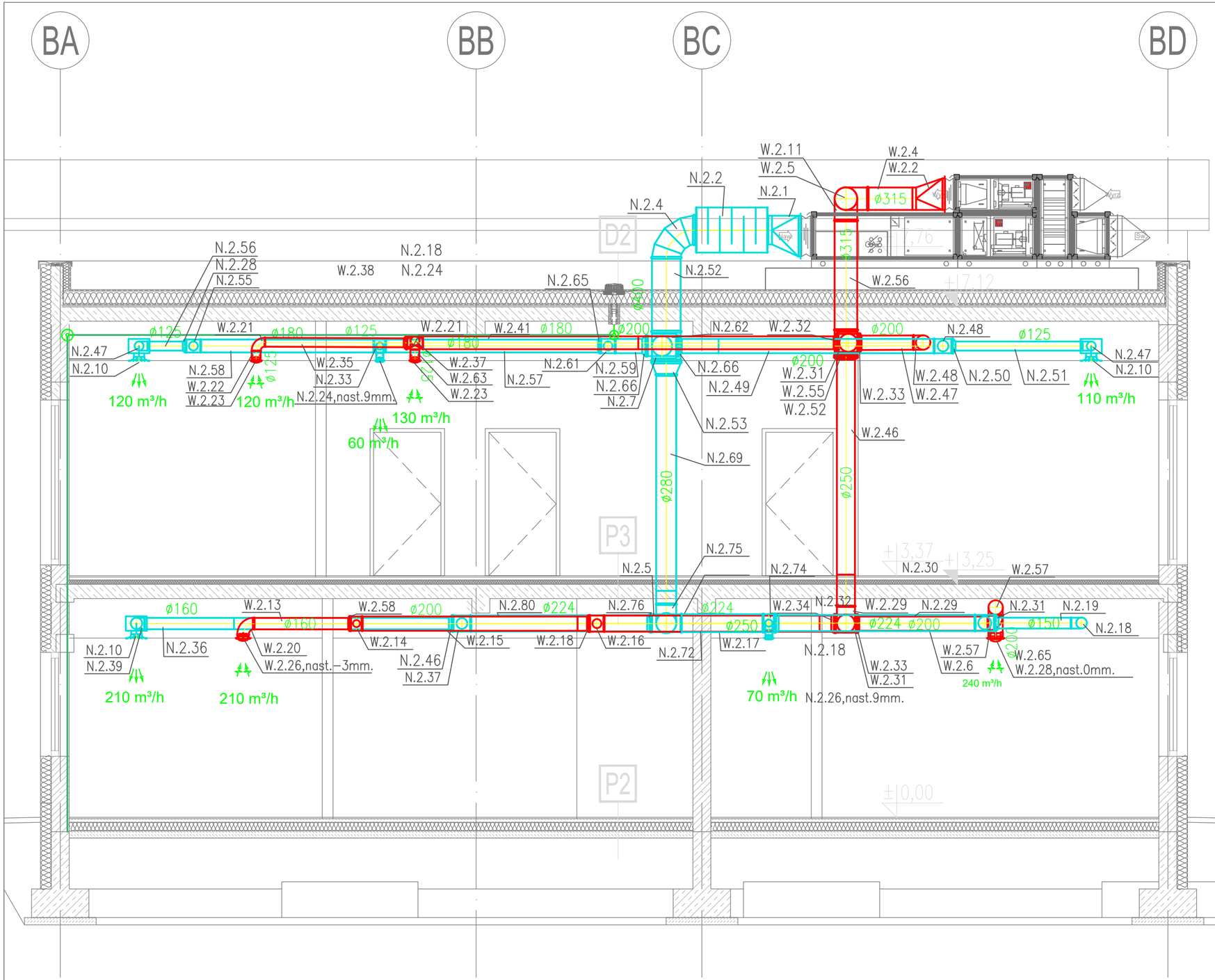
Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:

Przekrój A–A – wentylacja mechaniczna

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inz. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inz. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inz. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS–19	



Oznaczenia:

N1W1– układ wentylacyjny dla biur
N2W2– układ wentylacyjny dla hali produkcyjnej
Ws.1 – wyciąg sanitarny z sanitariaów
Ws.2 – wyciąg sanitarny z sanitariatów przy szatni na parterze

Wydajności układów oraz bilans dla pomieszczeń wg zestawienia w opisie

Urządzenia:
Centrale wentylacyjne firmy FRAPOL

1. układ N1W1: jednostka zewnętrzna AF P50
   Q=15500/15500m3/h Dp=350Pa Odzysk 74 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS-060 o mocy 6-60 kW
   Wentylator nawiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Wentylator wywiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Obrotowy wymiennik ciepła
2. Układ N2W2 jednostka zewnetrzna AF P40
   Q=1660/1220m3/h Dp=350Pa Odzysk 67 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS-010 o mocy 2-10 kW
   Nagrzewnico-chłodnica freonowa moc 7.06 kW,
   Wentylator nawiewny moc 1.1kW
   Wentylator wywiewny moc 1.1kW

agregat inwerterowy do centrali wentylacyjnej typu CAC AHU Kit AC071MXADKH/EU
o wydajności chłodzenia 7.06 kW, grzania 8 kW
wentylator dachowy dla wyciągu sanitarnego
Ws.1. Q=260m3/h firmy Uniwersal Das160 (700obr/min), na podstawie dachowej PTL1600
Ws.2. Q=180m3/h firmy Venture Industries kanałowy TD SILENT 350-125

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

Adres inwestycji:
działka nr 165/180, 165/175, 176 obr. 6 – HSW Lasy Państwowe Stalowej Woli

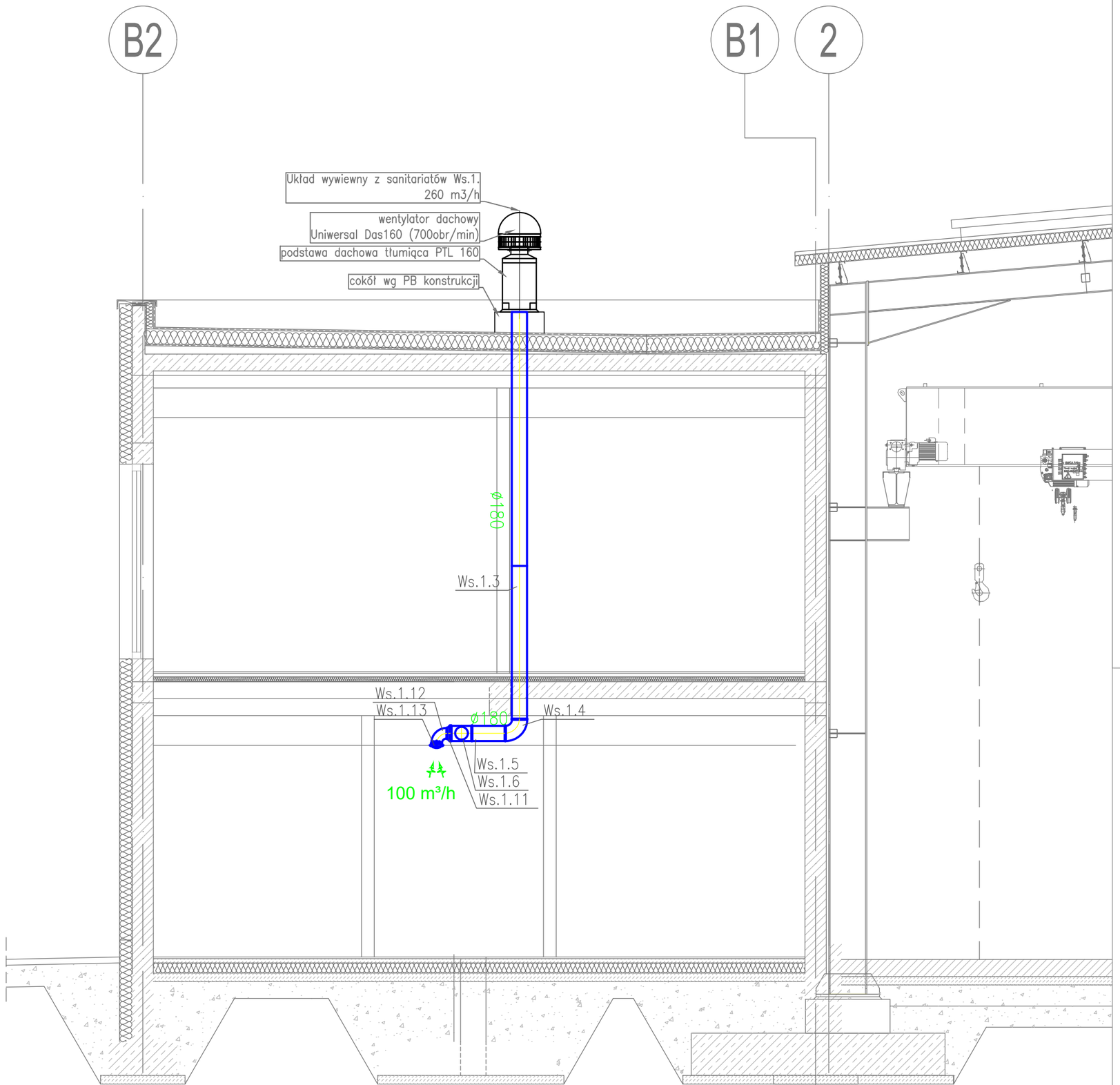
Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:

Przekrój B–B. Wentylacja mechaniczna

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	**Uprawnienia:**	**Podpis:**
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS-20	



Oznaczenia:

N1W1– układ wentylacyjny dla biur
N2W2– układ wentylacyjny dla hali produkcyjnej
Ws.1 – wyciąg sanitarny z sanitariaów
Ws.2 – wyciąg sanitarny z sanitariatów przy szatni na parterze

Wydajności układów oraz bilans dla pomieszczeń wg zestawienia w opisie

Urządzenia:
Centrale wentylacyjne firmy FRAPOL

1. układ N1W1: jednostka zewnętrzna AF P50
   Q=15500/15500m3/h Dp=350Pa Odzysk 74 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–060 o mocy 6–60 kW
   Wentylator nawiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Wentylator wywiewny typu "plug fan" moc 7.500kW
   Obrotowy wymiennik ciepła
2. Układ N2W2 jednostka zewnetrzna AF P40
   Q=1660/1220m3/h Dp=350Pa Odzysk 67 %,
   Kondensacyjny moduł grzewczy IS–010 o mocy 2–10 kW
   Nagrzewnico–chłodnica freonowa moc 7.06 kW,
   Wentylator nawiewny moc 1.1kW
   Wentylator wywiewny moc 1.1kW

agregat inwerterowy do centrali wentylacyjnej typu CAC AHU Kit AC071MXADKH/EU
o wydajności chłodzenia 7.06 kW, grzania 8 kW
wentylator dachowy dla wyciągu sanitarnego
Ws.1. Q=260m3/h firmy Uniwersal Das160 (700obr/min), na podstawie dachowej PTL1600
Ws.2. Q=180m3/h firmy Venture Industries kanałowy TD SILENT 350–125

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM–CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27–600 Sandomierz

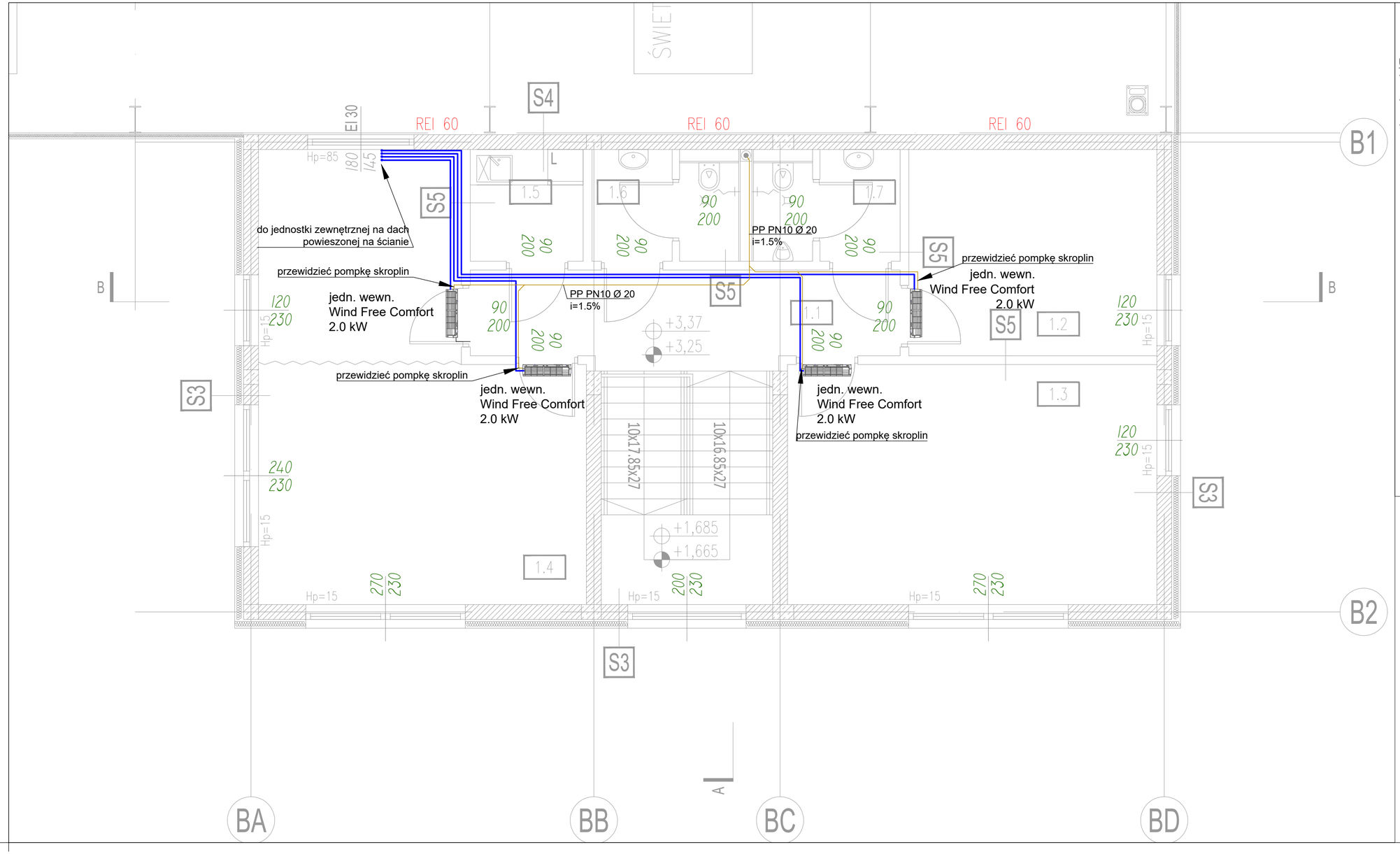
Adres inwestycji:
działka nr 165/180, 165/175, 176
obr. 6 – HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Przekrój C–C – wentylacja mechaniczna

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS–21	



Uwagi dotyczące klimatyzacji:

- montaż systemu multi split przewiduje się dla pomieszczeń biurowych zlokalizowanych na piętrze
- schłodzenie wstępne powietrza realizowane poprzez układ wentylacji z chłodnicą freonową z odzyskiem chłodu
- z uwagi na specyfikę obiektu wszystkie jednostki wyposażyc w pompki skroplin, a skropliny sprowadzić do kanalizacji

Jednostka Projektowa:

EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

EKOMO

Inwestor:	Adres inwestycji:
MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18 27-600 Sandomierz	działki nr ew. 165/180,165/175, 176 obr. 6 – HSW Lasy Państwowe Stalowej Woli

Przedmiot opracowania

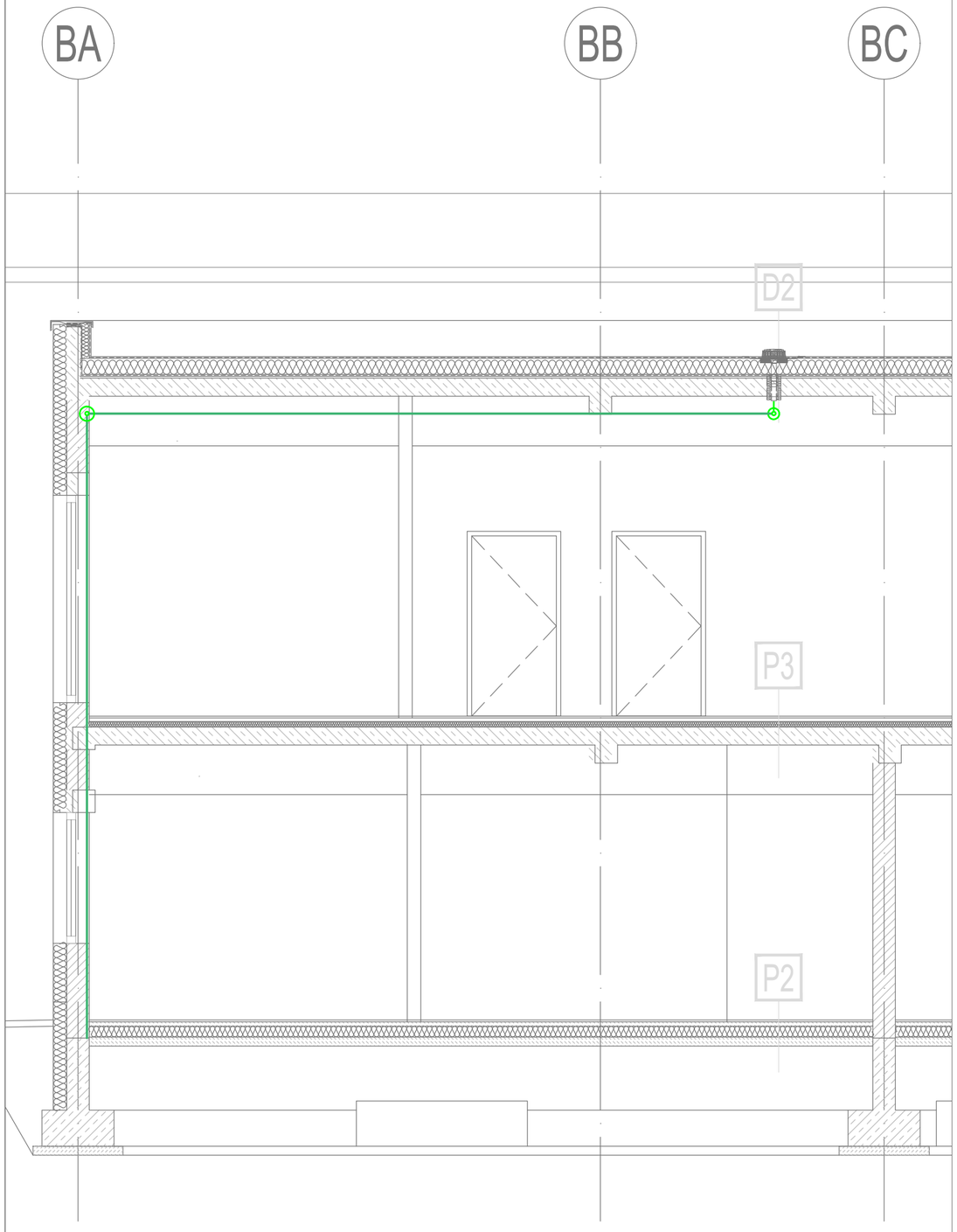
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

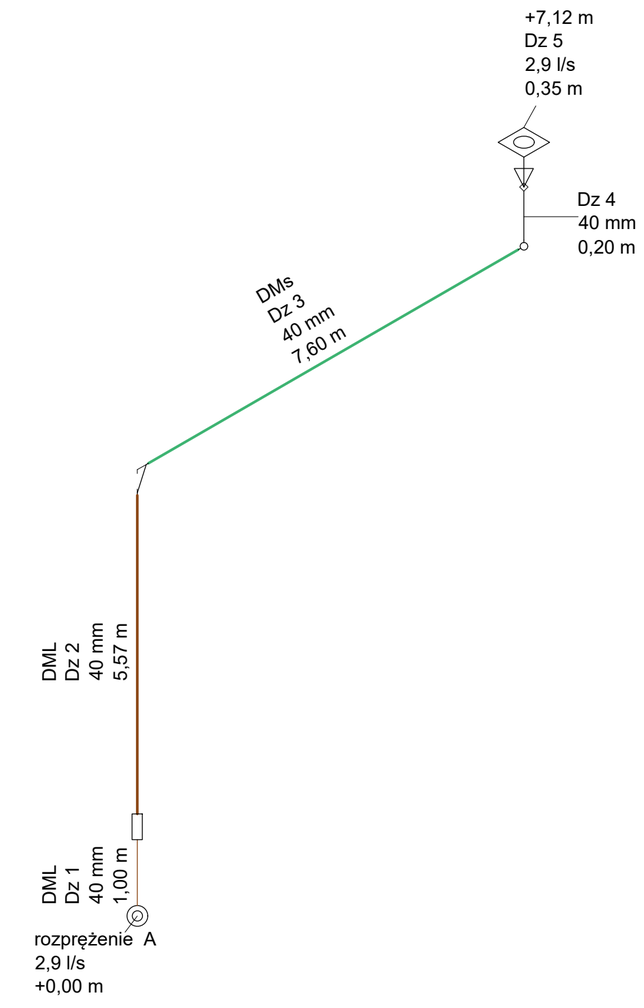
Przedmiot rysunku:

Rzut piętra cz. biurowo – socjalna. Instalacja klimatyzacji

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS-22	





Legenda rurociągów

Typ mocowania
Odcinek (Dz)
Średnica zewnętrzna (d)
Długość (L)

DMs = Mocowanie bez profilu (sztywne)
DML = Mocowanie konwencjonalne (kielich kompensacyjny)

Legenda symboli

- Wpust dachowy
- Punkt komunikacji
- Kolano 90°
- Kolano 2×45°
- Czyszczak
- Zwężka

Legenda kolorów dla typu mocowania

- Brak mocowania
- Mocowanie bez profilu (sztywne)
- Mocowanie konwencjonalne (kielich kompensacyjny)

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18
27-600 Sandomierz

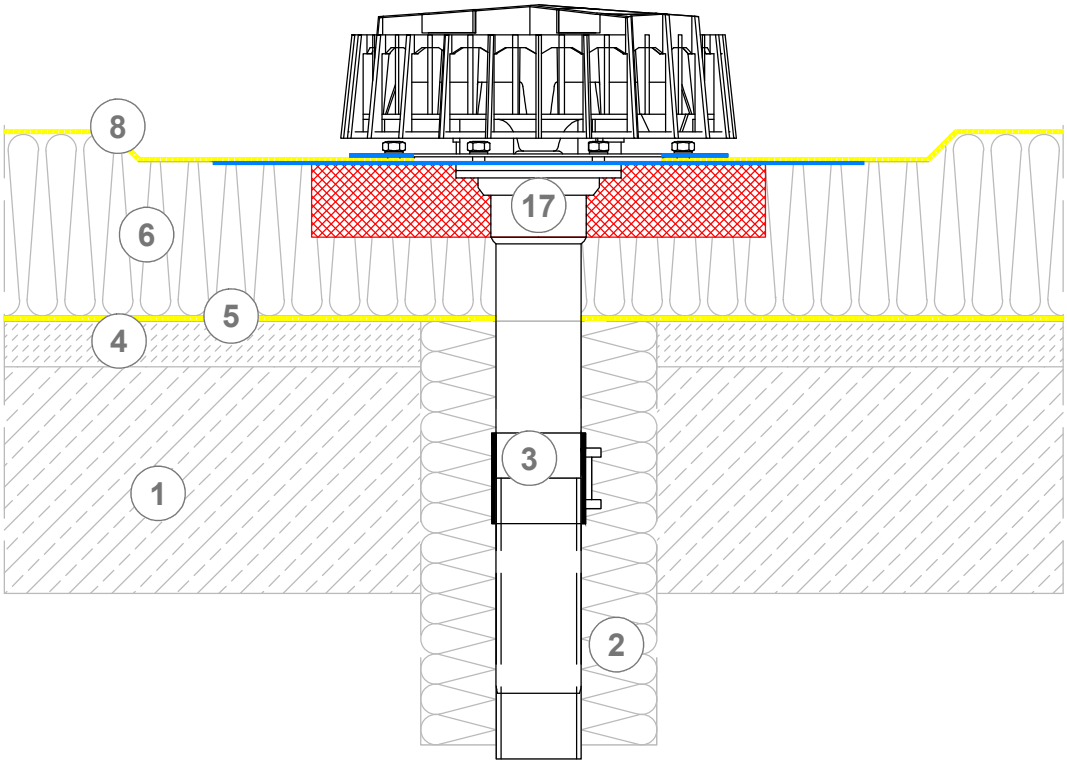
Adres inwestycji:
działka nr 165/180, 165/175, 176
obr. 6 - HSW Lasy Państwowe
Stalowej Woli

Przedmiot opracowania
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Odwodnienie dachu – przekrój i izometria

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:50	Listopad 2020	IS-23	



1. Konstrukcja nośna (dach betonowy, z blachy trapezowej, drewniany, rynna, ...)
2. Izolacja przeciwroszeniowa
3. Elektromufa Geberit PE d56
4. Beton spadkowy / szlichta wyrównawcza
5. Paroizolacja
6. Izolacja termiczna
8. Izolacja przeciwwodna / pokrycie dachowe (folia dachowa)
17. Wpust dachowy 359.105.

Jednostka Projektowa:

EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor:	Adres inwestycji:
MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18 27-600 Sandomierz	działka nr 165/180, 165/175, 176 obr. 6 – HSW Lasy Państwowe Stalowej Woli

Przedmiot opracowania

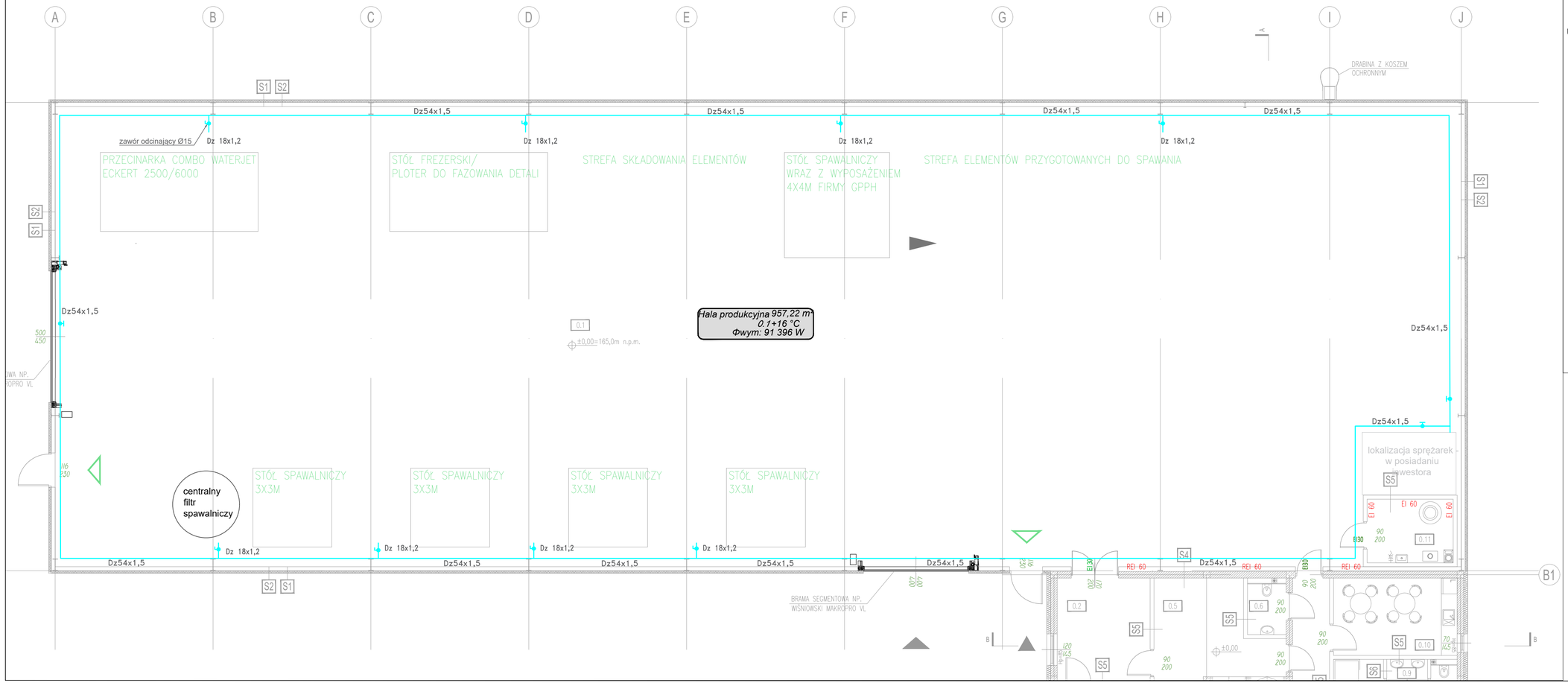
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:

Wpust dachowy – szczegół

	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował inż. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent: mgr inż. Izabela Koń	Uprawnienia: –	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	Uprawnienia: PDK/0098 /POOS/17	Podpis:

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:5	Listopad 2020	IS-24	



INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

1:100

LEGENDA:

UWAGI:

1. Instalacja sprężonego powietrza została zaprojektowana z rur stalowych NiroSan Industry firmy SANHA-Therm ze stali węglowej 1.0034 ocynkowanej wewnątrz i na zewnątrz. Na poszczególnych odejściach należy zamontować zawory kulowe odcinające PN16 ze złączką
2. Instalację prowadzić a także zejścia wykonywac po konstrukcjach stalowych hali,
3. We wskazanych miejscach wykonać odwodnienia pojemnościowe.
4. Rozstaw podwieszeń rurociągów dla średnic:
- od średnicy DN40 do średnicy DN65 co 2,0mb
- od średnicy DN15 do średnicy DN32 co 1,5mb
5. Zabezpieczenie antykorozyjne wg aprobaty ITB nr AT-15-5730/2002 i AT-3656/2007
6. Podpory ślizgowe - systemowe np MEFA.
7. Rzędnę wysokości prowadzenia rurociągów zweryfikować bezpośrednio na montażu w porozumieniu z projektantem i inspektorem nadzoru - wskazanie prowadzenia wg rzutu.
8. Przejścia przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem ognioodpornym równej odporności ogniowej danej przegrody.
9. Na przegrodach wydzielania pożarowego przy przejściach instalacji o średnicy większej niż 40mm stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej 120min. - zaprawa PROMASTOP MG III z masą PROMASTOP Coating wg aprobaty ITB nr AT-15-5730/2002 i AT-3656/2007

Jednostka Projektowa:
EKOMO Biuro Usług Technicznych inż. Monika Kozdra
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 6 tel. 15-843-56-56
37-450 Stalowa Wola tel. 601-248-651

Inwestor: MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18 27-600 Sandomierz	Adres inwestycji: działki nr ew. 165/180,165/175, 176 obr. 6 – HSW Lasy Państwowe Stalowej Woli

Przedmiot opracowania:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo – socjalnym wraz z budową układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej obejmującej: przyłącze wody, kanalizacji ogólnospławnej, instalacji doziemnej gazu ziemnego, przyłącza energetycznego

Przedmiot rysunku:
Rzut hali. Instalacja sprężonego powietrza

Projektował	Uprawnienia:	Podpis:
inz. Monika Kozdra instalacje sanitarne b/o	PDK/0060 /POOS/06	
Asystent:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inz. Izabela Koń	–	
Sprawdził:	Uprawnienia:	Podpis:
mgr inz. Adam Zdonek instalacje sanitarne b/o	PDK/0098 /POOS/17	

SKALA	DATA	NR RYS.	NR STR.
1:100	Listopad 2020	IS–25	

ul. Architektów 10B/U88,
31-702 Kraków, Polska
tel. +48 12 644 77 65

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH. BUDOWA HALI PRODUKCYJNEJ Z ZAPLECZEM BIUROWO-SOCJALNYM i ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

Faza:	**Projekt wykonawczy**
Branża:	**Elektryczna**
Adres obiektu:	Jednostka ewidencyjna 303101.1, obr. 0006 HSW Lasy Państwowe, działka 165/180, gmina Stalowa Wola przy ul. Kwiatkowskiego
Inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz

Projektowanie:			
	Tytuł, imię i nazwisko projektanta	Nr uprawnień	Pieczątka i podpis
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/POOE/05	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/POOE/05	

Zmiana:		**Wykonał:**	**Data:**	**Podpis:**
01				
02				

Stalowa Wola, marzec 2021

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ A - OPIS TECHNICZNY 4
1 Podstawa opracowania 4
2 Zakres opracowania 4
3 Opis wykonania 6
- Rozwiązanie kolizji 6
- Wewnętrzna Linia Zasilająca 7
- Układ rozdzielczy 7
- Oświetlenie ogolne 8
- Oswietlenie awaryjne i ewakuacyjne 9
- Instalacja siłowa i gniazd wtyczkowych 9
- Instalacja wentylacji 10
- Instalacje teleinformatyczne 10
- instalacja odgromowa 11
- Instalacja połączeń wyrównawczych 11
- Ochrona od porażzeń 12
- Ochrona przeciwprzepieciowa 12
5 UWAGI 13
CZĘŚĆ B - OBLICZENIA 14
CZĘŚĆ C – ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW 14

LISTA RYSUNKÓW

FAZA	BRANŻA	SEKCJA	NR RYSUNKU	REWIZJA	DATA	TYTUŁ RYSUNKU
RYSUNKI KONSTRUKCJI						
PW	E	-	1	0	03.2021	Plan instalacji. Zagospodarowanie terenu
PW	E	-	2	0	03.2021	Plan instalacji oświetlenia - parter
PW	E	-	3	0	03.2021	Plan instalacji oświetlenia - piętro
PW	E	-	4	0	03.2021	Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych - parter
PW	E	-	5	0	03.2021	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - piętro
PW	E	-	6	0	03.2021	Plan instalacji uziemień
PW	E	-	7	0	03.2021	Plan instalacji odgromowej
PW	E	-	8	0	03.2021	Schemat instalacji. Rozdzielnia RE-1
PW	E	-	9	0	03.2021	Schemat instalacji. Rozdzielnia RE-2
PW	E	-	10	0	03.2021	Schemat instalacji. Tablica TE
PW	E	-	11	0	03.2021	Schemat instalacji. Tablica Tk
PW	E	-	12	0	03.2021	Schemat połączeń instalacji klimatyzacji
PW	E	-	13	0	03.2021	Schemat instalacji aktywnego systemu bezpieczeństwa instal gazu
PW	E	-	14	0	03.2021	Schemat instalacji teleinformatycznej
PW	E	-	15	0	03.2021	Rozdzielnia RE-1. Widok
PW	E	-	16	0	03.2021	Rozdzielnia RE-2. Widok
PW	E	-	17	0	03.2021	Tablica TE. Widok
PW	E	-	18	0	03.2021	Rozdzielnia RS
PW	E	-	19	0	03.2021	Schemat połączeń wyłącznika PPOŻ

CZĘŚĆ A - OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- *Umowa/zlecenie.*
- *Uzgodnienia z użytkownikiem.*
- *Inwentaryzacja własna.*
- *Opracowania branżowe.*
- *Normy oraz obowiązujące przepisy.*

a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.).
b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75/2003 poz.690 z pózn. zm.).
c) Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
d) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883).
e) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. z 2002 r. Nr 217, poz. 1833).
f) PN-EN 50341-1:2005/A1:2010 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV – Część 1: Wymagania ogólne – Specyfikacje wspólne.
g) PN-EN 50341-3:2002/AC:2009 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV – Część 3: Zbiór normatywnych warunków krajowych.
h) PN-E-05100-1:2000 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych"

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje instalacje elektryczne w projektowanej hali produkcyjnej i w budynku socjalno-biurowym w miejscowości Stalowa Wola, ul. Kwiatkowskiego, dla firmy MM-CAD Sp. z o.o. w zakresie:

- instalacja oświetlenia ogólnego i awaryjnego;
- instalacja gniazd wtyczkowych i siłowych;
- instalacja siłowa;
- instalacja zasil. wentylacji;
- instalacja odgromowa;

- instalacja teleinformatyczna;
- połączeń wyrównawczych;
- ochrona przeciwprzepięciowa;
- ochrona przeciwporażeniowa;

3. OPIS WYKONANIA.

Rozwiązanie kolizji.

Istn. kable elektroenergetyczne nN, kolidujące z proj. placem manewrowym należy przenieść poza miejsce kolizji układając je w terenie „zielonym", jak na rysunku nr 1. W miejscu skrzyżowania istn. kabli z projektowaną podziemną infrastrukturą, kable należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną. Na kable nN należy stosować rurę dwudzielną koloru niebieskiego, wykonaną z HDPE o średnicy min. 110mm. Kable SN chronić rurą dwudzielną koloru czerwonego, o średnicy 160mm.

Istn. wiązkę 8 kabli SN w miejscu skrzyżowania z projektowanym wjazdem na działkę, należy chronić od uszkodzeń mechanicznych stosując rury osłonowe i układając nad kablami płyty drogowe.

Istn. lampę oświetlenia drogi kolidującą z proj. wjazdem na działkę należy przenieść jak na rysunku. Po drugiej stronie wjazdu zabudować nową lampę oświetleniową tego samego typu jak istn. oświetlenie uliczne. Brakujący odcinek kabla zasilającego należy uzupełnić wykorzystując kabel tego samego typu i przekroju. Proj. odcinek kabla połączyć z istniejącym kablem z wykorzystaniem mufy termokurczliwej dla kabli YAKY4x35mm^2.

Plan zagospodarowania terenu przedstawiono na rysunku nr 1.

Wewnętrzna Linia Zasilająca.

Wykonać linię WLZ do zasilania proj. budynku. Proj. kabel wyprowadzić ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego w granicy działki i zakończyć w rozdzielni głównej RE-1. Wykonanie przyłącza i złącza ZK-P spoczywa na dostawcy energii i nie wchodzi w zakres opracowania.

Projektowany kabel 4xYAKXS240mm^2 do zasilania proj. budynku układać na dnie wykopu jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na

warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Szerokość wykonanego wykopu do 0,5 m. Głębokość wykopu 0,8 m.

Kabel układać linią falistą z zapasem 3% w stosunku do długości wykopu. Kabel przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą rodzimego gruntu.

Dla oznaczenia trasy kabla stosować folię PCV (koloru niebieskiego szerokości wykopu i przysypać rodzimym gruntem). Kabel na całej długości w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy skrzyżowaniach zaopatrzyć w trwałe oznaczniki.

Oznaczniki powinny zawierać : symbol i numer ewidencyjny przyłącza; oznaczenie kabla; znak użytkowania kabla; rok ułożenia kabla; typ kabla; symbol wykonawcy; Przy wprowadzeniu kabli do budynku pozostawić zapas kabla około 1,5m.

Na skrzyżowaniu kabla z innymi sieciami, chronić kabel rurą osłonową HDPE 110.

Układ rozdzielczy.

Do zasilania projektowanej instalacji wykorzystać rozdzielnie RE, zlokalizowane w projektowanej hali produkcyjnej. Rozdzielnię RE zasilić ze złącza kablowo-pomiarowego ZK-P kablem 4xYAKXS240mm^2. Przed wejściem instalacji do budynku na elewacji zainstalować wyłącznik główny prądu PPOż z wyzwalaczem wzrostowym. *Zadziałanie wyłącznika powoduje wyłączenie prądu w całym budynku*.

Z rozdzielni głównej zasilić rozdzielnie obwodowe RS, tablice piętrowe TE.

W związku z etapowaniem zakupu i instalowania maszyn, należy po zainstalowaniu wszystkich urządzeń zbilansować moc zapotrzebowaną i w razie potrzeb wystąpić do dostawcy energii o zwiększenie mocy zamówionej.

Po kompletnym wykonaniu instalacji elektrycznych i przeprowadzeniu pomiarów ochronnych, Wykonawca zobowiązany jest do uruchomienia instalacji, a następnie wykonania pomiarów zużycia mocy biernej. Pomiar wykonać w stanie pracy, w którym załączone są wszystkie odbiorniki technologiczne, które mogą pracować jednocześnie. W przypadku niespełnienia warunku $tg\varphi \leq 0,4$ należy na podstawie otrzymanych wyników pomiaru dobrać i zamontować odpowiednią baterię kondensatorów.

Układ pracy: TN-S.

Oświetlenie ogólne.

Oświetlenie w pomieszczeniach budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12464-1 określającej minimalne poziomy średniego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej. W niniejszym opracowaniu przyjęto wartość średnią natężenia oświetlenia Em w pomieszczeniu biurowym na poziomie 500 luksów, mierzoną na stanowiskach roboczych na wysokości 0,85m nad podłożem. W pomieszczeniu szatni, umywalni średnie natężenie oświetlenia przyjęto na poziomie 200lx. Wykorzystano oprawy oświetleniowe LED, typy opraw przedstawiono na rysunkach. Wyniki przeprowadzonych symulacji natężenia oświetlenia za pomocą programu Dialux przedstawiono w rozdziale „obliczenia".

W hali produkcyjnej oprawy zwieszać na wysokości ~7m, z kształtowników U44 mocowanych do konstrukcji zadaszenia hali. Instalację wykonać przewodami YDYżo3(5)x2,5mm². Przewody prowadzić n/t i w korytach kablowych. Sterowanie oświetleniem z podziałem na 2 strefy z projektowanych zestawów S1-S3 (ZAŁ/WYŁ). Jako zestawy wykorzystać typowe skrzynki z przyciskami rozwierno/zwiernymi. Sterowanie natężeniem oświetlenia z wykorzystaniem czujników natężenia oświetlenia zainstalowanych na magistrali 0-10V. Lokalizacja czujników oraz szczegóły systemu sterowania przedstawiono na planie i schemacie instalacji. Wysterowanie systemu z określeniem wymaganych poziomów natężenia oświetlenia wykonać na roboczo dla każdej ze stref. Zasilanie obwodów wykonać z projektowanej rozdzielni RE-2. Magistralę sterowania natężeniem oświetlenia wykonać przewodem LiYCY2x0,75mm.

W pomieszczeniach biurowych i socjalnych stosować oprawy LED mocowane w suficie. Instalację wykonać przewodami YDYżo3(4,5)x1,5mm^2 układanymi pod tynkiem. Podejścia do łączników wykonać p/t. Sterowanie oświetleniem wykonać przy użyciu łączników klawiszowych mocowanych na wysokości 1,25m p/t.

Projektowane obwody oświetleniowe w budynku socjalnym zasilić z tablicy TE .

Oświetlenie terenu wokół budynku zrealizować poprzez zainstalowanie na elewacji hali naświetlaczy LED. Zasilanie z rozdz. RE-2. Sterowane zegarem z opcją załączania ręcznego. Szczegóły przedstawiono na planie i schemacie instalacji.

Plan instalacji oświetleniowej przedstawiono na rys. 2 i 3 .

Układ pracy: TN-S.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Dla podniesienia bezpieczeństwa w budynku zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne awaryjne. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano uwzględniając wymagania zawarte w normie PN-EN 1838 (Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne) dotyczące minimalnego natężenia oświetlenia w osi drogi ewakuacji na poziomie 1lx. W celu zapewnienia oświetlenia awaryjnego wykorzystać autonomiczne oprawy awaryjne wyposażone w akumulator o autonomii 1h. Jako oprawy kierunkowe wskazujące drogę ewakuacji zastosować oprawy wyposażone w odpowiedni piktogram, o czasie autonomii 1h. Oprawy ewakuacyjne kierunkowe i awaryjne pracują w trybie pracy „awaryjnej", wyłącznie po zaniku napięcia podstawowego. Stosować oprawy posiadające świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Szczegóły rozmieszczenia opraw z modułami awaryjnymi oraz opraw ewakuacyjnych przedstawiono na rysunkach.

Układ pracy: TN-S

Instalacja siłowa i gniazda wtyczkowe.

Projektowaną instalację zasilania zestawów gniazd wtykowych (gniazda wtyczkowe 230V i 400V) na hali produkcyjnej, wykonać przewodami YDYżo5x6(10,16)mm². Przewody układać n/t i w korytkach kablowych. Wysokość instalacji zestawów gniazd wtyczkowych około 1,2m. Projektowane zestawy gniazd i odbiory siłowe zasilić z rozdzielni RE. Typy zastosowanych przewodów przedstawiono na schemacie instalacji. Zasilanie maszyn i urządzeń produkcyjnych wykonać wg dokumentacji DTR. Instalację układać w korytkach kablowych, podejście instalacji do maszyn wykonać w rurach ochronnych układanych w posadzce.

Dla potrzeb zasilania suwnicy wykonać rozdzielnię przyłączeniową RS wyposażoną w rozłącznik przystosowany do zamykania na kłódkę w stanie wyłączonym.

Projektowane gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach biurowych i szatni instalować p/t na wys. 0,3m (przy umywalkach wysokość montażu: 1,2m). Gniazda do zasilania urządzeń informatycznych łączyć w zestawy instalowane w ramce wielokrotnej. Wykonać obwód dedykowany do zasilania szafy teleinformatycznej. Dokładną lokalizację szafy ustalić na etapie budowy. Instalację zaprojektowano przewodami elektroenergetycznymi YDYżo3x2,5mm^2.

Instalacja wentylacji

W hali produkcyjnej zaprojektowane nagrzewnice gazowe oraz centrale wentylacyjną zasilić z proj. rozdzielni RE. Sposób prowadzenia instalacji analogicznie jak w przypadku instalacji siłowej. Uruchomienie systemu dokona dostawca urządzeń na podstawie dokumentacji DTR.

W pomieszczeniach biurowo-socjalnym wykonać wentylację wykorzystując centralę wentylacyjną zasilaną z tablicy TE. Wentylację w pomieszczeniach WC wykonać z wykorzystaniem wentylatora kanałowego i dachowego wg branży instalacyjnej. Czas pracy wentylatorów zaprogramować za pomocą zegara astronomicznego, załączając wentylację min. półgodziny przed rozpoczęciem pracy. Czas przerw ustalić na roboczo. Układ pracy: TN-S.

Szczegóły podłączenia instalacji wg dokumentacji DTR urządzeń.

Instalacje teleinformatyczne

W budynku zaprojektowano wykonanie sieci teleinformatycznej. Zaprojektowaną sieć logiczną okablowania strukturalnego integrującą media informatyczne i telekomunikacyjne wykonać przewodem UTP4x2x0.5mm kat. 6. Przewód układać w dedykowanym korytku kablowym i p/t w rurce ochronnej. Jako końcowe punkty abonenckie wykorzystano podwójne gniazda RJ45 kat. 6. Gniazda instalować p/t obok gniazd wtyczkowych. Każde projektowane gniazdo RJ45 może być wykorzystane do przesyłania danych w systemie informatycznym lub do łączności telefonicznej. Sposób wykorzystania determinowany jest po przez połączenie w Punkcie Dostępowym PD. Jako PD wykorzystać typową szafkę multimedialną 19”, wyposażoną w panel zasilający, panele krosowe RJ45, rozdzielacz telefoniczny, switch oraz miejsce rezerwowe np. do montażu rejestratora CCTV. Zaleca się wykonanie zasilania urządzeń po przez UPS.

Linię telefoniczną łączące szafę multimedialną PD z siecią, dokona operator telekomunikacyjny.

Instalacja odgromowa.

Na dachu budynku wykonać instalację odgromową, drutem FeZn ø 8 mm. Drut mocować na typowych uchwytach nitowanych do pokrycia dachu. Wszystkie wystające ponad powierzchnię dachu elementy konstrukcyjne budynku oraz metalowe obróbki blacharskie przyłączyć do projektowanej instalacji wykorzystując uchwyty uniwersalne. Wentylatory i kominy i centrale wentylacyjne chronić iglicami lub masztami. Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn ø 8 mm. Połączenie przewodu odprowadzającego z uziomem wykonać bednarką FeZn25x4mm. Na każdym przewodzie odprowadzającym zainstalować złącze kontrolne, dające się łatwo rozmontować, do pomiaru instalacji odgromowej. Złącze kontrolne należy umieścić w skrzynce probierczej zainstalowanej na wysokości 0,8m. Wykorzystać uziom fundamentowy lub wykonać uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4mm. Uziom układać w odległości 1m od fundamentów budynku, na głębokości 0,6m. Przy wejściach do budynku uziom układać w odległości 1,5m lub osłonić rurą PCV.

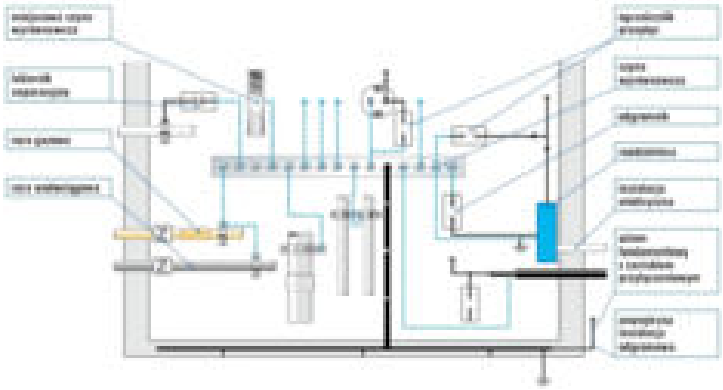
Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.

Rezystancja uziemienia: R<10Ω.

Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi.

W pomieszczeniu rozdzielni należy zabudować typową szynę GSU – szynę wyrównawczą główną. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie metalowe rury wodne, c.o., metalowe części obce występujące w pomieszczeniach budynku, oraz przewody ochronne „PE" instalacji występujących w omawianych pomieszczeniach. Dla ułatwienia połączeń odległych elementów i konstrukcji (np. w kotłowni) wykonać lokalne szyny wyrównania potencjału -SWP. Do połączeń z szyną wyrównawczą zastosować przewód 1 x LYżo 6mm^2. Szynę wyrównawczą główną GSU połączyć z szyna SWP przewodem LYżo16mm^2. Połączenia lokalne wykonać stosując przewód DYżo 2,5 mm^2.



Ochrona od porażeń.

Instalację zaprojektowano zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-IEC 60364. Zastosowano system ochrony poprzez szybkie wyłączenie prądu rażeniowego.

W projektowanych obwodach zastosowano zabezpieczenia zwarciowe i przeciążeniowe. Jako dodatkowy stopień ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

Przewody PE winny posiadać izolację barwy żółto-zielonej natomiast przewody neutralne N barwy niebieskiej.

Układ pracy projektowanych instalacji: TN-S.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami przejściowymi i łączeniowymi oraz przez skutkami oddziaływania prądu piorunowego podczas bezpośrednich i wtórnych wyładowań przyjęto koncepcję strefowej ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej. W rozdzielni głównej stosować ochronniki typu 1+2, DEHNventil TNS, w tablicach obwodowych stosować ochronniki typu 2, DEHNguard TNS. Dla skuteczniejszej ochrony cennych urządzeń (odbiorniki TV, komputery, kasy fiskalne) zaleca się stosowanie ochronników przeciwprzepięciowych (typu 3) bezpośrednio przy urządzeniach chronionych.

5. UWAGI

1. Roboty objęte projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić niezbędne badania i próby pomontażowe.
3. Wykonać uziemienie punktu rozdziału przewodu PEN na przewód ochronny N i neutralny PE. Rezystancja uziomu R<=30omów.
4. Instalowane urządzenia elektrotechniczne i materiały winny posiadać aktualne świadectwa i atesty techniczne.
5. Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
6. Przed przystąpieniem do robót należy się zapoznać z projektami branżowymi w celu uniknięcia ewentualnych kolizji.

CZĘŚĆ B - OBLICZENIA

1. Dobór kabla zasilającego –rozdzielnię RE-1

P_{sz}=180kW I_{sz}=279A

Dobrano zasilanie kablem elektroenergetycznym 4xYAKXS240mm^2

$I_Z \geq I_B$

I_Z – obciążalność długotrwała przewodu

I_B – prąd obliczeniowy

I_Z = 494A

I_B = 279A - warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$I_Z \geq I_N \geq I_B$

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia

494A ≥ 315A ≥ 279A- warunek spełniony

1,45 • $I_Z \geq I_2$

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

716A ≥ 504A - warunek spełniony

Dobór przewodów zasilających gniazda wtyczkowe.

P_{sz}=1,5kW I_{sz}=5,1A

Dobrano zasilanie przewodem elektroenergetycznym YDYżo3x2,5mm^2 (300/500V)

$I_Z \geq I_B$

I_Z – obciążalność długotrwała przewodu

I_B – prąd obliczeniowy

I_Z = 30A

I_B = 5,1A - warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$I_Z \geq I_N \geq I_B$

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia

30A ≥ 16A ≥5,1A - warunek spełniony

$1{,}45 \bullet I_Z \geq I_2$

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

43,5A ≥ 16A - warunek spełniony

CZĘŚĆ C

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

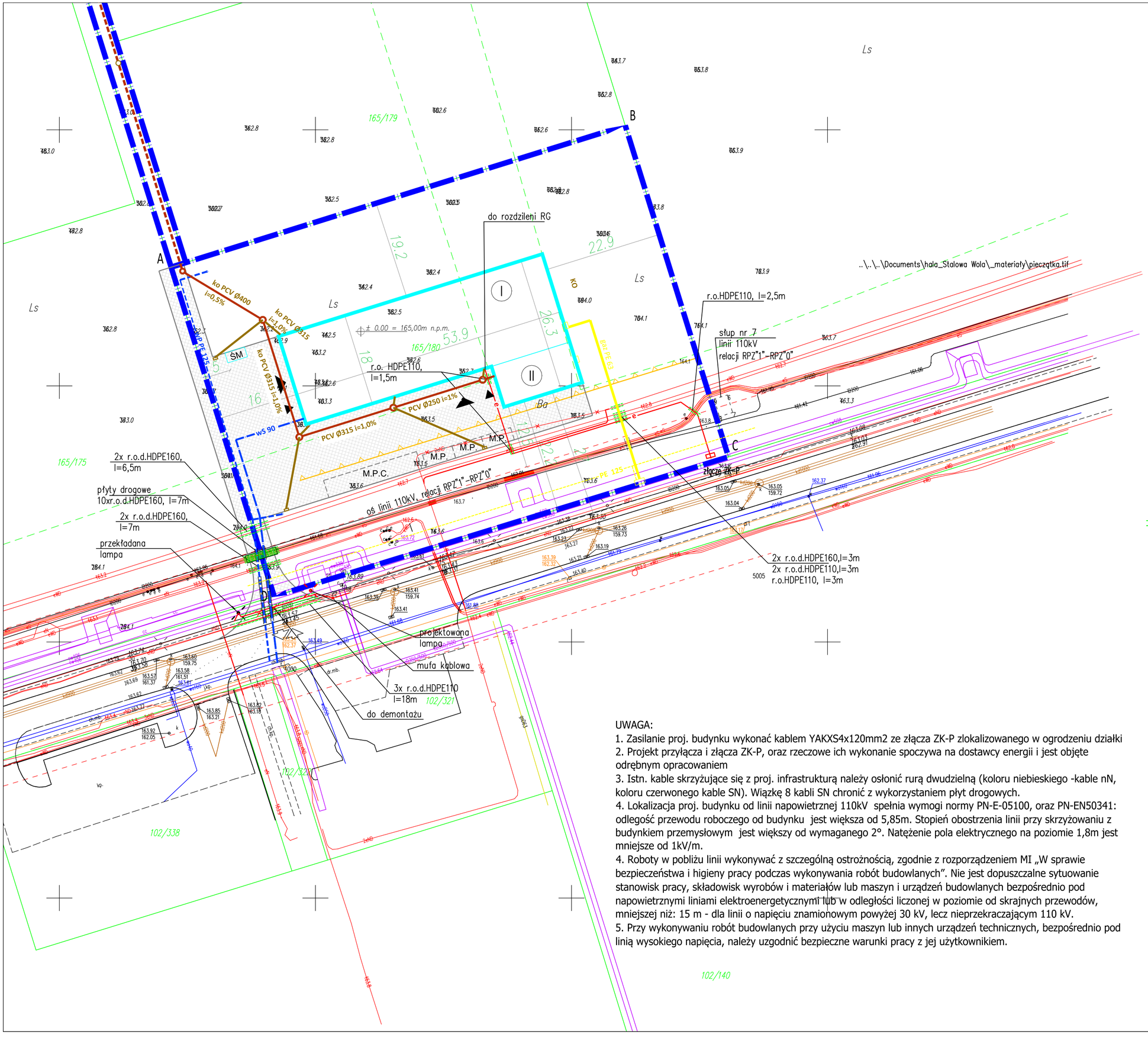
LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	JM	ILOŚĆ
1.	Oprawa dostropowa LWN2 LED 3PL 4800lm, 39W, DIM switch – ap2i/imperial	szt	6
2.	Oprawa dostropowa DL LED 18W 1530lm, IP44, p/t, Ledolux	Szt	23
3.	Kinkiet PROFI 48 LED WLX 1300lm, 15W – api2/Imperial	Szt	3
4.	Kinkiet PROFI 60 LED WLX 2x2200lm, 30W – api2/Imperial	Szt	2
5.	Oprawa dostropowa Panel LED 4800lm, 40w, IP20, Ledolux	Szt	12
6.	Oprawa przemysłowa ORBIT LED 150W, 27000lm, 120°, IP65, ster. 1-10V, Ledolux	Szt	16
7.	Naświetlacz FLOOD DOB LED7000lm, 70W, IP66, Ledolux	Szt	4
8.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego dostropowa AXPO 1W IP20, 140lm, AT, 1h, z optyką do przestrzeni otwartych, Awex	Szt	3
9.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego dostropowa AXPO 1W IP20, 140lm, AT, 1h, z optyką dla korytarzy, Awex	Szt	1
10.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa EXIT L, ETL6W 850lm IP65, AT, 1h, Awex	Szt	4
11.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowa naścienna ARROW N, 1W IP40, AT, 1h, piktogram jednostronny, Awex	Szt	2
12.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowa naścienna ARROW N, 1W IP40, AT, 1h, piktogram dwustronny, Awex	Szt	1
13.	Oprawa oświetleniowa kierunkowa naścienna EXIT L, IP65, 1W, AT. 1h, z piktogramem, Awex	Szt	3
14.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego naścienna zewnętrzna EXIT M, 2W, IP65, + grzałka , Awex	Szt	4
15.	Oprawa szczelna Hermes Log N 50W, IP65, 6500lm, Ledolux	Szt	1
16.	Łącznik klawiszowy 1-biegn. 10A, 230V, p/t, IP20	Szt	5
17.	Łącznik klawiszowy świecznikowy 10A, 230V, p/t, IP20	Szt	4
18.	Łącznik klawiszowy schodowy 10A, 230V, p/t, IP20	Szt	2
19.	Łącznik klawiszowy szczelny 1-biegn. 10A, 230V, p/t, IP66	Szt	1
20.	Kaseta strowania oświetleniem. Obudowa n/t do przycisków: 2x zwierny + 2x rozwierny.	Szt	3
21.	Czujka ruchu 230V, 360°	Szt	10
22.	Czujniuk natężenia oświetlenia 1-10V, Ledolux	Szt	4
23.	Gniazdo wtyczkowe p/t z bolcem, 16A, 230V, IP20	Szt	52

24.	Gniazdo wtyczkowe szczelne p/t z bolcem, 16A, 230V, IP44	Szt	12
25.	Gniazdo wtyczkowe szczelne n/t z bolcem, 16A, 230V, IP44	Szt	2
26.	Gniazdo 2x RJ45, kat.6	Szt	12
27.	Ramka czterokrotna	Szt	12
28.	Zestaw gniazd wtykowych serii Szubin 2x16A/400V, 4x16A/230V+ zabezpieczenia 1xRCD40A/4/0,03A +2xMCB16A 3p-C +2xMCB16A 1p-C w obudowie IP54, prod. PCE	Szt	2
29.	Zestaw gniazd wtykowych serii Szubin 1x32A/400V, 1x16A/400V, 2x16A/230V+ zabezpieczenia 1xRCD63A/4/0,03A +MCB32A 3p-C +MCB16A 3p-C +2xMCB16A 1p-C w obudowie IP54, prod. PCE	Szt	4
30.	Zestaw gniazd wtykowych serii Suwałki 1x63A/400V, 1x32A/400V, 1x16A/400V, 2x16A/230V+ zabezpieczenia 1xRCD63A/4/0,03A + MCB63A 3p-C +MCB32A 3p-C +MCB16A 3p-C +2xMCB16A 1p-C w obudowie IP54, prod. PC	Szt	5
31.	Rozdzielni RE-1 wg rysunku, ABB	kpl	1
32.	Rozdzielni RE-2 wg rysunku, ABB	kpl	1
33.	Tablica TE, wg rysunku, ABB	kpl	1
34.	Szafa teleinformatyczna wg rysunku	kpl	1
35.	Wyłącznik główny ppoż 400A 4p, z wyzwalaczem wzrostowym. W obudowie termoutwardzalnej 400x600x250 + Przycisk wyłącznik ppoż.	kpl	1
36.	Rozdzielnia suwnicy RS: skrzynka z rozłącznikiem 100A, 400V, z napędem ręcznym rączka przystosowana do zamykania na kłódkę + skrzynka z rozłącznikiem bezpiecznikowym 160A, 400V, IP65, Hensel	kpl	1
37.	Kabel YAKXS1x240mm^2 0,6/1kV	m	Wg obmiaru
38.	Kabel YKY5x16mm^2 0,6/1kV	m	Wg obmiaru
39.	Kabel YKY5x25mm^2 0,6/1kV	m	Wg obmiaru
40.	Kabel YKXS5x70mm^2 0,6/1kV	m	Wg obmiaru
41.	Kabel YKXS5x25mm^2 0,6/1kV	m	Wg obmiaru
42.	Kabel YKXS5x70mm^2 0,6/1kV	m	Wg obmiaru
43.	Przewód YLYzo5x10mm^2, 450/7450V	m	Wg obmiaru
44.	Przewód YLYzo5x16mm^2, 450/7450V	m	Wg obmiaru
45.	Przewód YLYzo5x6mm^2, 450/7450V	m	Wg obmiaru
46.	Przewód YDYzo3x1,5mm^2, 300/500V	m	Wg obmiaru
47.	Przewód YDYzo4x1,5mm^2, 300/500V		Wg obmiaru

48.	Przewód YDYzo5x1,5mm^2, 300/500V	m	Wg obmiaru
49.	Przewód YDYzo3x2,5mm^2, 300/500V	m	Wg obmiaru
50.	Przewód YDYzo5x2,5mm^2, 300/500V	m	Wg obmiaru
51.	Przewód YDYzo5x4mm^2, 300/500V	m	Wg obmiaru
52.	Przewód LiYCY2x0,75mm	m	Wg obmiaru
53.	Kabel U/UTP4x2x0,5mm	m	Wg obmiaru
54.	Drut FeZn 8mm	m	Wg obmiaru
55.	Taśma FeZn25x4	m	Wg obmiaru
56.	Maszt odgromowy h=7m na trójnogu	szt	1
57.	Maszt odgromowy h-5m, na trójnogu	szt	1
58.	Maszt odgromowy h=2m na podstawie	szt	1
59.	Maszt odgromowy h=1m na podstawie	szt	2
60.	Drabinka kablowa samonośna WL-120-30S, EL-Puk	m	Wg obmiaru
61.	Korytko kablowe RI60-10S. El-Puk	m	Wg obmiaru
62.	Kształtownik U44, EL-Puk	m	Wg obmiaru
63.			
	Kolizje, instalacje zewnętrzne		
64.	Słup oświetleniowy aluminiowy anodowany SAL-4,5, h=4,5m z wysięgnikiem jednoramiennym ALY dłg. 0,5m + fundament, ROSA	Kpl	1
65.	Lampa oświetleniowa ISKRA LED 36W, IP66, prod ROSA	Szt	1
66.	Kable YAKY4x35mm^2	m	25
67.	Rura osłonowa dwudzielna HDPE 110, kolor niebieski	m	60
68.	Rura osłonowa dwudzielna HDPE 160, kolor czerwony	m	103
69.	Rura osłonowa karbowana HDPE 110	m	10
70.	Płyty drogowe	szt	2
71.	Mufa termokurczliwa	kpl	1
72.	Bednarka FeZn25x4mm	m	20
73.			

Ilości kabli i przewodów wg obmiaru

Stalowa Wola, marzec 2021



A D GRANICA WNIOSKU O POZWOLENIE NA BUDOWĘ

PROJEKTOWANY BUDYNEK

NIEPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY

WJAZD DO BUDYNKU

WEJŚCIE DO BUDYNKU

WJAZD NA DZIAŁKĘ

I LICZBA KONDYGNACJI

M.P. PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

M.P.C. PROJEKTOWANE MIEJSCE POSTOJOWE DLA SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH

ŚM PROJEKTOWANE POJEMNIKI DO GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH

POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA 100%

POWIERZCHNIA UTWARDZONA

wS PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZEM

wP PROJEKTOWANE INSTALACJA WODY PRZEMYSŁOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZEM

ko PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ WEWNĘTRZNA

kd PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WEWNĘTRZNA

W3 PROJEKTOWANA WPUST KANALIZACJI DESZCZOWEJ

S1 PROJEKTOWANA STUDNIA KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ

e PROJEKTOWANA INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA WEWNĘTRZNA

ODCINEK SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ DO PRZEŁOŻENIA

PROJEKTOWANA WEWNTĘTRZNA INSTALACJA DOZIEMNA GAZU

RURY OCHRONNE/OSŁONOWE

WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

PROJEKTOWANA SZAFKA REDUKCYJNO POMIAROWA GAZU ZIEMNEGO (PROJEKT SZAFKI I PRZYŁĄCZA - ENESTA)

PROJEKTOWANA SIEĆ I PRZYŁĄCZE GAZU - ZAKRES ENESTA

PROJEKTOWANA SIEĆ KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ, Z WŁĄCZENIEM DO SIECI HSW ZW

PROJEKTOWANE ZŁĄCZE ZK-P

LAMPA DO PRZEŁOŻENIA

UWAGA:

1. Zasilanie proj. budynku wykonać kablem YAKXS4x120mm2 ze złącza ZK-P zlokalizowanego w ogrodzeniu działki
2. Projekt przyłącza i złącza ZK-P, oraz rzeczowe ich wykonanie spoczywa na dostawcy energii i jest objęte odrębnym opracowaniem
3. Istn. kable skrzyżujące się z proj. infrastrukturą należy osłonić rurą dwudzielną (koloru niebieskiego -kable nN, koloru czerwonego kable SN). Wiązkę 8 kabli SN chronić z wykorzystaniem płyt drogowych.
4. Lokalizacja proj. budynku od linii napowietrznej 110kV spełnia wymogi normy PN-E-05100, oraz PN-EN50341: odległość przewodu roboczego od budynku jest większa od 5,85m. Stopień obostrzenia linii przy skrzyżowaniu z budynkiem przemysłowym jest większy od wymaganego 2°. Natężenie pola elektrycznego na poziomie 1,8m jest mniejsze od 1kV/m.
4. Roboty w pobliżu linii wykonywać z szczególną ostrożnością, zgodnie z rozporządzeniem MI „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych". Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż: 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV.
5. Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.

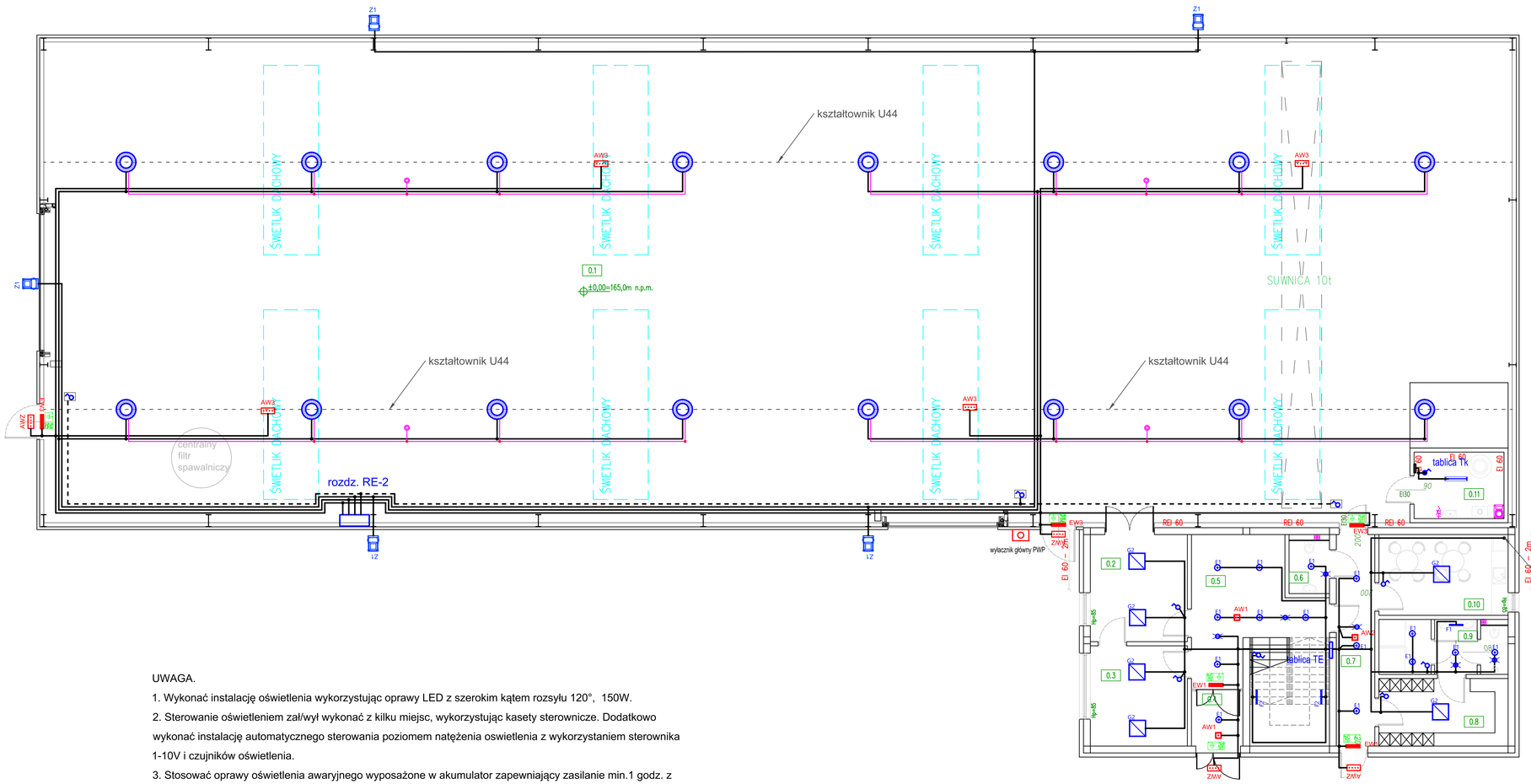
Jednostka projektowa:	SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88, 31–702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM–CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27–600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

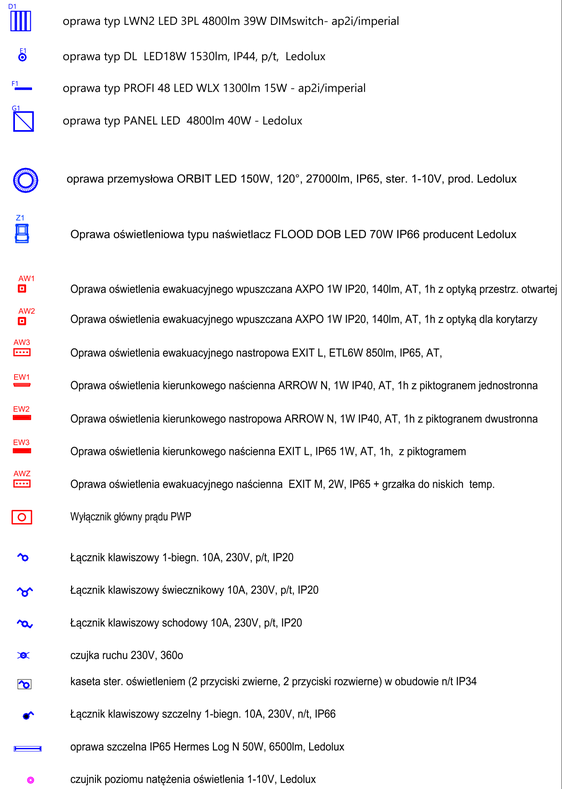
Tytuł rysunku:

PLAN INSTALACJI. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Skala: 1:100	Data opracowania: 03/2021	Nr rysunku: PW. E . – . 01 . 00 (Faza . Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.)	

RZUT PARTERU

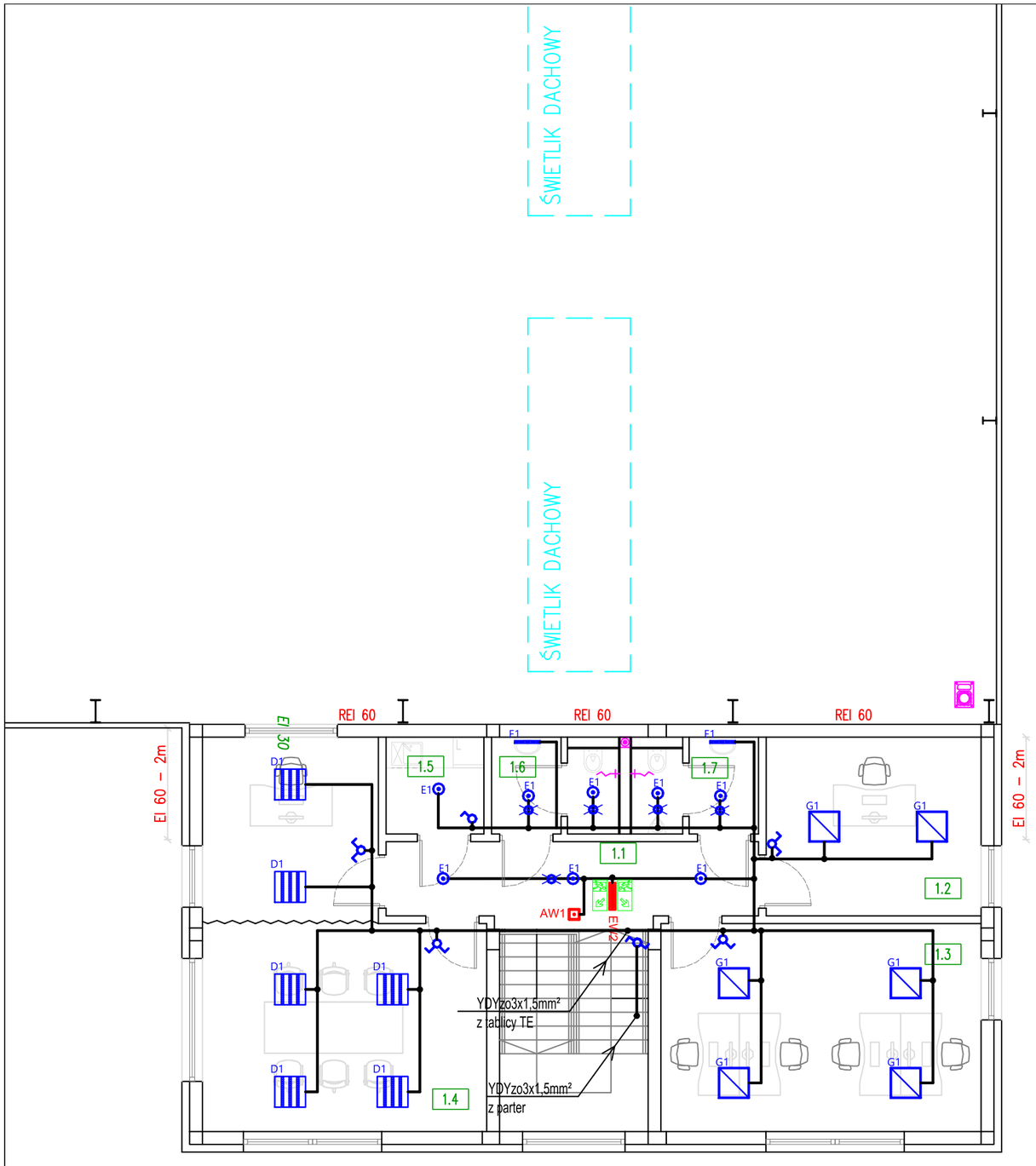




UWAGA.

1. Wykonać instalację oświetlenia wykorzystując oprawy LED z szerokim kątem rozsyłu 120°, 150W.
2. Sterowanie oświetleniem zał/wył wykonać z kilku miejsc, wykorzystując kasety sterownicze. Dodatkowo wykonać instalację automatycznego sterowania poziomem natężenia oswietlenia z wykorzystaniem sterownika 1-10V i czujników oświetlenia.
3. Stosować oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w akumulator zapewniający zasilanie min.1 godz. z autotestem AT. Oprawy ewakuacyjne winne mieć świadectwo dopuszczenia CNBOP.
4. Typy zastosowanych przewodów przedstawiono na schemacie,
5. Instalację układać w korytkach kablowych i w kształtowniku. Oprawy mocować do kształtownika na wys. 7,5m.
6. Zasilanie budynku wykonać kablem YAKXS4x240mm² po przez wyłącznik główny prądu PPOż. Wyłącznik instalować na zewnątrz budynku w pobliżu drzwi

Jednostka projektowa:	SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88, 31–702 Kraków tel. 12 644 77 65		
Zamawiający/Inwestor:	MM–CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27–600 Sandomierz		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej		
Tytuł rysunku:	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA –PARTER		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Skala: 1:100	Data opracowania: 03/2021	Nr rysunku: PW (Faza) E (Branża) – (Sekcja) 02 (Nr rys.) 00 (Nr rew.)	



D1 oprawa typ LWN2 LED 3PL 4800lm 39W DIMswitch- ap2i/imperial

F1 oprawa typ DL LED18W 1530lm, IP44, p/t, Ledolux

F1 oprawa typ PROFI 48 LED WLX 1300lm 15W - ap2i/imperial

G1 oprawa typ PANEL LED 4800lm 40W - Ledolux

AW1 Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego wpuszczana AXPO 1W IP20, 140lm, AT, 1h z optyką przestrz. otwartej

EW2 Oprawa oświetlenia kierunkowego nastropowa ARROW N, 1W IP40, AT, 1h z piktogranem dwustronna

Łącznik klawiszowy 1-biegn. 10A, 230V, p/t, IP20

Łącznik klawiszowy świecznikowy 10A, 230V, p/t, IP20

Łącznik klawiszowy schodowy 10A, 230V, p/t, IP20

czujka ruchu 230V, 360o

Jednostka projektowa:

SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88,
31-702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:

MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27-600 Sandomierz

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Branża: ELEKTRYCZNA

Dane projektowanego obiektu:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku:

PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA –PIĘTRO

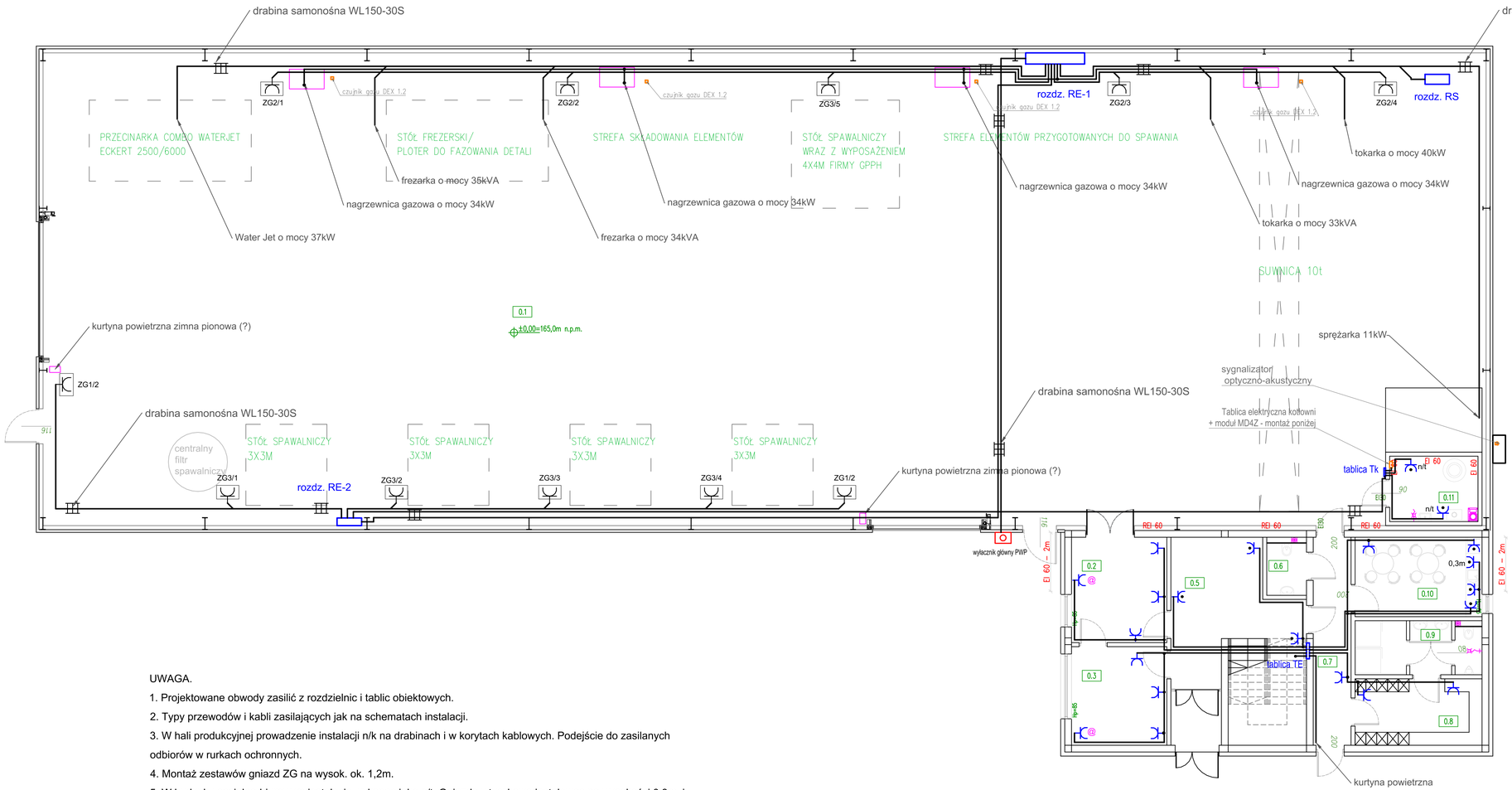
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala: 1:100

Data opracowania: 03/2021

Nr rysunku: PW . E . – . 03 . 00
Faza Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.

RZUT PARTERU



- gniazdo wtyczkowe p/t 16A, 230V IP20
- @ - zestaw 3 gniazd wtyczkowych 16A, 230V + 2xRJ45, we wspolnej ramce
- gniazdo wtyczkowe szczelne p/t 16A, 230V IP44
- ZG1 - Zestaw gniazd wtykowych serii Szubin 2x16A/400V, 4x16A/230V+ zabezpieczenia 1xRCD40A/4/0,03A +2xMCB16A 3p-C +2xMCB16A 1p-C w obudowie IP54, prod. PCE
- ZG2 - Zestaw gniazd wtykowych serii Szubin 1x32A/400V, 1x16A/400V, 2x16A/230V+ zabezpieczenia 1xRCD63A/4/0,03A +MCB32A 3p-C +MCB16A 3p-C +2xMCB16A 1p-C w obudowie IP54, prod. PCE
- ZG3 - Zestaw gniazd wtykowych serii Suwałki 1x63A/400V, 1x32A/400V, 1x16A/400V, 2x16A/230V+ zabezpieczenia 1xRCD63A/4/0,03A + MCB63A 3p-C +MCB32A 3p-C +MCB16A 3p-C +2xMCB16A 1p-C w obudowie IP54, prod. PCE

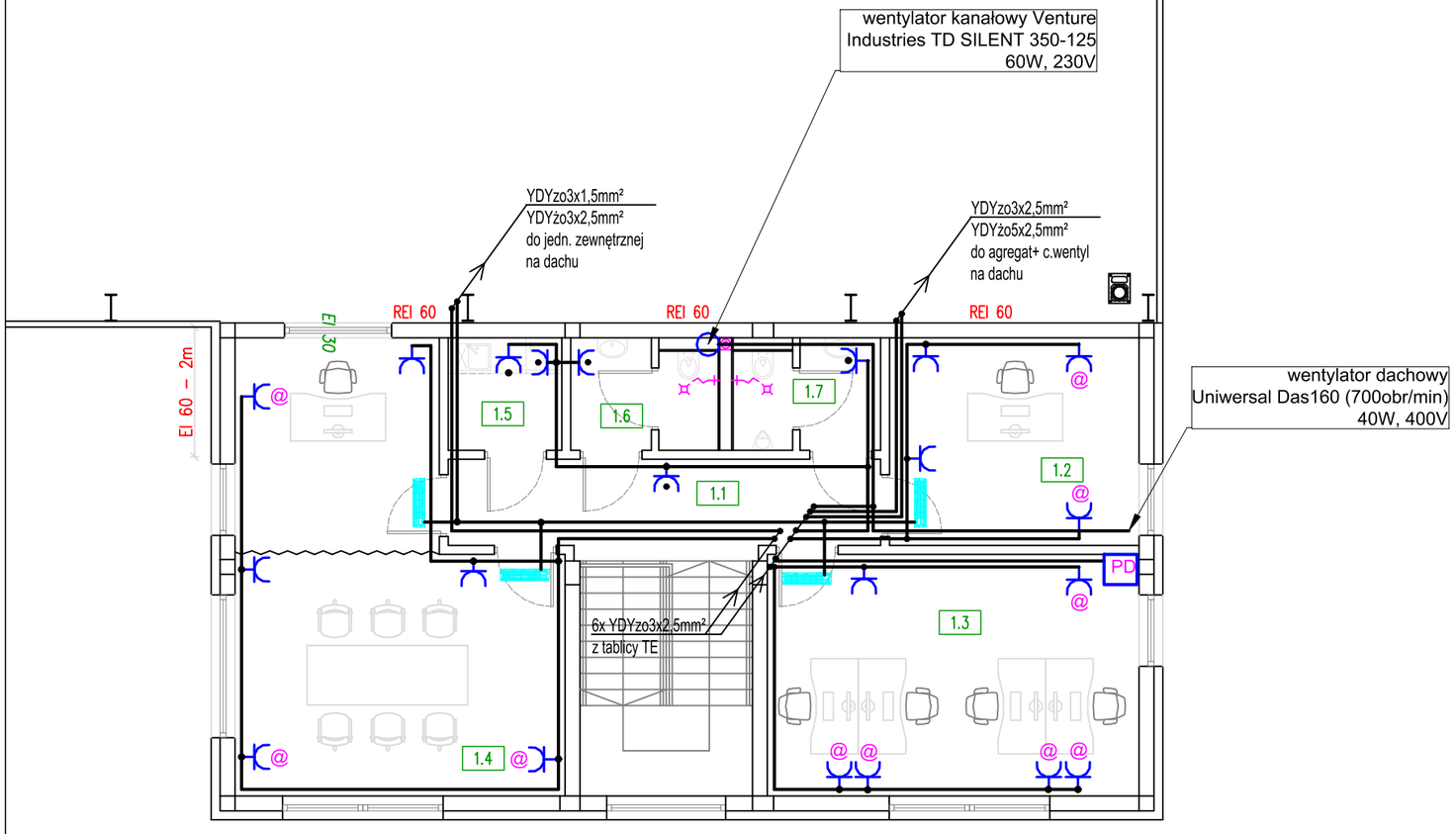
UWAGA.

1. Projektowane obwody zasilić z rozdzielnic i tablic obiektowych.
2. Typy przewodów i kabli zasilających jak na schematach instalacji.
3. W hali produkcyjnej prowadzenie instalacji n/k na drabinach i w korytach kablowych. Podejście do zasilanych odbiorów w rurkach ochronnych.
4. Montaż zestawów gniazd ZG na wysok. ok. 1,2m.
5. W budynku socjalno-biurowym instalacje wykonac jako p/t. Gniazda wtyczkowe instalowac na wysokości 0,3m, i nad meblami na wysokości 1m.
6. Układ pracy sieci: TNC-S.

Jednostka projektowa:	SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65		
Zamawiający/Inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej		
Tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI SIŁOWEJ I GNIAZD WTYCZKOWYCH –PARTER			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Skala: 1:100	Data opracowania: 03/2021	Nr rysunku: PW (Faza) E (Branża) – (Sekcja) 04 (Nr rys.) 00 (Nr rew.)	

RZUT PIĘTRA

HALA PRODUKCYJNA



- gniazdo wtyczkowe p/t 16A, 230V IP20
- @ - zestaw 3 gniazd wtyczkowych 16A, 230V + 2xRJ45, we wspolnej ramce
- gniazdo wtyczkowe szczelne p/t 16A, 230V IP44

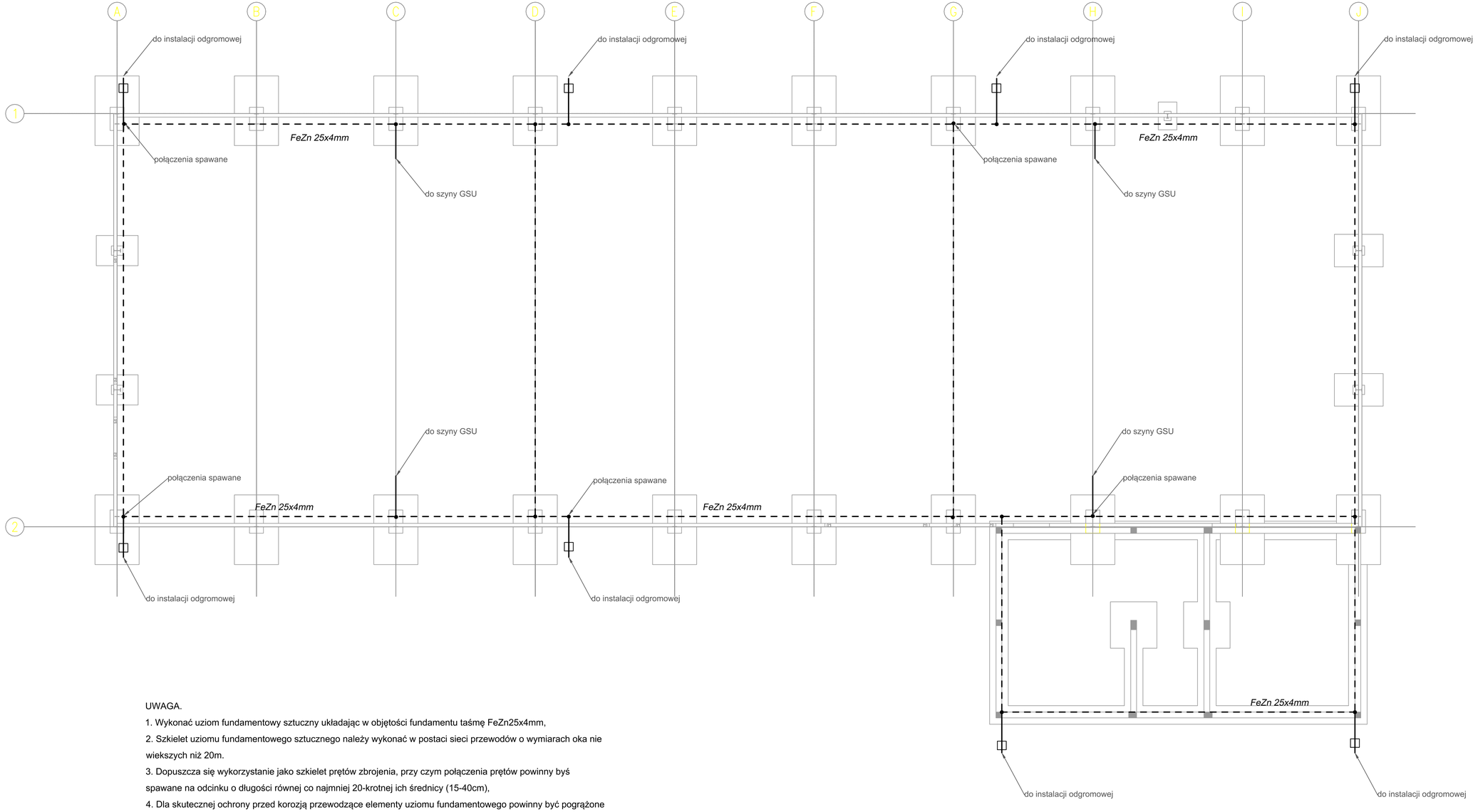
UWAGA:

1. Proj. instalację gniazd wtyczkowych wykonać jako p/t . Przewody układać w korytkach kablowych nad sufitem podwiedszanym, podejścia do gniazd wykonać p/t.
2. Typy zastosowanych przewodów przedstawiono na schemacie instalacji.
3. Proj. gniazda instalować na wysokości 0,3m, a koło umywalek na wysokosci 1,25m.
4. Zestaw gniazd ogólnych i dedykowanych do zasilania komputerów instalować we wspólnej ramce z gniazdami sygnałowymi RJ45
5. Instalację teleinformatyczną wykonać przewodem 4x2x0,5mm kat. 6. Przewód układac p/t w rurce insdtalacyjnej, a nad sufitem podwieszanym w dedykowanym korytku kablowym. Instalację wyprowadzić z szafy IT i zakończyć na gniazdach RJ45.
6. Przejścia przewodów przez ściany o podwyzszonej odporności ogniowej zabezpieczyć masą ognioochronną PH90
7. Układ pracy sieci TN-S

Jednostka projektowa:	SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.
Tytuł rysunku:	PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH –PIĘTRO

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala:	Data opracowania:	Nr rysunku:
1:100	03/2021	PW . E . – . 05 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)



RZUT FUNDAMENTÓW

skala 1:100

OZNACZENIA

- złącze kontrolne
- proj. przewód odprowadzający FeZn25x4mm
- proj. uziom fundamentowy sztuczny FeZn25x4mm

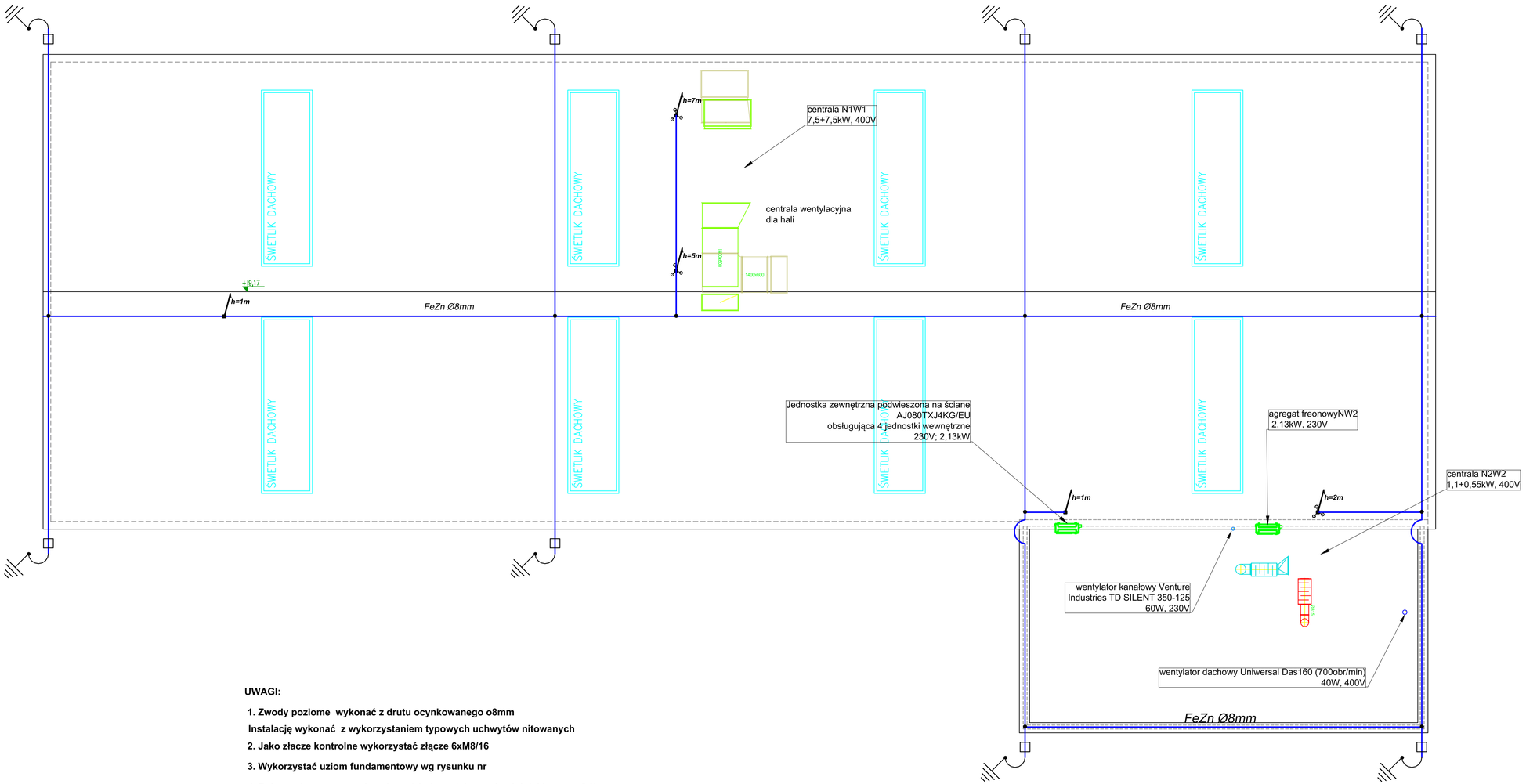
UWAGA.

1. Wykonać uziom fundamentowy sztuczny układając w objętości fundamentu taśmę FeZn25x4mm,
2. Szkielet uziomu fundamentowego sztucznego należy wykonać w postaci sieci przewodów o wymiarach oka nie wiekszych niż 20m.
3. Dopuszcza się wykorzystanie jako szkielet prętów zbrojenia, przy czym połączenia prętów powinny byś spawane na odcinku o długości równej co najmniej 20-krotnej ich średnicy (15-40cm),
4. Dla skutecznej ochrony przed korozją przewodzące elementy uziomu fundamentowego powinny być pogrążone w betonie na głębokość nie mniejszą niż 50 mm od zewnętrznych płaszczyzn fundamentu. W przypadku, gdy fundament nie posiada zbrojenia, to dla zapewnienia tej odległości metalowe elementy uziomu sztucznego powinny być układane przed zalaniem betonem na specjalnych wspornikach.
5. Wykonać wyprowadzenia do podłączenia instalacji odgromowej i szyn GSU. Jako przewody odprowadzające wykorzystać taśmę FeZn25x4mm (pozostawiając wypust około 1m ponad grunt).

Jednostka projektowa:	SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budowej wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budowej infrastruktury technicznej
Tytuł rysunku:	PLAN INSTALACJI UZIEMIEŃ

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Skala: 1:100	Data opracowania: 03/2021	Nr rysunku: PW (Faza) E (Branża) – (Sekcja) 06 (Nr rys.) 00 (Nr rew.)	

RZUT DACHU



OZNACZENIA

- złącze kontrolne
- proj. instalacja odgromowa drutem FeZn Ø8
- proj. uziom fundamentowy sztuczny
- h=3m — proj. maszt odgromowy z podstawą na trójnogu

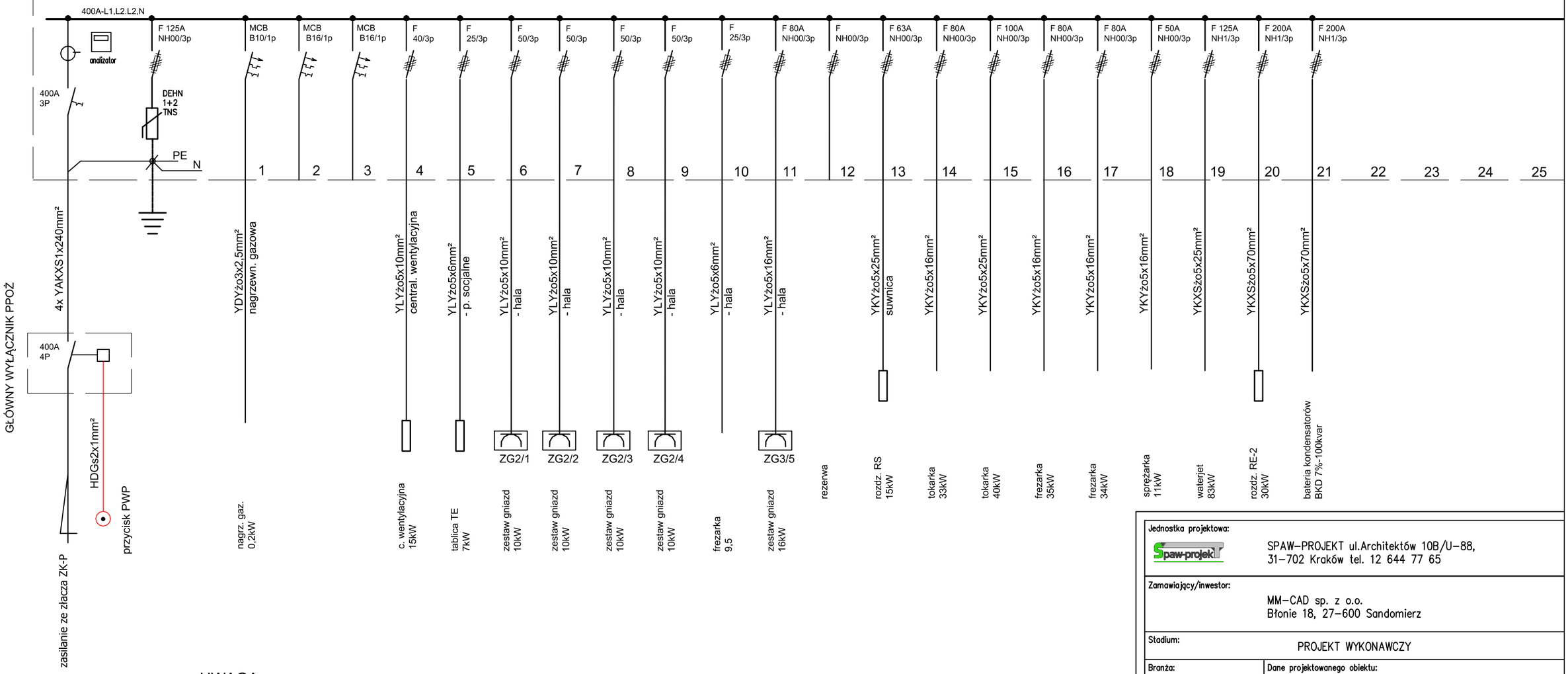
UWAGI:

1. **Zwody poziome wykonać z drutu ocynkowanego o8mm**
   Instalację wykonać z wykorzystaniem typowych uchwytów nitowanych
2. **Jako złacze kontrolne wykorzystać złącze 6xM8/16**
3. **Wykorzystać uziom fundamentowy wg rysunku nr**
4. **Połączenia spawane zabezpieczyć farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym;**
5. **Wyprowadzone na zewnątrz dachu metalowe elementy typu wywietrzaki, kominy, rynny połączyć ze zwodem poziomym drutem FeZn o8mm;**

Jednostka projektowa:	SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65		
Zamawiający/inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej		
Tytuł rysunku:	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Skala: 1:100	Data opracowania: 03/2021	Nr rysunku: PW (Faza) E (Branża) – (Sekcja) 07 (Nr rys.) 00 (Nr rew.)	

Rozdzielnia RE-1

Pi= 359,2 kW
Po=143,6 kW
Io=223,1 A



UWAGA:
1. Jako rozdzielnię wykorzystać szafy wolnostojace, w I klasie izolacji, prod. ABB
2. W tablicy wydzielić część obwodów do zasilania oświetlenia
3. Rozdzielnię wyposażyć w aparaturę modułową jak na schemacie.
4. Odpływy w rozdzielni opisać zgodnie z przeznaczeniem.
5. Stosować drzwi z zamykane na klucz
6. Przed montażem maszyn sprawdzić dobór kabli (przewodów) i zabezpieczeń z wytycznymi DTR urządzeń
7. Układ sieci TN-C-S

Jednostka projektowa:
SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88,
31-702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27-600 Sandomierz

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Branża: ELEKTRYCZNA

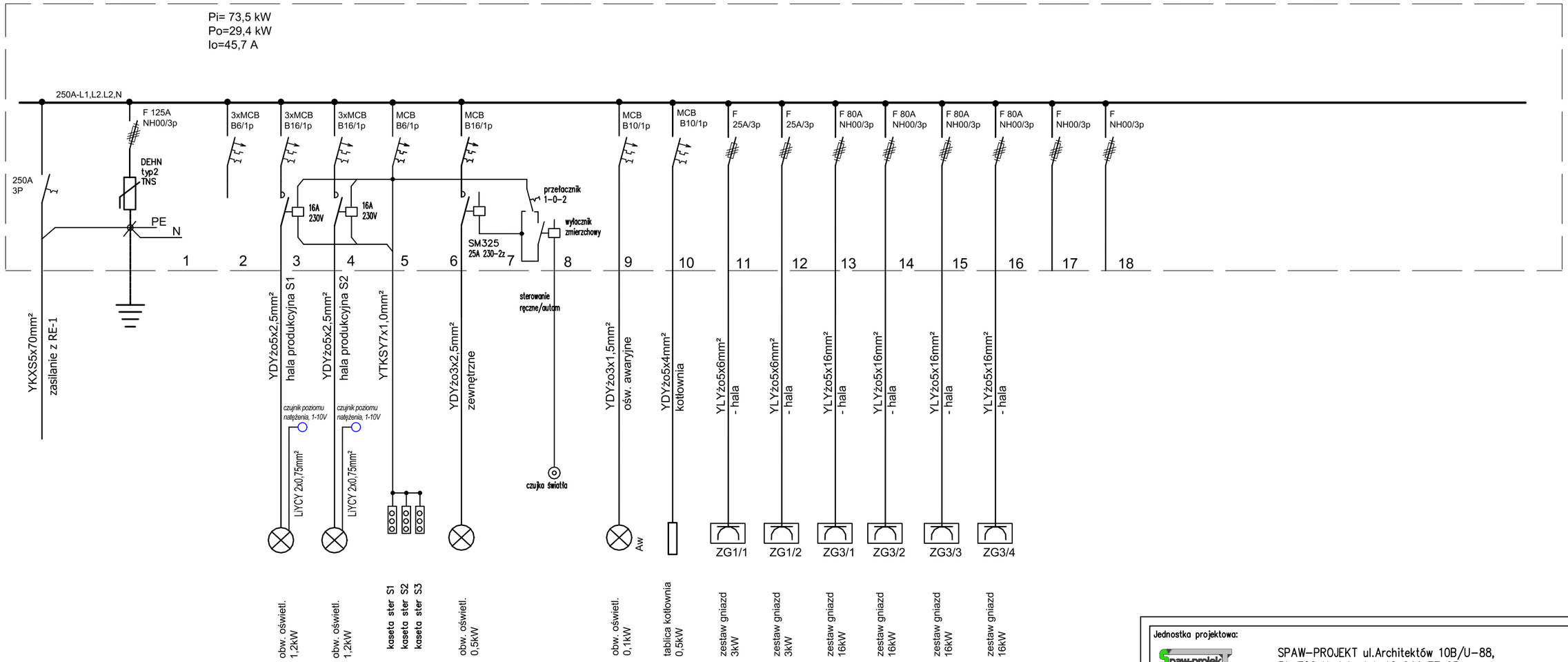
Dane projektowanego obiektu:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku:
SCHEMAT INSTALACJI. ROZDZILENIA RE-1

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P0OE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P0OE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala: --
Data opracowania: 03/2021
Nr rysunku: PW E – 08 00
Faza Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.

Rozdzielnia główna RE-2



UWAGA:
1. Jako rozdzielnię wykorzystać szafy w I klasie izolacji
2. W tablicy wydzielić część obwodów do zasilania oświetlenia
3. Rozdzielnię wyposażyć w aparaturę modułową jak na schemacie.
4. Odpływy w rozdzielni opisać zgodnie z przeznaczeniem.
5. Stosować drzwi z zamykane na klucz
6. Układ sieci TN-C-S

Jednostka projektowa:
SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:
MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27-600 Sandomierz

Stadium:
PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:
ELEKTRYCZNA

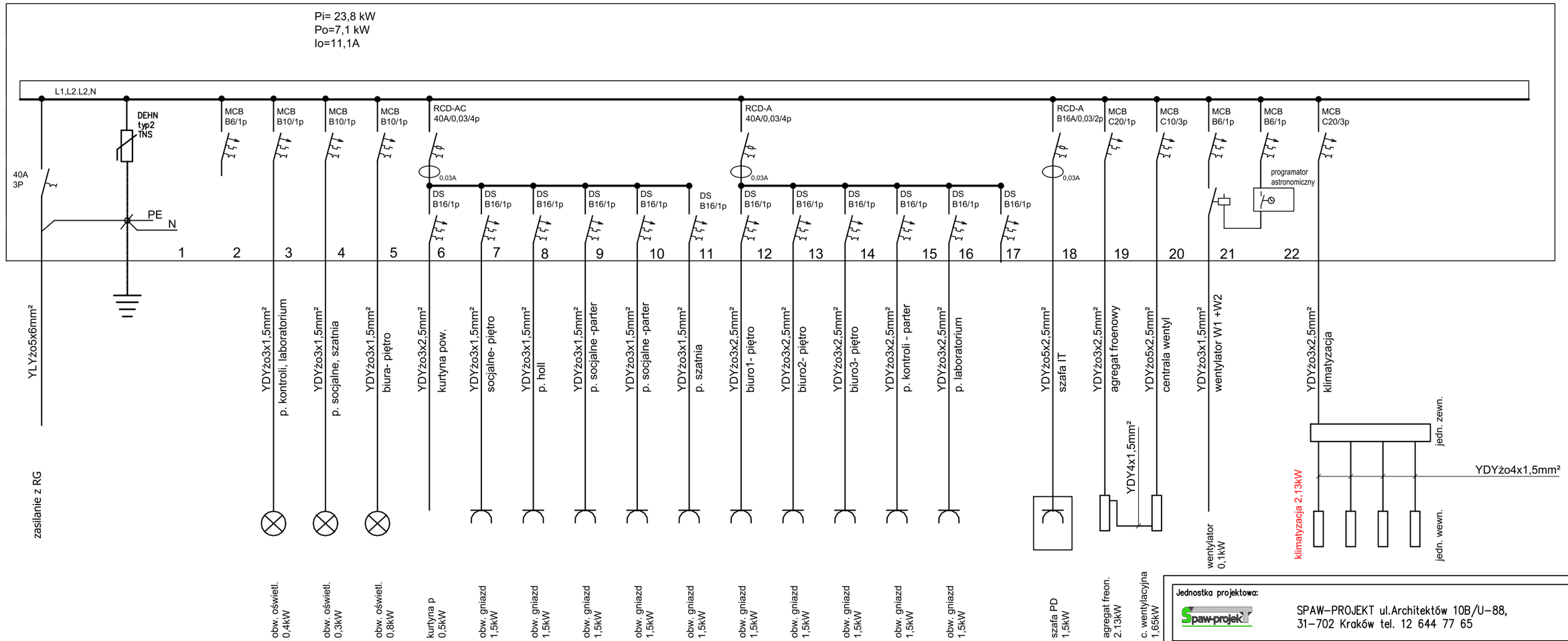
Dane projektowanego obiektu:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku:
SCHEMAT INSTALACJI. ROZDZIELNIA RE-2

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala:	Data opracowania:	Nr rysunku:
--	03/2021	PW E – 09 00 (Faza, Branża, Sekcja, Nr rys., Nr rew.)

tablica TE

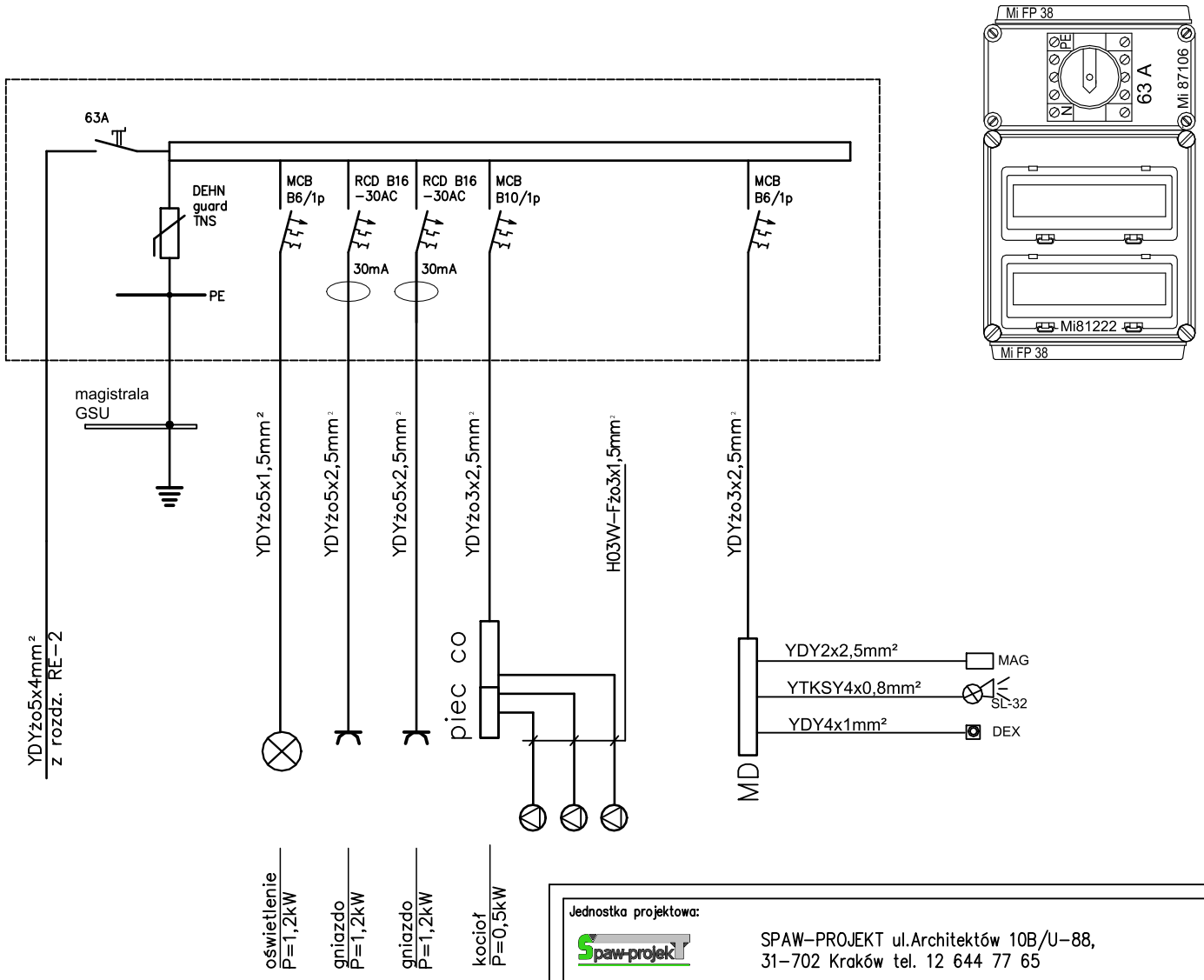


Jednostka projektowa:	SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88, 31–702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM–CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27–600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: ELEKTRYCZNA	**Dane projektowanego obiektu:** Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.
Tytuł rysunku:	SCHEMAT INSTALACJI. TABLICA TE

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala:	Data opracowania:	Nr rysunku:
––	03/2021	PW . E . – . 10 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)

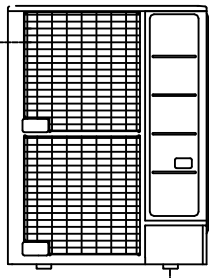
proj. tablica Tk



UWAGI:
1. Jako tablicę Tk wykorzystać rozdzielnię skrzynkową systemu Mi, o stopniu ochrony IP65 w II klasie izolacji
2. Zestaw wyposażyć w aparaturę modułową jak na rysunku.
3. Obwody opisać zgodnie z przeznaczeniem
4. Uklad pracy sieci TN-S

Jednostka projektowa:	SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.
Tytuł rysunku:	SCHEMAT INSTALACJI. TABLICA Tk

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Skala: --	Data opracowania: 03/2021	Nr rysunku: PW . E . – . 11 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)	



20A/18,9A
3x2,5mm2
zasilanie z tablicy TE

agregat zewn.
zasilanie 1N,230V,50Hz
2,13kW

DACH

PIĘTRO

jedn. wewn. Wind Free Comfort 2.0 kW	L.N	4x1.5mm2
jedn. wewn. Wind Free Comfort 2.0 kW	L.N	4x1.5mm2
jedn. wewn. Wind Free Comfort 2.0 kW	L.N	4x1.5mm2
jedn. wewn. Wind Free Comfort 2.0 kW	L.N	4x1.5mm2

Jednostka projektowa:

SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88,
31-702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:

MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27-600 Sandomierz

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTRYCZNA

Dane projektowanego obiektu:

Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku:

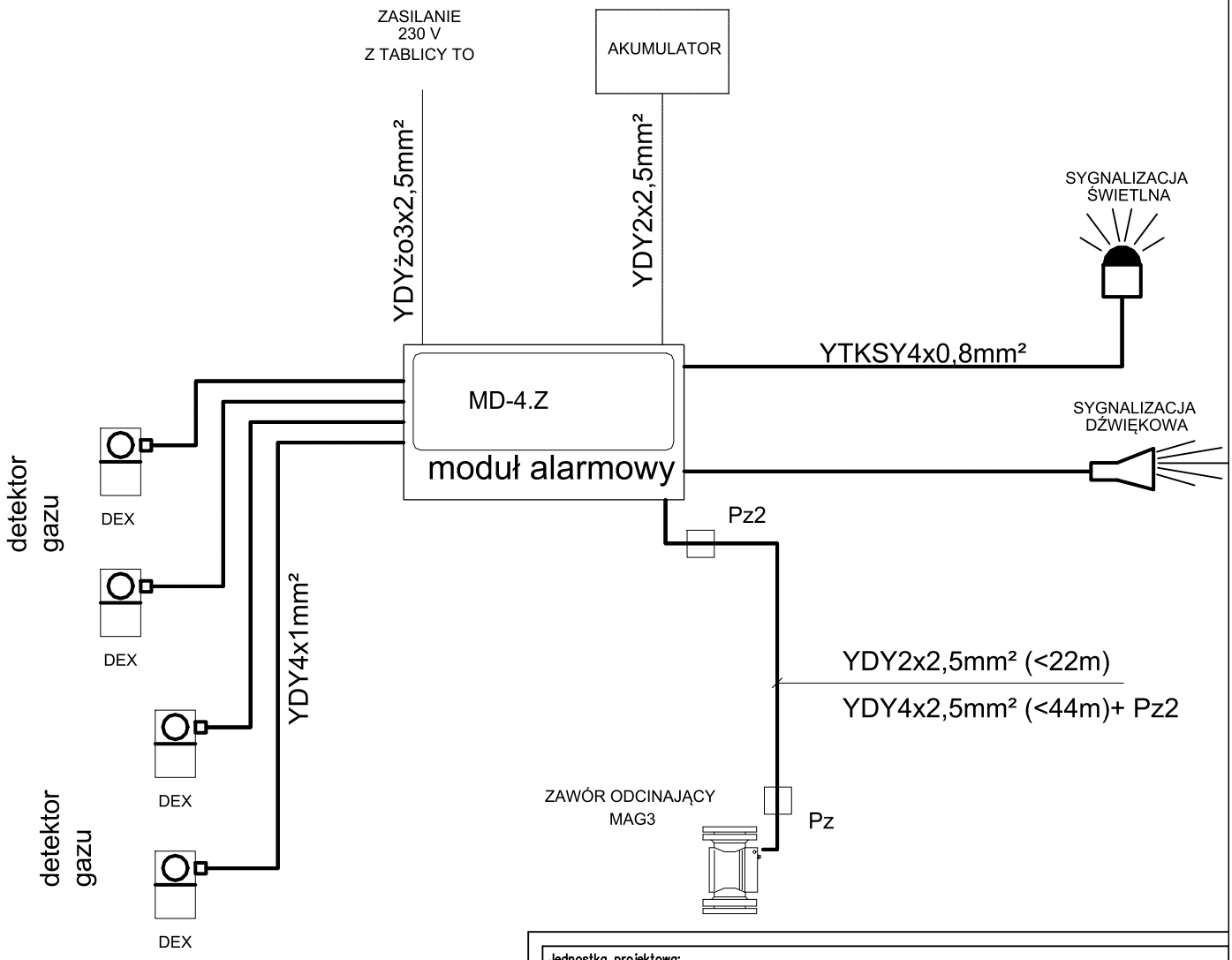
SCHEMAT POŁĄCZEŃ INSTALACJI KLIMATYZACJI

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala:	Data opracowania:	Nr rysunku:
--	03/2021	PW . E . – . 12 . 00
		Faza Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.

SCHEMAT AKTYWNEGO SYTEMU BEZPIECZEŃSTWA

INSTALACJI GAZOWEJ - KOTŁOWNIA

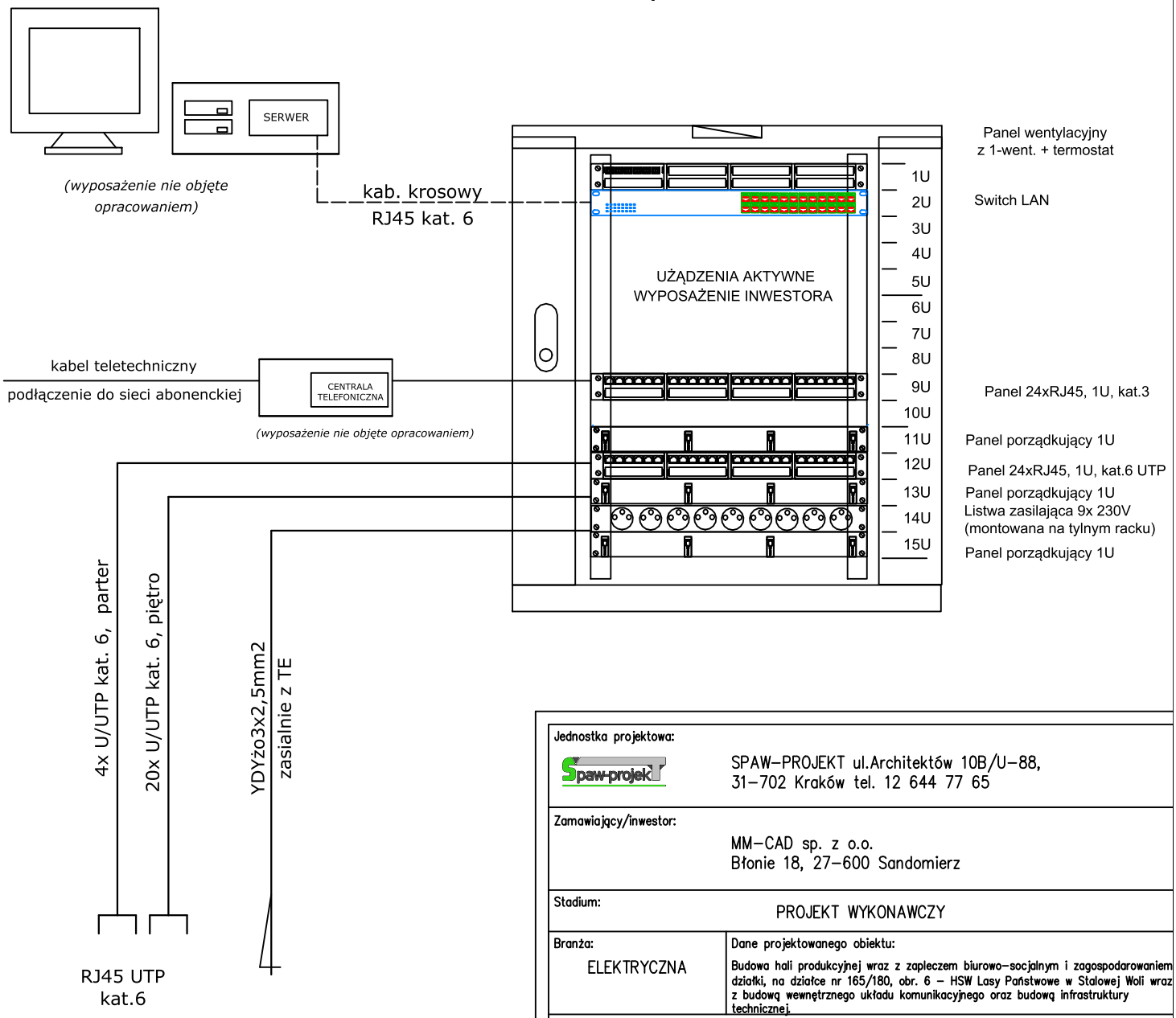


UWAGA:
1. Wykonać instalację detekcji gazu w kotłowni.
2. Przekroczenie stężenia gazu powoduje zamknięcie zaworu MAG i załączenie sygnalizatora optycznego SL

Jednostka projektowa: SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65			
Zamawiający/inwestor: MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY			
Branża: ELEKTRYCZNA	**Dane projektowanego obiektu:** Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.		
Tytuł rysunku: SCHEMAT INSTALACJI AKTYWNEGO SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZU			
Stanowisko:	**Imię i nazwisko:**	**Numer uprawnień:**	**Podpis:**
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Skala: – –	**Data opracowania:** 03/2021	**Nr rysunku:** PW . E . – . 13 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)	

Punkt PD

Szafka 16U, IP55, 19", 600x450
wisząca, szara, drzwi szklane

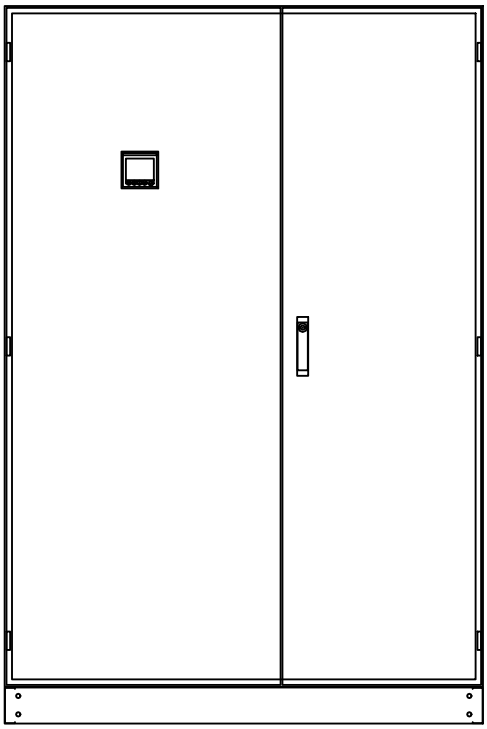


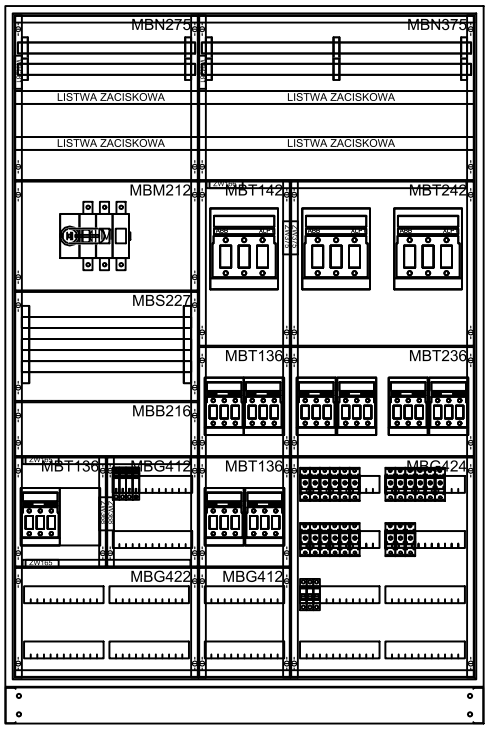
UWAGI:
1. Drzwiczki szafki przystosować do zamykania na klucz.
2. Moduły RJ45 opisać stosując system numeracji wykorzystywany przez Inwestora.
3. Rozmieszczenie elementów w szafce uzgodnić na roboczo z działem IT Inwestora.

Jednostka projektowa:	SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.
Tytuł rysunku:	SCHEMAT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNEJ

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala:	Data opracowania:	Nr rysunku:
--	03/2021	PW . E . – . 14 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)





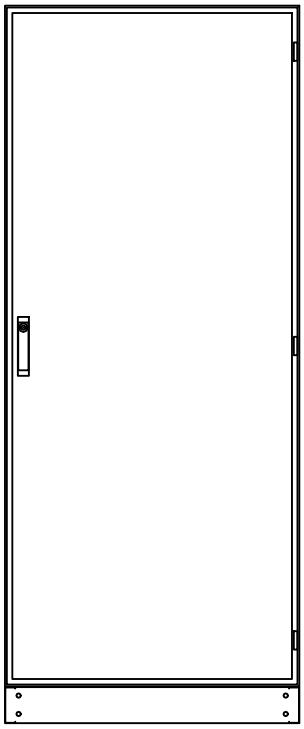
Dane rozdzielnicy:

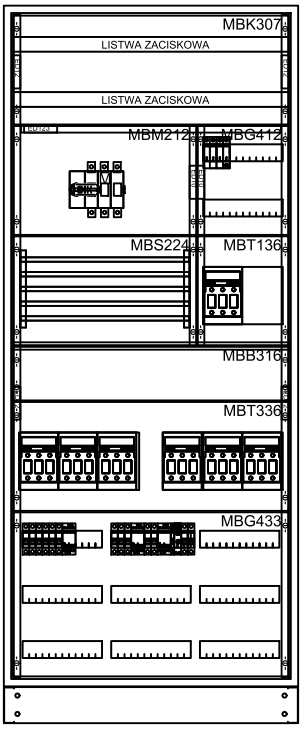
- Metalowa
- Klasa izolacji □
- IP 55
- In=630A
- Wolnostojąca
- Drzwi z zamkiem

Wymiary

- Szerokość 1300mm
- Wysokość 1950mm
- Głębokość 350mm

Jednostka projektowa: Spaw-projekt	SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88, 31–702 Kraków tel. 12 644 77 65		
Zamawiający/inwestor:	MM–CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27–600 Sandomierz		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża: ELEKTRYCZNA	**Dane projektowanego obiektu:** Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.		
Tytuł rysunku: ROZDZIELNIA RE–1. WIDOK			
Stanowisko:	**Imię i nazwisko:**	**Numer uprawnień:**	**Podpis:**
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Skala: ––	**Data opracowania:** 03/2021	**Nr rysunku:** PW . E . – . 15 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)	





Dane rozdzielnicy:

- Metalowa
- Klasa izolacji □
- IP 44
- In=400A
- Wolnostojąca
- Drzwi z zamkiem

Wymiary

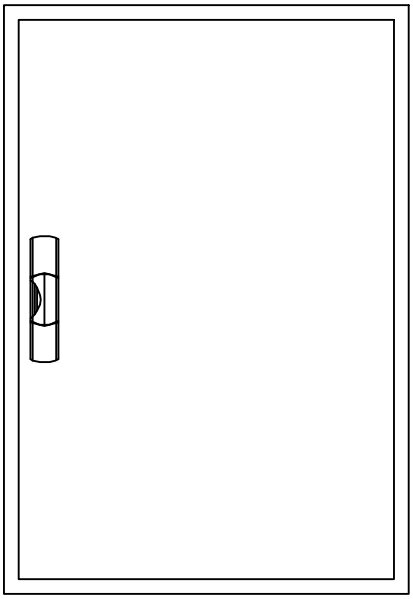
- Szerokość 800mm
- Wysokość 1950mm
- Głębokość 225mm

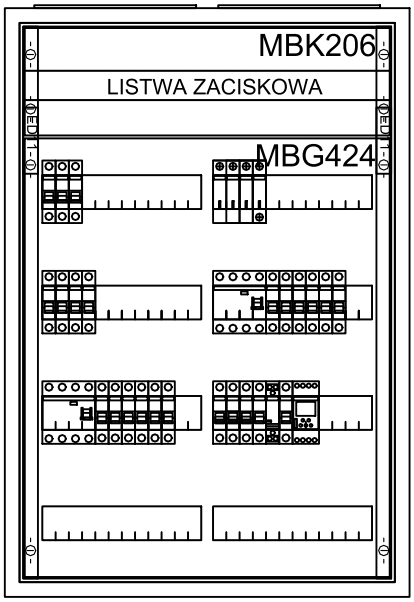
Jednostka projektowa:	SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88, 31-702 Kraków tel. 12 644 77 65
Zamawiający/inwestor:	MM-CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27-600 Sandomierz
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.
Tytuł rysunku:	ROZDZIELNIA RE-1. WIDOK

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala:	Data opracowania:	Nr rysunku:
--	03/2021	PW . E . – . 16 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)

A25





Dane rozdzielnicy:

- Metalowa
- Klasa izolacji
- IP 44
- In=250A
- Natynkowa
- Drzwi z zamkiem

Wymiary

- Szerokość 550mm
- Wysokość 800mm
- Głębokość 215mm

Jednostka projektowa:

SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88,
31-702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:

MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27-600 Sandomierz

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Branża: ELEKTRYCZNA

Dane projektowanego obiektu:

Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku:

TABLICA TE. WIDOK

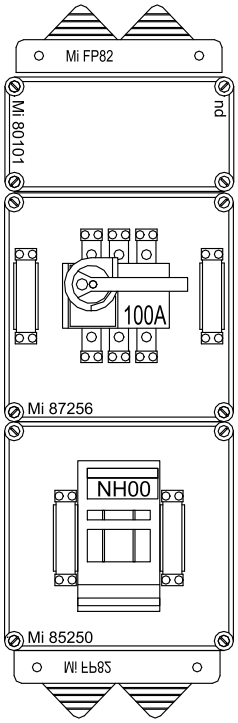
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala: --

Data opracowania: 03/2021

Nr rysunku: PW . E . – . 17 . 00
Faza Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.

proj. rozdzielnia RS



UWAGI:
1. Projektowane rozdzielnie RS dla potrzeb zasilania suwnicy wykonać w oparciu o system rozdzielnic skrzynkowych Mi, o stopniu ochrony IP65 i klasie izolacji II, prod. Hensel.
2. Zestaw wyposażyć w rozłacznik przystosowany do zamykania na kłódkę w stanie wyłączonym.
3. Uklad pracy sieci TN-S

Jednostka projektowa:

SPAW-PROJEKT ul.Architektów 10B/U-88,
31-702 Kraków tel. 12 644 77 65

Zamawiający/inwestor:

MM-CAD sp. z o.o.
Błonie 18, 27-600 Sandomierz

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Branża: ELEKTRYCZNA

Dane projektowanego obiektu:
Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.

Tytuł rysunku:

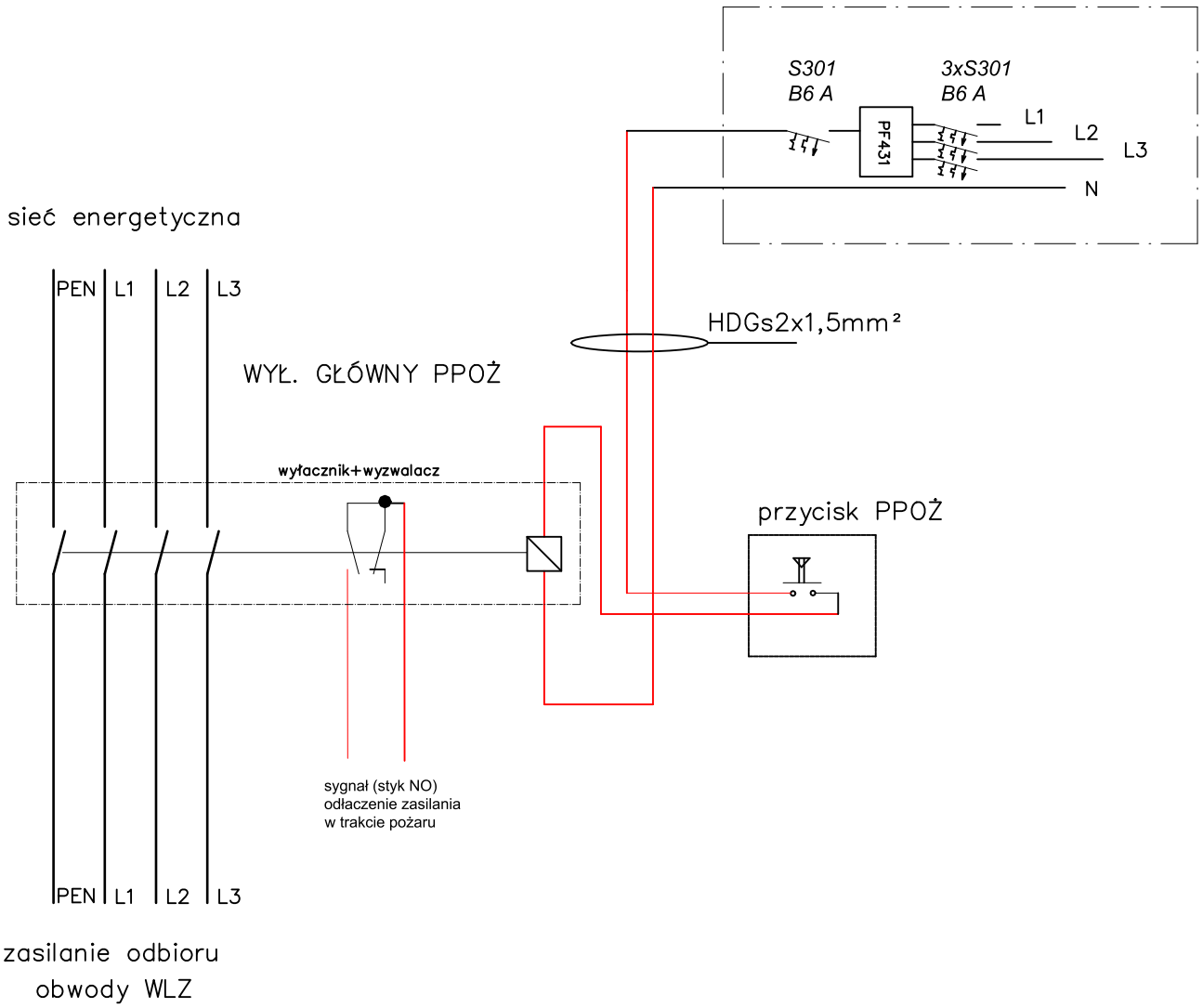
ROZDZIELNIA RS. WIDOK

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/POOE/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	

Skala: --

Data opracowania: 03/2021

Nr rysunku: PW . E . – . 18 . 00
Faza Branża Sekcja Nr rys. Nr rew.



UWAGI:

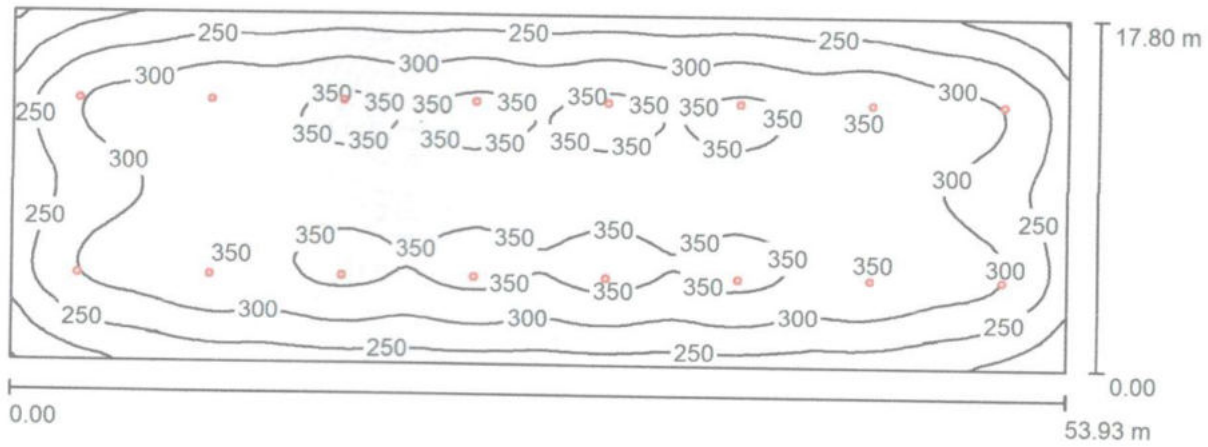
1. Wyłączniki wyposażyć w wyzwalacz wzrostowy i styki pomocnicze.
2. Wykonać instalacje zdalnego wyłączenia wykorzystując przycisk zainstalowany w skrzynce PWP. Instalacje wykonać przewodem odpornym na ogień typu HDGs3x1,5mm², układanym na uchwytach E90 lub p/t.
3. Przyciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zadziałanie wyzwalacza i całkowite wyłączenie budynku z pod napięcia.
4. Układ pracy sieci TN-C

Jednostka projektowa: Spaw-projekt	SPAW–PROJEKT ul.Architektów 10B/U–88, 31–702 Kraków tel. 12 644 77 65		
Zamawiający/inwestor:	MM–CAD sp. z o.o. Błonie 18, 27–600 Sandomierz		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża: ELEKTRYCZNA	Dane projektowanego obiektu: Budowa hali produkcyjnej wraz z zapleczem biurowo–socjalnym i zagospodarowaniem działki, na działce nr 165/180, obr. 6 – HSW Lasy Państwowe w Stalowej Woli wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego oraz budową infrastruktury technicznej.		
Tytuł rysunku: SCHEMAT POŁĄCZEŃ WYŁACZNIKA PPOŻ			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	–	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Latawiec	PDK/0076/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Rolek	PDK/0074/P00E/05 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
Skala: ––	Data opracowania: 03/2021	Nr rysunku: PW . E . – . 19 . 00 (Faza . Branża . Sekcja . Nr rys. . Nr rew.)	

FUH Andrzej Latawiec

Edytor Andrzej Latawiec
Telefon
faks
e-Mail

hala produkcyjna / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 8.000 m, Wysokość montażu: 7.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:386

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	301	144	366	0.478
Podłoga	20	289	154	343	0.534
Sufit	70	67	40	659	0.597
Ściany (4)	40	148	47	265	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	128 x 128 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

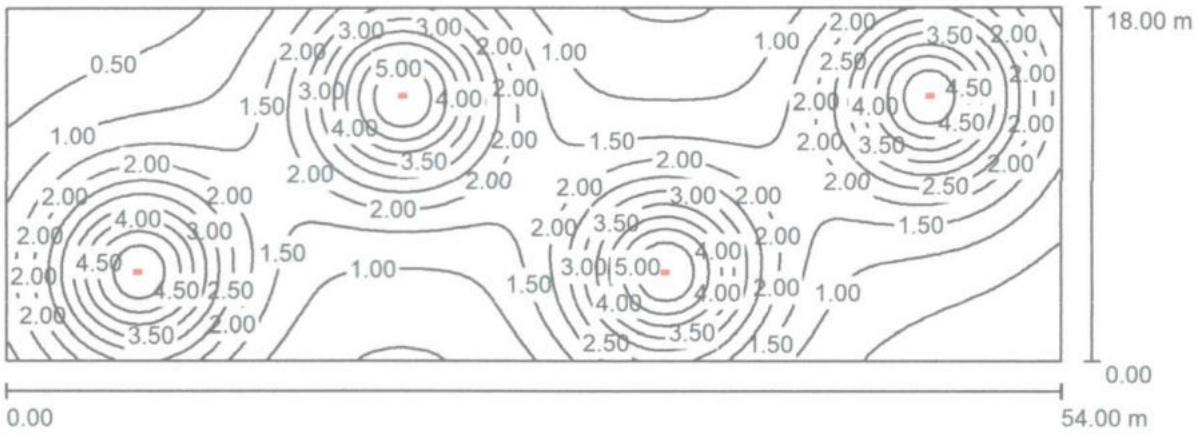
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	16	Ledolux Poland ORBIT 150W 120D (1.000)	26999	27000	150.0
			W sumie: 431980	W sumie: 432000	2400.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 2.50 W/m² = 0.83 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 959.95 m²)

FUH Andrzej Latawiec

Edytor Andrzej Latawiec
Telefon
faks
e-Mail

Aw hala produkcyjna / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 8.000 m, Wysokość montażu: 7.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:387

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.00	0.15	5.42	0.076
Podłoga	0	1.89	0.19	4.34	0.103
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.394
Ściany (4)	0	0.68	0.00	3.57	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	128 x 128 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

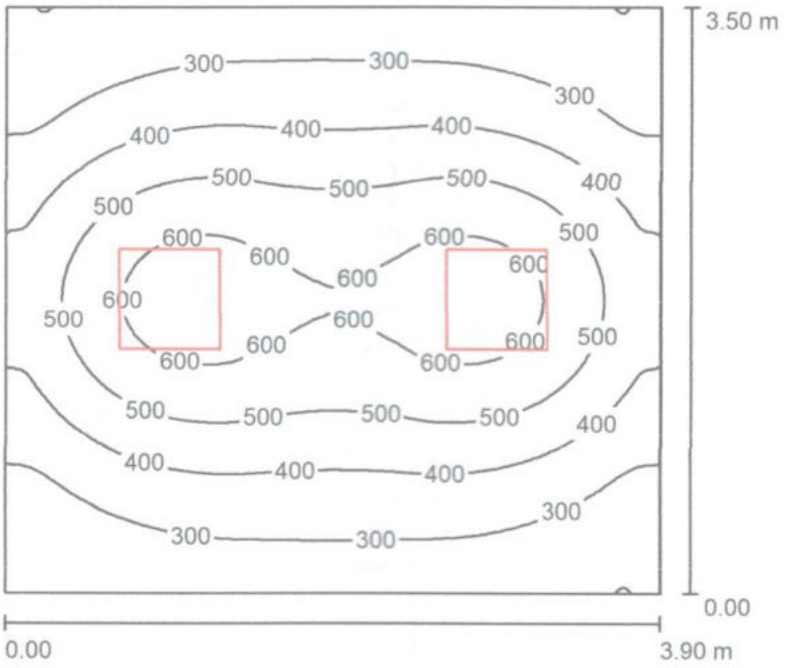
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	AWEX ETL_B_SE ETL_B_SE-850lm (1.000)	850	850	6.0
			W sumie: 3401	W sumie: 3400	24.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.02 W/m² = 1.23 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 972.00 m²)

FUH Andrzej Latawiec

Edytor Andrzej Latawiec
Telefon
faks
e-Mail

laboratorium / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m, Wartości Lux, Skala 1:45
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	414	196	652	0.474
Podłoga	20	312	196	406	0.630
Sufit	70	91	60	115	0.666
Ściany (4)	50	210	73	512	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	128 x 128 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

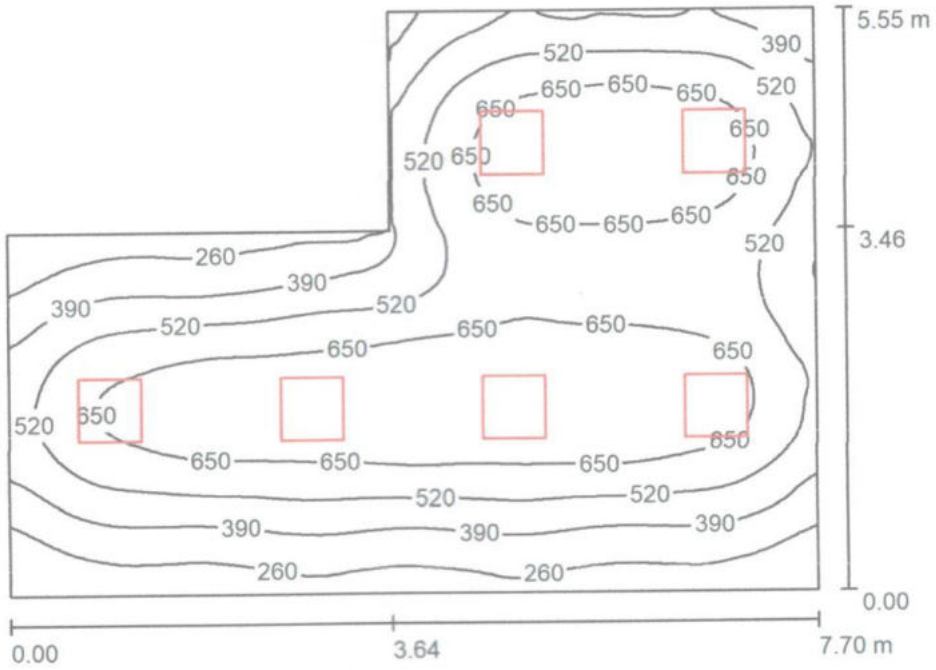
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	Ledolux Poland PANEL LED SQR 40W (1.000)	4801	4811	40.0
			W sumie: 9603	W sumie: 9622	80.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.86 W/m² = 1.42 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 13.65 m²)

FUH Andrzej Latawiec

Edytor Andrzej Latawiec
Telefon
faks
e-Mail

gabinet / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:72

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	527	156	776	0.295
Podłoga	20	446	221	622	0.495
Sufit	70	95	59	132	0.626
Ściany (6)	50	206	71	431	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	128 x 128 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

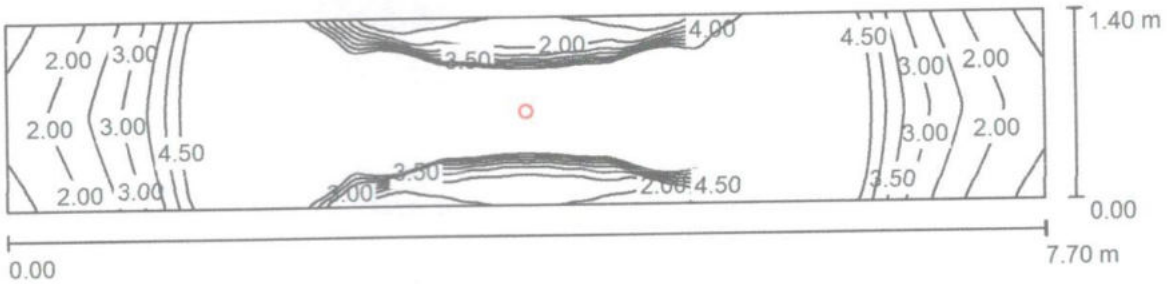
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	Imperial PANEL LED 48W 4300 840 (UGR19 (1.000)	4255	4300	48.0
			W sumie: 25529	W sumie: 25800	288.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 8.20 W/m² = 1.56 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 35.13 m²)

FUH Andrzej Latawiec

Edytor Andrzej Latawiec
Telefon
faks
e-Mail

Aw korytarz / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:56

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	5.49	1.10	23	0.200
Podłoga	0	3.74	0.87	10	0.234
Sufit	0	0.02	0.00	0.31	0.000
Ściany (4)	0	1.50	0.01	14	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	128 x 128 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	AWEX AXP AXPC_1W_E (1.000)	136	135	2.2
			W sumie: 136	W sumie: 135	2.2

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.20 W/m² = 3.72 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 10.78 m²)

ENESTA

ENESTA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIA w STALOWEJ WOLI

PRZEDSIĘBIORSTWO FAIR PLAY

NS/SR/ 90 /20

Stalowa Wola, 30.11.2020 r.

SPAW-PROJEKT
ul. Architektów 10B/U-88
31-702 Kraków

Dotyczy: uzgodnienia projektu technicznego

W odpowiedzi na przekazany nam do uzgodnienia projekt techniczny: „**Instalacji elektrycznych wewnętrznych. Budowa Hali produkcyjnej z zapleczem biurowo-socjalnym i zagospodarowaniem terenu przy ul. Kwiatkowskiego na działce 165/180 w Stalowej Woli MM-CAD Sp. z o.o.**" informujemy, że wnosimy uwagi jn.:

1. Wszelkie prace przy liniach kablach prowadzone w odległościach mniejszych niż określone przepisami należy wykonać po wyłączeniu i odłączeniu linii od napięcia.
2. W miejscach kolizji wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia rzeczywistego przebiegu linii.
3. Przedstawiony w projekcie sposób zabezpieczenia kabli w drodze dojazdowej uzupełnić o rury osłonowe dwudzielne założone na linie kablowe. Końce rur umieścić poza obrysem płyt odciążających.
4. Zaleca się zastosowanie rur osłonowych dla budowanych instalacji układanych pod liniami średniego napięcia złożonych z dużej ilości kabli. Rury ułożyć poza obrysem linii kablowych w celu ograniczenia skutków ewentualnych awarii, jakie mogą powstać w trakcie eksploatacji przyłączy.
5. W miejscach kolizji instalacji z kablami średniego lub niskiego napięcia założyć rury osłonowe dwudzielne w kolorze czerwonym lub niebieskim stosownie do napięć.
6. Najmniejsze dopuszczalne odległości w [cm] przyłączy do linii kablowych wynoszą na skrzyżowaniu 25 + średnica rurociągu, poziomo przy zbliżeniu 25 + średnica rurociągu.
7. Sposób zabezpieczenia kabli w trakcie robót ziemnych ustalić z Enesta, w przypadku wykonania wykopu zabezpieczyć kable przez ułożenie na podestach lub podwieszenie.
8. Po wykonaniu instalacji należy zagęścić grunt pod liniami do stanu pierwotnego techniką zamulania.

DYREKTOR
Pionu Zarządzania Ruchem
i Majątkiem Sieciowym
Krzysztof Kowal

K/o:
SR a/a

ENESTA Sp. z o.o.
37-450 Stalowa Wola
ul. Kwiatkowskiego 1
tel.:015 8135050 fax.: 015 8134443
www.enesta.pl; en@enesta.pl

Sąd Rejonowy w Rzeszowie XII Wydział Gospodarczy KRS:
Nr KRS: 0000022699
Kapitał zakładowy 50 402 000 zł
REGON: 830453070 NIP: 865-21-35-842

Zarząd:
Mirosław Trela -Prezes Zarządu