BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH

„HOL – BUD" sp. z o.o.

PROJEKTOWANIE NADZÓR I WYKONAWSTWO BUDOWLANE

Egz. nr 1

PROJEKT TECHNICZNO -WYKONAWCZY

ZAKRES OPRACOWANIA	**PROJEKT TECHNICZNY: BRANŻA SANITARNA**			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	**ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ**			
INWESTOR I ADRES	**GMINA MIASTA GOSTYNIN** **ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN**			
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	**LUCIEŃ 46, 09-504 LUCIEŃ** **DZ. EWID. NR 16/12 OBRĘB 0021 LUCIEŃ** **OBRĘB EW. 0001 GOSTYNIN, NR JEDNOSTKI 140402_2,** **GMINA GOSTYNIN MIASTO, POWIAT GOSTYNIŃSKI**			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	**BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ – IX**			
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI	**140402_2.0021.16/12**			
ZAKRES OPRACOWANIA	**PROJEKTANT**	**PODPIS**	**SPRAWDZAJĄCY**	**PODPIS**
INSTALACJE SANITARNE	MGR INŻ. MICHAŁ JASKULSKI UPR. NR. MAZ/0057/PWBS/18 INSTALACJE SANITARNE BEZ OGRANICZEŃ		MGR INŻ. TERESA STRZELECKA UPR. NR 82/84.5/90 INSTALACJE SANITARNE BEZ OGRANICZEŃ	

07.05.2025r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA / SPIS TREŚCI

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA / SPIS TREŚCI 2

CZĘŚĆ OPISOWA 4

1 PODSTAWA, CEL OPRACOWANIA 4
2 zakres opracowania. 4
3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA 4
3.1 Zasilenie budynku 4
3.2 Bilans wody i średnica przyłącza wody 4
3.3 Materiał i wykonawstwo – instalacja wewnętrzna 4
3.4 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej. 5
3.5 Próba szczelności instalacji wewnętrznej. 6
4 KANALIZACJA SANITARNA 6
4.1 Odprowadzanie ścieków z budynku 6
4.2 Materiał i wykonawstwo – instalacje wewnętrzne 6
4.3 Materiał i wykonawstwo – instalacje zewnętrzne 7
4.4 Pompownia ścieków sanitarnych 7
4.5 Próba szczelności 7
5 KANALIZACJA DESZCZOWA 8
5.1 Założenia ogólne 8
5.2 Materiały i wykonawstwo – instalacje wewnętrzne 8
5.3 Materiały i wykonawstwo – instalacje zewnętrzne 8
5.4 Próba szczelności. 8
6 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA 8
6.1 Założenia ogólne 8
6.2 Ogrzewanie - instalacja C.O. 8
6.3 Pompa ciepła powietrze/woda 9
6.4 Materiały i wykonawstwo 10
6.5 Napełnienie instalacji 10
6.6 Zabezpieczenie instalacji 10
6.7 Próba szczelności 10
7 WENTYLACJA 11
7.1 System NW1 11
7.2 System NW2 11
7.3 System WŁ i WŁI 11
7.4 System WIP 11
7.5 System NAP 11
7.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI 11
7.7 Kanały zewnętrzne prowadzone w ziemi 12
7.8 Zabezpieczenie przeciwpożarowe 12
7.9 Izolacja termiczna kanałów 12
7.10 Wytyczne dla branży elektrycznej i automatyka 13
7.11 Wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej 13
8 Agregat do centrali wentylacyjnej 13
8.1 Specyfikacja jednostki do zasilania centrali wentylacyjnej 13
8.2 Izolacja termiczna przewodów chłodniczych 13
9 ogólna charakterystyka systemu oddymiania 14
9.1 Założenia systemu oddymiania klatek schodowych 14
9.2 Obliczenie dla systemu oddymiania klatki schodowej B 15
9.3 Obliczenie dla systemu oddymiania klatki schodowej C 15
9.4 Inne uwagi i zalecenia 15
10 ROBOTY ZIEMNE. 15
10.1 ROBOTY W WYKOPACH OTWARTYCH 16
10.2 PRÓBY I ODBIORY 16
11 UWAGI KOŃCOWE 16
12 Wytyczne dla branż 17
13 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 17

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE:

1) Oświadczenie projektanta
2) Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania projektanta
3) Zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
4) Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania sprawdzającego
5) Zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego
6) Bilans powietrza
7) Projektowana charakterystyka energetyczna
8) Przykładowa karta katalogowa central wentylacyjnych NW1
9) Przykładowa karta katalogowa central wentylacyjnych NW2
10) Przykładowa karta katalogowa klapy przeciwpożarowej 100x120
11) Przykładowa karta katalogowa klapy przeciwpożarowej 100x130
12) Przykładowa karta katalogowa wentylatorów oddymiających
13) Przykładowy dobór pompy ciepła powietrze/woda
14) Przykładowa karta katalogowa pompowni sanitarnej
15) Schemat ideowy centrali sterującej oddymianiem dla klatki B i C

ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ:

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
S1	Plan sytuacyjny	1:500
S1.1	Profil instalacji kan. sanitarnej	1:100/1:250
S1.2	Profil instalacji kan. deszczowej	1:100/1:250
S2	Rzut piwnicy – instalacja wodociągowa	1:100
S3	Rzut parteru – instalacja wodociągowa	1:100
S4	Rzut I piętra – instalacja wodociągowa	1:100
S5	Rzut II piętra – instalacja wodociągowa	1:100
S6	Rzut piwnicy – instalacja kanalizacji	1:100
S7	Rzut parteru – instalacja kanalizacji	1:100
S8	Rzut I piętra – instalacja kanalizacji	1:100
S9	Rzut II piętra – instalacja kanalizacji	1:100
S10	Rzut piwnicy – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S11	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S12	Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S13	Rzut II piętra – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S14	Rzut piwnicy – instalacja wentylacji	1:100
S15	Rzut parteru – instalacja wentylacji	1:100
S16	Rzut I piętra – instalacja wentylacji	1:100
S17	Rzut II piętra – instalacja wentylacji	1:100
S18	Rzut II piętra/dachu – plansza zbiorcza	1:100
S19	Przekrój kanału zewnętrznego	1:50

1 PODSTAWA, CEL OPRACOWANIA

Podstawa projektu do:

- zlecenie,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- obowiązujące normy i przepisy.

Celem opracowania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania techniczno-wykonawczego wykonania instalacji sanitarnych dla przedsięwzięcia pn. rozbudowa, nadbudowa, przebudowa i remont budynku szkoły podstawowej w Lucieniu wraz z niezbędną infrastrukturą.

2 ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem i zakresem niniejszego opracowania jest wewnętrza i zewnętrza:

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja kanalizacji deszczowej,
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wentylacji

3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1 Zasilenie budynku

Budynek zasilany zostanie z istniejącego przyłącza wodociągowego.

3.2 Bilans wody i średnica przyłącza wody

Zapotrzebowanie na wodę bytową:

- Obliczeniowy przepływ wody bytowej: 3,62dm3/s

Zapotrzebowanie na wodę bytową:

- Obliczeniowy przepływ wody p.poż.: 2,00dm3/s

3.3 Materiał i wykonawstwo – instalacja wewnętrzna

Instalację wewnętrzną wody prowadzoną pod stropami lub po wierzchu ścian projektuje się:

- przewody wody zimnej z rur z polietylenu sieciowanego,
- przewody wody ciepłej z rur z polietylenu sieciowanego.

Na instalacji należy zamontować zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym wg. PN-EN 1717:2003:

- zawór typu HA przy każdym zaworze czerpalnym, np. do podłączenia węża lub urządzenia pobierającego wodę.

Piony i prowadzenie instalacji wody zimnej wskazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją podłączyć należy do istniejącej instalacji od węzła ciepłowniczego.

Wszystkie materiały stosowane w instalacji wodociągowej muszą posiadać aktualne atesty PZH.

Izolację cieplną oraz przeciwroszeniową przewodów należy wykonać w izolacji z atestem p.poż.. oraz NRO, Stosować wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) łącznie ze zmianą określoną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2013. poz. 926). Stosować otuliny niepalne i nierozprzestrzeniające ognia zgodne ze standardami NRO.

Zakrycie instalacji powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowych.

Tab. 1 Wymagania izolacji cieplnej przewodów wody ciepłej i cyrkulacji:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał λ=0,035 W/m*K)	
		Pom. ogrzewane	Pom. nieogrzewane
1.	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm	50mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm	50mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35mm	równa średnicy rury	50mm
4.	Średnica wewnętrzna 40mm	równa średnicy rury	50mm
5.	Średnica wewnętrzna 50mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
6.	Średnica wewnętrzna 65mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
7.	Średnica wewnętrzna 80mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
8.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm	100mm
9.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-8	-
10.	Przewody ułożone w podłodze	6 mm	-

Tab.2 Wymagania izolacji cieplnej przewodów wody zimnej:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał λ=0,035 W/m*K)	
		Pom. ogrzewane	Pom. nieogrzewane
1.	Średnica wewnętrzna do 22 do 40 mm	20 mm	50mm
2.	Średnica wewnętrzna od 50 do 80 mm	30 mm	równa średnicy rury
3.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	30 mm	100mm

Główne rozprowadzenia poziome wody p.poż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych. W celu podniesienia ciśnienia w budynku projektuje się zestaw hydroforowy przeznaczony do zasilania budynku w wodę bytową oraz do celów ochrony p.poż. Pracą instalacji p.poż. będzie decydował nowy proj. zawór pierwszeństwa zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym.

Przewody wody p.poż. układać w izolacji z polietylenu zabezpieczającym przed agresywnym oddziaływaniem materiałów budowlanych, o grubości min. 9 mm. Instalację włączyć do istniejącej instalacji za zestawem pierwszeństwa.

Stosować izolacje nie rozprzestrzeniające ognia zgodnie z PN-B-02873:1996.

Zaprojektowano urządzenia przeciwpożarowe wewnętrzne:

- HP25: hydranty wewnętrzne na wąż półsztywny Ø25mm, długość węża 30m. Wydajność pojedynczego hydrantu 1,0 dm3/s (ciśnienie pracy od 0,2 do 0,7 MPa), naścienne. Hydranty montować na wysokości ok. 1,3 m nad podłogą. Szafka hydrantu powinna być w standardzie:
  - szafka hydrantowa STANDARD wykonana z blachy czarnej malowanej farbą proszkową poliestrową fasadową typ Facade w kolorze czerwonym (RAL 3000) lub białym (RAL 9003), drzwi pełne; drzwi szafki można otworzyć o 180º
  - zawór hydrantowy 25
  - wspornik węża stanowi kołyska w kolorze RAL 3000
  - wąż półsztywny
  - prądownica hydrantowa PWh-25zgodna z normą PN-EN-671-2, na stałe podłączona do węża poprzez zakucie tuleją aluminiową
  - łączniki tłoczne węża zakute tuleją aluminiową
  - zamek PATENT
  - oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1
  - instrukcja montażu i konserwacji hydrantu
  - instrukcja podłączenia i zamiany podłączeń uniwersalnego hydrantu wewnętrznego 33
  - karta gwarancyjna
  - nr identyfikacyjny

3.4 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda użytkowa przygotowana poprzez istniejący kocioł olejowy. Projektowaną instalację należy podłączyć do istniejącej instalacji w kotłowni.

3.5 Próba szczelności instalacji wewnętrznej.

Próbę szczelności instalacji wewnętrznej wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Ciśnienie próby ustala się na 9 bar. Próba polega badaniu wstępnym (obserwacja przy podnoszeniu ciśnienia do ciśnienia próbnego trzykrotnie przez 10 minut i jednokrotne przez 30 minut) i badaniu głównym (obserwacja przy podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego przez 2 godziny).

4 KANALIZACJA SANITARNA

4.1 Odprowadzanie ścieków z budynku

Ścieki powstałe w budynku odprowadzone zostaną instalacją kanalizacji podposadzkowej do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej oraz pompownię ścieków sanitarnych.

4.2 Materiał i wykonawstwo – instalacje wewnętrzne

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z tradycyjnych rur kanalizacyjnych z PP lub PCV, łączonych na kielich i uszczelkę mocowanych przy pomocy typowych obejm instalacyjnych z wkładką gumową.

Wszystkie piony wykonać z rur o średnicy nominalnej Dn110mm.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach zakańczając rurami wywiewnymi Dn160, powyżej wylotów instalacji wentylacyjnych i minimum 100cm powyżej płaszczyzny dachu.

Przy przejściu rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje osłonowe.

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać według niniejszego projektu, zasad opisanych w PN-EN 12056, PN-92/B-01707 i „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.

Poniżej przedstawiono zasady, których należy przestrzegać w montażu podejść kanalizacyjnych:

- nie wykonywać bruzd poziomych w cienkich ściankach działowych, z uwagi na osłabienie ścianek i przenoszenie szumów do sąsiednich pomieszczeń,
- zachowywać zalecane minimalne spadki podejść równe 2%,
- podejścia pojedyncze:
- odpływ z umywalki o średnicy Dn40 nie powinien mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy, a gdy warunek ten nie jest spełniony należy średnicę zwiększyć do Dn50;
- długość odpływu nie powinna przekraczać 3m dla średnic Dn40 i Dn50 oraz 5m dla Dn75;

podejścia zbiorowe:

- maksymalna długość przewodu 4m,
- maksymalna liczba łuków o kącie 90stopni 3szt.,
- miskę ustępową lokalizować blisko pionu,
- zalecany spadek 2%,
- minimalny spadek 1%,

średnica podejścia zależna jest od ilości i rodzaju podłączanych przyborów:

- Dn50 dla $\sum AWs \leq 1$
- Dn75 dla $\sum AWs \leq 1$
- Dn100 dla $\sum AWs \leq 1$

Gdzie wartość AWs wynoszą

- Umywalka lub bidet 0,5
- Natrysk lub wanna 1,0
- Miska ustępowa 2,5

Odpływy z wanny i natrysku włączać do podejścia zbiorowego od góry tak, żeby nie następował przepływ zwrotny.

Powyższe wytyczne opracowano na podstawie PN-92/B-01707 i PN-EN 12056-2 – system kanalizacji I, podejścia niewentylowane, pion z wentylacją główną.

W układach wykraczających poza opisane powyżej przypadki należy zwrócić się do projektanta branży sanitarnej.

Projektowaną instalację podposadzkową wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8 kanalizacyjnych. Montaż rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i sztuką budowlaną, zwracając szczególną uwagę na właściwy materiał, zapewnienie spadków oraz właściwe obetonowanie kanału. Rury układać w trakcie wykonywania zbrojenia przy zachowaniu tras, rzędnych i spadków instalacji. Dopuszczalny spadek przewodu odpływowego powinien wynosić, w zależności od średnicy przewodu:

- dla Dn110 nie mniej niż 2,0%,
- dla Dn160 nie mniej niż 1,5%.

4.3 Materiał i wykonawstwo – instalacje zewnętrzne

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC lita (SN-8 kPa/m2).

Przewody ciśnieniowe projektuje się z rur PE100 SDR17 PN10 przeznaczonych do ścieków bytowych.

Instalację wykonać w wykopie otwartym o szerokości min. 0,6m zabezpieczony szalunkami na całej długości lub w wykopie otwartym o nachyleniu skarpy min. 1:2. Projektuje się przyłącze o spadku min. 1,5% w celu samooczyszczania kanału podczas przepływu ścieków. Dopuszcza się wykonanie przecisku lub przewiertu dla przewodu ciśnieniowego po namierzeniu i odkrywce wszystkich kolizji.

Przy budowaniu kanalizacji należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru brązowego o szerokości 20 cm z wkładką metalową i nadrukiem „Kanalizacja" ułożoną minimum 30 cm nad

wierzchem rury.

Przewody prowadzone przez przegrody budowlane należy układać w tulejach ochronnych stalowych (Dn250 stal), których lico powinno być wysunięte o min. 0,5m poza lico ławy i następnie zalać chudym betonem do wysokości ławy. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich łańcuchów uszczelniających.

Włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez posadowienie nowej studni na kanale istniejącym.

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe. Studnie rewizyjne Ø1000 i Ø1200 powinny być wykonane z elementów prefabrykowanych, spełniających minimalne wymagania:

- beton klasy C34/45, wskaźnik w ≤ 0,45
- cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m3
- kruszywo grube łamane bazaltowe
- nasiąkliwość betonu 5%
- wodoszczelność W10.

Studnie posadowić na wypoziomowanej płycie z betonu C12/15 o grubości 10-15 cm i średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrzna studni. Płytę wykonać w odwodnionym wykopie na gruncie rodzimym, lub w razie konieczności na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Należy zastosować właz kanałowy, żeliwny o wysokości korpusu min. 140 mm, z wypełnieniem betonowym klasy C35/45, wentylowane w jezdniach i parkingach - o klasie obciążenia min D400 umieszczone na pokrywach żelbetowych, posadowionych na pierścieniu odciążającym, 5 – 10 cm ponad krawędzią kręgu studni.

4.4 Pompownia ścieków sanitarnych

Na terenie działki zaprojektowano pompownię kanalizacji technologicznej (oznaczenie PS) złożoną z dwóch pomp działających naprzemiennie. Pompownia posadowiona powinna być wykonana z kręgów Ø1200 mm wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych, spełniających minimalne wymagania:

- beton klasy C34/45, wskaźnik w ≤ 0,45
- cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m3
- kruszywo grube łamane bazaltowe
- nasiąkliwość betonu 5%
- wodoszczelność W10.

Dopuszcza się zastosowanie pompowni posadowionej w studni tworzywowej.

Studnie posadowić na wypoziomowanej płycie z betonu C12/15 o grubości 10-15 cm i średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrzna studni. Płytę wykonać w odwodnionym wykopie na gruncie rodzimym, lub w razie konieczności na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Należy zastosować właz kanałowy okrągły Ø600 mm, żeliwny o wysokości korpusu min. 140 mm, z wypełnieniem betonowym klasy C35/45, wentylowane w jezdniach i parkingach - o klasie obciążenia min D400 umieszczone na pokrywach żelbetowych, posadowionych na pierścieniu odciążającym, 5 – 10 cm ponad krawędzią kręgu studni.

Szafa sterująca powinna znajdować się w pobliżu pompowni.

- Wydajność pompowni 3l/s,
- Wysokość podnoszenia 3,5mH2O.

4.5 Próba szczelności

Szczelność wykonanych przewodów kanalizacyjnych bezciśnieniowych zewnętrznych powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610. Próbę szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar (1 mH2O) licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20 dm3/m2 powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

5 KANALIZACJA DESZCZOWA

5.1 Założenia ogólne

Woda opadowa skierowana będzie do istniejącej zewnętrznej kanalizacji deszczowej. Woda odprowadzana będzie ze względu na projektowaną rozbudowę wiatrołapu.

5.2 Materiały i wykonawstwo – instalacje wewnętrzne

Odprowadzenie wód opadowych do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej projektuje się poprzez grawitacyjny system rynnowy. Zaprojektowano 2 piony rynnowe o średnicy min. Ø110 PVC. Należy zastosować komplet systemowy wybranego producenta. Zaleca się, aby w rynnach poziomych zamontować siatkę zabezpieczającą przed zanieczyszczeniami naniesionymi przez czynniki atmosferyczne lub zwierzęta.

5.3 Materiały i wykonawstwo – instalacje zewnętrzne

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC lita oraz PP (SN-8 kPa/m2). Instalację wykonać w wykopie otwartym o szerokości min. 0,6m zabezpieczony szalunkami na całej długości lub w wykopie otwartym o nachyleniu skarpy min. 1:2.

Przy budowaniu trasę kanalizacji należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru brązowego o szerokości 20 cm z wkładką metalową i nadrukiem „Kanalizacja" ułożoną minimum 30 cm nad wierzchem rury. Instalację należy obsypać 20cm warstwą keramzytu.

Na instalacji na działce inwestora zaprojektowano studnię Ø315 wykonaną z elementów prefabrykowanych.

Dno studzienek powinno mieć gotową (wykonaną fabrycznie) kinetę wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału rur – PVC lub PP. Wysokość kinety min. 1/2 średnicy kanału.

Zaprojektowano przykrycie studni w terenie utwardzonym poprzez zwężkę lub płytę żelbetową nastudzienną z otworem włazowym, opartą o pierścień odciążający; płytę umieścić ponad najwyższą krawędzią kręgu studni w celu uniknięcia przenoszenia obciążeń na kręgi,

Na płytach bądź zwężkach nastudziennych należy umieścić betonowe pierścienie dystansowe.

Stosować włazy kanałowe okrągłe Ø600 mm żeliwno - betonowe o klasie obciążenia min. D400.

W przypadku włączeń (przykanaliki, odpływy z rur spustowych z dachu, itp) należy wykonać włączenie w kręg studni ponad kinetą poprzez wykonanie otworu i wklejenie systemowego przejścia szczelnego. Wewnątrz studni należy zastosować kolano 90°.

5.4 Próba szczelności.

Szczelność wykonanych przewodów kanalizacyjnych bezciśnieniowych powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610. Próbę szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar (1 mH2O) licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20 dm3/m2 powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

Przewody zewnętrzne ciśnieniowe (tłoczne) z tworzyw sztucznych po ułożeniu i połączeniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 805.

Próbę przeprowadzić w trzech etapach:

a) Próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar. Czas trwania próby 24 h.

b) Próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar. Czas trwania próby 0,5 h.

c) Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 10 bar. Czas trwania próby 0,5 h.

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa.

6 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

6.1 Założenia ogólne

Źródłem zasilania instalacji centralnego ogrzewania jest pompa ciepła powietrze/woda o mocy 8,0 kW.

Charakterystyczne wielkości instalacji:

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-20°C
Obliczeniowe temperatury czynnika grzewczego	45/35°C
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa po stronie instalacji	3,0 bar.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako instalację dwururową, pompową z rozdziałem dolnym w systemie zamkniętym, trójnikowym zasilającą grzejniki płytowe i łazienkowe w poszczególnych lokalach. Instalacja rozprowadzana jest z poziomu parteru z pomieszczenia technicznego.

6.2 Ogrzewanie - instalacja C.O.

Parametry obiegu: 45/35ºC, woda bez glikolu, moc zgodna z zapotrzebowaniem budynku.

Obieg będzie dostarczał ciepło na potrzeby ogrzewania. Na obiegu ogrzewania należy zastosować termostatyczny zawór trójdrogowy mieszający (lokalizacja w węźle cieplnym), obniżający temperaturę

zasilania wraz z pompą obiegową. Urządzenia te zaprojektowano przy głównym rozdzielaczu obiegów w węźle ciepła.

Projektuje się ogrzewanie z rozdziałem dolnym w systemie trójnikowym. Nowe piony oraz poziomy w piwnicy należy prowadzić po trasie istniejących na instalację.

Doboru grzejników dobrano na podstawie grzejników z wbudowanym wentylatorem oraz płytowych z podejściem bocznym prod. RADSON. Dopuszcza się zastosowanie tożsamych urządzeń spełniających wielkość oraz parametry grzecze. Grzejniki należy zabezpieczyć oraz zabudować zgodnie z wymaganiami w budynkach oświaty.

6.3 Pompa ciepła powietrze/woda

Pompa ciepła typu powietrze-powietrze pracująca dla budynku jako jedyne źródło ciepła powinna gwarantować dostarczanie energii cieplnej przy ujemnych temperaturach zewnętrznych według wymagań projektowych. Ponadto powinna charakteryzować się wysoką efektywnością energetyczną zapewniając tym samym ekonomiczną prace systemu grzewczego.

Zastosowanie pompy ciepła typu powietrze–powietrze wyposażonej w sterowanie inwerterowe sprężarki pozwoli na precyzyjne pokrywanie strat ciepła w budynku poprzez płynną regulacje wydajności grzewczej jednostki zewnętrznej, która dostosowuje swoją moc do bieżącego obciążenia. Rozwiązanie to czynni pompę ciepła ekonomiczną i wydłuża jej okres eksploatacji w porównaniu do pompy wyposażonej w sprężarkę typu ON/OFF.

Biorąc pod uwagę specyfikę budynku oraz aspekty ekonomiczne i eksploatacyjne pompa ciepła powinna posiadać parametry oraz funkcje :

Gwarancja pracy do -28°C– pompa ciepła pracująca jako jedyne źródło ciepła powinna dostarczać ciepło do budynku w skrajnie niskich temperaturach bez użycia grzałek elektrycznych w całym zakresie swojej pracy.

Utrzymanie nominalnej wydajności do -15°C – W klimacie Polski temperatury okresu zimowego, które najczęściej występują są z zakresu od +1°C do -15°C. Dlatego też urządzenie w tych zakresach powinno zapewniać nominalną moc grzewczą.

Przegrzewacz pary - urządzenie wyposażone w przegrzewacz pary charakteryzuje się szybszym osiąganiem temperatury zasilania oraz krótszymi czasami cyklu odszraniania co wpływa na energooszczędność systemu ogrzewania oraz nie powoduje wahania temperatur w budynku.

Regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV – regulacja przepływu czynnika po przez zawory LEV wpływa bezpośrednio na efektywność energetyczną urządzenia ponieważ automatyka pompy ciepła precyzyjnie reaguje na zmiany temperaturowe po stronie wodnej jaki zmiany temperaturowe po stronie powietrza zewnętrznego wpływając na natężenie przepływu czynnika.

Wtrysk czynnika – pompa ciepła powinna być wyposażona wtrysk czynnika, który podnosi jej sprawność energetyczną w ujemnych temperaturach zewnętrznych. Jednocześnie wtrysk czynnika nie powoduje przewymiarowania pompy ciepła ze względu na spadek mocy grzewczej w ujemnych temperaturach, tak jak ma to miejsce w przypadku standardowych pomp ciepła.

Dochładzacz czynnika – pompa ciepła powinna być wyposażona w dochładzacz cieczy czynnika, który zwiększa zdolność pompy do pobierania energii w temperaturach ujemnych, a co z tym związane podnosi jej efektywność energetyczną.

Jednostka zewnętrzna 23,0 kW, PUHZ-SHW230YKA (dopuszcza się zastosowanie tożsamych urządzeń):

- praca na czynniku chłodniczym R32
- nominalna moc grzewcza Qg=8,0 kW
- utrzymanie nominalnej mocy grzewczej do -15°C powietrza zewnętrznego,
- zakres pracy -28°C do +35°C
- urządzenie wyposażone w przegrzewacz pary
- regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV
- urządzenie wyposażone w dochładzacz czynnika
- poziom ciśnienia akustycznego – 59 dB (A)
- sprężarka inwerterowa
- zasilanie: 400 V
- waga: 115 kg

Jednostka wewnętrzna bez wbudowanego zasobnika CWU – EHSE-YM9ED (dopuszcza się zastosowanie tożsamych urządzeń):

- model jednostki wiszący bez wbudowanego zasobnika CWU
- wbudowana pompa obiegowa
- moc zainstalowanej grzałki elektrycznej – 9kW
- płytowy wymiennik ciepła;
- zasilanie jednostki 230V, grzałki 400V;

- jednostka wewnętrzna wyposażona w sterownik
- urządzenie wyposażone w slot z karta SD z zapisem parametrów pracy
- możliwość wyposażenia w moduł wifi
- poziom mocy akustycznej [EN12102] – 45 dB (A)
- waga: 62 kg

6.4 Materiały i wykonawstwo

Instalację grzewczą zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/AL/PE-RT o maksymalnym ciśnieniu dopuszczalnym nie niższym niż 6 bar .

Stosować wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) łącznie ze zmianą określoną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia
5 lipca 2013r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2013. poz. 926).

Stosować otuliny niepalne i nierozprzestrzeniające ognia zgodne ze standardami NRO np. ThermSmart PRO prod. Thermaflex.

Tab. 3 Wymagania izolacji cieplnej przewodów wody ciepłej i cyrkulacji:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał λ=0,035 W/m*K)	
		Pom. ogrzewane	Pom. nieogrzewane
1.	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm	50mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm	50mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35mm	równa średnicy rury	50mm
4.	Średnica wewnętrzna 40mm	równa średnicy rury	50mm
5.	Średnica wewnętrzna 50mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
6.	Średnica wewnętrzna 65mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
7.	Średnica wewnętrzna 80mm	równa średnicy rury	równa średnicy rury
8.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm	100mm
9.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-8	-
10.	Przewody ułożone w podłodze	6 mm	-

6.5 Napełnienie instalacji

Instalację należy napełnić wodą uzdatnioną, spełniającą wymagania normy PN-C- 4607 i producenta zastosowanych elementów instalacyjnych. Zaleca się zastosowanie inhibitora korozji, właściwego dla danej instalacji. Z napełnienia instalacji spisać protokół.

6.6 Zabezpieczenie instalacji

- Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia obiegu CO – zaprojektowano naczynie wzbiorcze o poj. 33l,
- Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia obiegu CO – zaprojektowano zawór bezp. ½” typ SYR1915,

6.7 Próba szczelności

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychem oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy zdemontować grzejniki zaślepiają podejścia korkiem. Próbę wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych COBRTI Instal, zeszyt 6.

Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 4 bary. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia. Po zmontowaniu i przygotowaniu instalacji do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy i możliwie przy pełnym obciążeniu.

7 WENTYLACJA

7.1 System NW1

System oparty na centrali nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej na dachu budynku, wyposażonej w rekuperator hexagonalny, filtr klasy F7, nagrzewnicę elektryczną i chłodnicę freonową. Nawiew oraz wywiew powietrza do pomieszczeń będzie odbywał się poprzez anemostaty kwadratowe z puszkami rozprężnymi lub zawory wentylacyjne. Kanały wentylacyjne prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanały od czerpni i wyrzutni prowadzone pod posadzką należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Vn=2835m3/h / Vw=1695m3/h / dP=350Pa

7.2 System NW2

System oparty na centrali nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej w przestrzeni podwieszanej na II-im piętrze budynku, wyposażonej w rekuperator hexagonalny, filtr klasy F7, nagrzewnicę elektryczną i chłodnicę freonową. Nawiew oraz wywiew powietrza do pomieszczeń będzie odbywał się poprzez anemostaty kwadratowe z puszkami rozprężnymi lub zawory wentylacyjne. Kanały wentylacyjne prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanały od czerpni i wyrzutni prowadzone pod posadzką należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Vn=2055m3/h / Vw=1615m3/h / dP=300Pa

7.3 System WŁ i WŁI

System wentylacji pomieszczeń sanitarnych oraz łazienek oparty o wentylator wyciągowy zlokalizowany na dachu budynków. Wydajność wentylatorów wskazana w części rysunkowej. Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez infiltrację.

7.4 System WIP

System wentylacji pomieszczeń piwnicy oparty o wentylator wyciągowy zlokalizowany na dachu budynków. Wydajność wentylatorów wskazana w części rysunkowej. Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez infiltrację.

7.5 System NAP

System wentylacji nawiewnej klatek schodowych w chwili wystąpienia pożaru. System napowietrzania należy sprzężyć z pracą klap oddymiających samoczynnych.

Dla klatki „B" zaprojektowano napowietrzanie z poprzez wentylator wentylator napowietrzający wersji odpornej na 400*C/2h Q=3200m3/h dPmin=400Pa np.: MAXEE.HT 400/2/1.1/10 prod. Harmann lub równoważny. Zaprojektowano klapę oddymiającą samoczynną Acz=0,88m2 o wym. 100x130cm.

Dla klatki „C" zaprojektowano napowietrzanie z poprzez wentylator wentylator napowietrzający wersji odpornej na 400*C/2h Q=6000m3/h dPmin=400Pa np.: MAXEE.HT 400/2/2.2/20 prod. Harmann lub równoważny. Zaprojektowano dwie klapy oddymiające samoczynne Acz=0,85m2 o wym. 100x120cm.

7.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI

1) Instalacje wentylacji zaprojektowano z kanałów o przekroju okrągłym i prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej. Wykonanie przewodów wentylacyjnych z blachy powinno zapewnić wytrzymałość i szczelność w klasie B zgodnie z normami PN-EN 1507, PN-EN 12237 i PN-EN 12097:2007. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
2) Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
3) Podwieszenia kanałów i urządzeń należy wykonać standardowe, z wykorzystaniem prętów gwintowanych ocynkowanych, ocynkowanych łączników i typowych wentylacyjnych akcesoriów podwieszeniowych (np. HILTI, KOSS, itp.). Podpory i podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Materiał podpór i podwieszeń powinien się charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna uwzględniać ich wytrzymałość i wytrzymałość przewodów, tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
4) Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
5) Do urządzeń i elementów wentylacyjnych zwłaszcza wentylatorów kanałowych należy zapewnić łatwy dostęp w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Czyszczenie instalacji wentylacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych lub demontaż elementów składowych instalacji

(np. kratki, przewody elastyczne itp.). Rozmieszczenie i wymiary otworów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12097. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

6) Elementy usztywniające wewnątrz przewodów powinny mieć opływowe kształty. Nie należy stosować elementów trudnych do czyszczenia oraz ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przypadku odcinków prostych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.
7) Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
8) Wszystkie odejścia od pionów należy wyposażyć w przepustnice regulacyjne w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy.
9) Typy, wielkości i wymiary poszczególnych urządzeń i elementów wentylacyjnych opisano w załączonych kartach doboru.
10) Wszystkie zastosowane urządzenia i elementy wentylacyjne muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE) oraz aktualne certyfikaty i atesty.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

1) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
2) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt nr 5, COBRTI INSTAL, Warszawa 2002 r.
3) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom I, II i III w zakresie dotyczącym opracowania;

7.7 Kanały zewnętrzne prowadzone w ziemi

W celu napowietrzania klatki schodowej C zastosowano czerpnię terenową. Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy z izolacją o gr. 80mm oraz osłonięte warstwą blachy, aby zapobiec dostawaniu się wilgoci oraz gryzoni, które mogłyby uszkodzić izolację.

Kanał murowany wykonać z płyt betonowych. Od wierzchu zapewnić możliwość ewentualnego zdjęcia płyt w celu wymiany kanałów stalowych. Ściany kanałów wykonać jako betonowe wylewany lub murowane z bloczków betonowych.

Wymiary kanałów skazano na rys. S19. W kanale należy zapewnić przestrzeń montażową. Dokładne wymiary kanałów, materiał oraz grubość ścian wg. projektu konstrukcji

7.8 Zabezpieczenie przeciwpożarowe

W przejściach przez strop i przez przegrody budowlane znajdujące się w innej strefie pożarowej należy zastosować klapy p. pożarowe z wyzwalaczem termicznym topikowym.

7.9 Izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej ALU LAMELLA MAT firmy ROCKWOOL lub tożsamej o następujących grubościach:

Tabela nr 1: Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie". Dz.U.08.201.1238:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej[1]
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz . 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz . 1-4
7	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku[2]	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku[2]	100% wymagań z poz. 1-4

[1] przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej
[2] Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy lub wykonać jako preizolowane.

7.10 Wytyczne dla branży elektrycznej i automatyka

- wykonanie instalacji ochrony od porażeń wg obowiązujących przepisów,
- wykonanie uziemienia przewodów wentylacyjnych w sposób trwały w kilku miejscach,
- zabezpieczenie silników (uziemienie) wentylatorów wraz z blokadą poszczególnych zespołów,
- zapewnienie równoczesności pracy (sprzężenie po stronie elektrycznej) odpowiednich instalacji oraz urządzeń nawiewnych i wywiewnych,
- uruchamianie instalacji sprzężonych, wyposażonych w układy automatyki i sterowania, powinno się odbywać z szaf zasilająco-sterowniczych,
- w przypadku zaniku prądu i ponownym przywróceniu zasilania urządzenia powinny wystartować automatycznie z ustawieniami przed wystąpieniem awarii.

7.11 Wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych pod kanały wentylacyjne i instalacje rurowe,
- dla zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczeń sanitarno-higienicznych, wykonanie otworów transferowych z kratkami w drzwiach pomieszczeń (powierzchnia czynna 0,03 m2). Miejsca oznaczono na rysunkach.

8 AGREGAT DO CENTRALI WENTYLACYJNEJ

8.1 Specyfikacja jednostki do zasilania centrali wentylacyjnej

Dla centrali wentylacyjnej NW1 i NW2 projektuje się agregat freonowy na czynnik R410A z bocznym wyrzutem powietrza wraz z modułem sterującym zewnętrznym zaworem rozprężnym.

Jednostka zewnętrzna

Lokalizację jednostki zewnętrznej dla centrali projektuje się na ścianie budynku na konstrukcji wsporczej. Całość instalacji zmontować należy zgodnie z zaleceniami producenta agregatu.

Moduł sterujący zewnętrznym wymiennikiem freonowym

Zaprojektowany moduł sterujący wyposażony jest w wejście sygnału 0-10 V, które służy do określania wartości stopnia wydajności grzewczej lub chłodniczej (sterowanie wydajnościowe).

Do poprawnego działania wymiennika i agregatu konieczne jest zachowanie odpowiedniej objętości wymiennika freonowego w zależności od wielkości agregatu i długości instalacji chłodniczej.

8.2 Izolacja termiczna przewodów chłodniczych

Po wykonaniu próby szczelności i usunięciu wszelkich usterek, rurociągi chłodnicze ze względu na ochronę przed kondensacją pary wodnej oraz stratami ciepła należy zaizolować termicznie. Jako izolację stosować otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421 np. Thermaflex AF lub tożsame.

Rurociągi freonowe prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową, o grubości zalecanej przez producenta.

Izolacja przewodów chłodniczych powinna spełniać poniższe wymogi:

Izolacja rury

Wybór izolacji rury czynnika chłodzącego

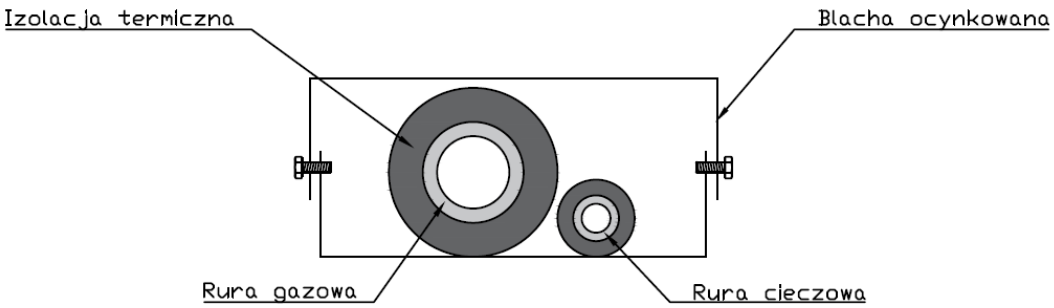
- Izolację rury gazowej i rury cieczowej należy wybrać z uwzględnieniem grubości izolacji dla poszczególnych wymiarów rur.
- Warunki standardowe: temperatura 30°C, maks. wilgotność 85%. Jeżeli wilgotność jest większa, należy zwiększyć wymiar o jeden stopień według poniższej tabeli.

Rura	Średnica rury chłodniczej	Izolacja (chłodzenie-ogrzewanie)		Komentarze
		Ogólne [30 °C, 85 %]	Wysoka wilgotność [30 °C, ponad 85%]	
		EPDM, NBR		
Rura cieczowa	Ø 6,35~Ø 9,52	9 mm	←	
	Ø 12,7~Ø 50,80	13 mm	←	
Rura gazowa	Ø 6,35	13 mm	19 mm	Odporność na wysokie temperatury powyżej 120°C
	Ø 9,52 ~ Ø 25,40	19 mm	25 mm	
	Ø 28,58 ~ Ø 44,45		32 mm	
	Ø 50,80	25 mm	38 mm	

- Wszystkie połącznia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.
Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub z uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Odcinki rurociągów przebiegające na zewnątrz zaizolować izolacją termiczną oraz płaszczem z blachy ocynkowanej gr. 0,55mm lub w dodatkowej osłonie z kauczuku syntetycznego pomalowanego specjalna farbą do izolacji, zabezpieczającą przed wpływem słonica na starzenie się materiału.
Przykładowe zabezpieczenie rurociągów:



9 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ODDYMIANIA

9.1 Założenia systemu oddymiania klatek schodowych

Na podstawie analizy warunków ekspertyzy pożarowej ustalono, że w klatce schodowej B i C projektuje się mechaniczne wspomaganie napowietrzania klatki schodowej z zastosowaniem wentylatorwó napowietrzających. Zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej przyjmuje się następujące założenia dla systemu usuwania dymu i ciepła:

- Dla klatki „B”
  - zaprojektowano napowietrzanie poprzez wentylator napowietrzający wersji odpornej na 400*C/2h Q=3200m3/h dPmin=400Pa np.: MAXEE.HT 400/2/1.1/10 prod. Harmann lub równoważny.
  - Zaprojektowano klapę oddymiającą samoczynną Acz=0,88m2 o wym. 100x130cm prod. MERCOR ULTRA THERM NG-A 100x130
  - powierzchnia geometryczna urządzeń oddymiających wynosi 5 % powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej – klapy dymowe zostaną umieszczone w dachu wg obowiązujących wymagań,
- Dla klatki „C”
  - zaprojektowano napowietrzanie poprzez wentylator napowietrzający wersji odpornej na 400*C/2h Q=6000m3/h dPmin=400Pa np.: MAXEE.HT 400/2/2.2/20 prod. Harmann lub równoważny.
  - Zaprojektowano dwie klapy samoczynne Acz=0,85m2 o wym. 100x120cm prod. MERCOR ULTRA THERM NG-A 100x120
- Wymagania ogólne
  - powierzchnia geometryczna urządzeń oddymiających wynosi 5 % powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej – klapy dymowe zostaną umieszczone w dachu wg obowiązujących wymagań,
  - minimalna wolna powierzchnia otworu pod klapy dymowe wynosi 1 m2,
  - powierzchnia geometryczna otworu dolotowego odpowiada co najmniej 1,0-krotnej powierzchni otworu wylotowego,
  - klapy dymowe wykonane w klasie B30030,
  - kable sterująco-zasilające elementy systemu o odporności ogniowej PH 90.
  - W celu zachowania sztucznego warunku usuwania dymu i ciepła z przestrzeni klatki schodowej, a co za tym idzie ograniczenie dymu, który wpływa do klatki z pomieszczeń objętych pożarem, należy wykonać wydzielenie klatki schodowej od pozostałych pomieszczeń oraz dróg komunikacji ogólnej poprzez ściany o klasie REI 60 odporności ogniowej wraz z drzwiami o klasie EI 30S odporności ogniowej, wyłaz na poddasze nieużytkowe w klasie EI 30 odporności ogniowej na podstawie opracowanej dokumentacji architektoniczno-budowlanej.

- Projekt wydzielenia pożarowego klatki schodowej należy rozpatrywać wg odrębnego pracowania.
- Projekt instalacji elektrycznej systemu oddymiania poza zakresem opracowania.

9.2 Obliczenie dla systemu oddymiania klatki schodowej B

Powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej C wynosi AR = 17,00m2. Powierzchnia geometryczna klapy dymowej wynosi 5 % powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej. Powierzchnia geometryczna wynosi:

$$A_G=5\%*A_R=5\%*17,00=0,85m2$$

Projektuje się 1 klapę dymową MERCOR ULTRA THERM NG-A 100x130. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych urządzeń.

Minimalna wydajność wentylatora oddymiającego:

$$Q=P*v=1,0m*1,3m*1,5m/s=1,95m3/s=7020m3/h$$

v – założona prędkość na powietrza na klapie dymowej – 1,5m/s
P – powierzchnia geometryczna

Dobrano wentylator typu MAXEE.HT 400/2/10800T (Q=7100m3/h dP=500Pa)lub równoważny.

9.3 Obliczenie dla systemu oddymiania klatki schodowej C

Powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej C wynosi AR = 32,17m2. Powierzchnia geometryczna klapy dymowej wynosi 5 % powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej. Powierzchnia geometryczna wynosi:

$$A_G=5\%*A_R=5\%*32,17=1,61m2$$

Projektuje się 2 klapy dymowe MERCOR ULTRA THERM NG-A 100x120. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych urządzeń.

Minimalna wydajność wentylatora oddymiającego:

$$Q=P*v=1,0m*1,2m*2*1,5m/s=3,60m3/s=12960m3/h$$

v – założona prędkość na powietrza na klapie dymowej – 1,5m/s
P – powierzchnia geometryczna 1-3,5,8,9

Dobrano wentylator typu MAXEE.HT 500/2/19600T (Q=13000m3/h dP=500Pa)lub równoważny.

9.4 Inne uwagi i zalecenia

- montaż instalacji określonych w niniejszym projekcie należy zlecić specjalistycznym firmom w zakresie zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- przed przystąpieniem do prac montażowych sprawdzić wszelkie wymiary w naturze, zabrania się brać wymiaru bezpośrednio z rysunku; w razie jakichkolwiek wątpliwości kontaktować się z projektantem,
- projekt nie zawiera części konstrukcyjnej posadowienia klap dymowych,
- projekt nie zawiera części elektrycznej podłączenia klap dymowych,
- przed przystąpieniem do prac montażowych sprawdzić ważność wszystkich certyfikatów dla poszczególnych urządzeń, w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości skontaktować się z projektantem,
- dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych elementów systemu,
- wszelkie zmiany w stosunku do projektu konsultować z projektantem,
- odbiór instalacji od firmy wykonawczej powinien obejmować. min.:
  - sprawdzenie działania wszystkich elementów urządzeń stwierdzonych protokołem,
  - przekazanie dokumentów urządzeń i instalacji (certyfikaty DTR),
  - przeszkolenie personelu w zakresie obsługi i zasad postępowania,
  - opracowanie pisemnej instrukcji dla personelu obejmującego zasady postępowania

10 ROBOTY ZIEMNE.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy w terenie wytyczyć trasy przewodów. Wytyczenie tras powinien uprawniony geodeta. Teren objęty robotami należy zabezpieczyć przez ogrodzenie oświetlenie i wywieszeni ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 oraz PN-B-6050:1999.

Podczas prowadzenia wykopów zwrócić uwagę aby nie uszkodzić istniejących instalacji podziemnych. Po zakończeniu prac technologicznych teren zagospodarować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

10.1 ROBOTY W WYKOPACH OTWARTYCH

Wykonywanie wykopów przewiduje się mechanicznie i ręcznie z zastosowaniem płytowego umocnienia ścian pionowych.

Przewody w wykopie należy układać na warstwie podsypki grubości minimum 10 cm. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia. Montaż wodociągu odbywać się może tylko w temperaturze wyższej od 0ºC

Grunt pod przewodem nie może być naruszony (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.), w przeciwnym razie należy usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tą warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Rury i kształtki montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Rury należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm nad rurą. Do zasypywania przewodów należy używać gruntów sypkich mało spoistych, bez kamieni. Niedopuszczalne jest używanie gruntów zmarzniętych, torfu, darniny, gruntów kamienistych i zawierających substancje organiczne. Zasypkę wykopów do wysokości 0.30 m ponad wierzch przewodów należy wykonać ręcznie gruntem sypkim, zagęszczalnym, bez kamieni, pozostałą część zasypki możne stanowić grunt rodzimy. Zasypkę wykopów należy wykonać warstwami, co 15 cm z zastosowaniem zagęszczenia ręcznego gruntu lub co 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym.

Minimalny stopień zagęszczenia gruntu pod jezdniami powinien wynosić 97-100% wg zmodyfikowanej skali Proctora, jeżeli wymagania branży drogowej nie będą stanowić inaczej (PN-02205). Ustalenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być wykonane przez uprawnioną jednostkę.

Należy odtworzyć nawierzchnię pasa drogowego do stanu pierwotnego.

10.2 PRÓBY I ODBIORY

Przed zasypaniem wykonanych rurociągów i obiektów z nimi związanych, należy dokonać próby szczelności, z uwzględnieniem wymagań stawianych przez producentów zastosowanych materiałów oraz wymaganiami norm.

Po pozytywnej próbie szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów podchlorynem sodu. Następnie po 48 godzinach przeprowadzić intensywne płukanie wodą i poddać próbki wody badaniu pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

Szczelność wykonanych przewodów kanalizacyjnych bezciśnieniowych zewnętrznych powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610. Próbę szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar (1 mH2O) licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20 dm3/m2 powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

Przed zasypaniem wykonanych rurociągów i obiektów z nimi związanych, należy zgłosić do uprawnionych służb geodezyjnych wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,

Po zakończeniu prób należy uzyskać protokół odbioru końcowego od inspektora Zakładu Usług Komunalnych w Chełmży. Na pobór wody i odprowadzanie ścieków należy zawrzeć umowę z Gestorem.

11 UWAGI KOŃCOWE

- Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia się do istniejących rurociągów
- Przy robotach ziemnych zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne.
- Roboty ziemne wykonać z wytycznymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" Część I Roboty ogólnobudowlane rozdz. 2. Roboty ziemne oraz przepisy BHP.
- Roboty montażowe instalacyjne zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru" t. II „Instalacje przemysłowe i sanitarne".
- Przestrzegać przepisy BHP i porządkowe. Należytą ostrożność zachować przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, a szczególnie z czynnymi kablami energetycznymi.

- W przypadku stwierdzenia nie przewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.

12 WYTYCZNE DLA BRANŻ

Branża budowlana:

- wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej, instalacyjnej wod-kan, co i wentylacji.
- wykonać obudowy pionów rurociągów.
- wykonać otwory rewizyjne w sufitach podwieszanych wg zaleceń producenta urządzeń,
- wykonać podbudowę i konstrukcję wsporczą pod jednostki zewnętrzne

Branża elektryczna:

- wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia, pobór mocy i wymagane zabezpieczenia zgodnie z DTR producenta.
- wykonać okablowanie pomiędzy agregatami a jednostkami wewnętrznymi

Branża sanitarna:

- wykonać odprowadzenie skroplin od jednostek wewnętrznych wg DTR producenta systemu klimatyzacji,
- wykonać niezbędne wpięcia do ist. pionów kanalizacji sanitarnej z zasyfonowaniem.

13 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003r. Poz. 1126).

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Na całość zamierzenia budowlanego składają się prace budowlano – montażowe przy budowie instalacji.

2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających ich skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia. Zakres prac obejmuje:

- prace przygotowawcze: wytyczenie trasy, zabezpieczenie miejsca budowy, organizacja zaplecza,
- roboty ziemne: wykopy z szalowaniem,
- prace montażowe: układanie rurociągów,
- próby i odbiory robót,
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem gruntu,
- odtworzenie istniejącej nawierzchni.
- Identyfikuje się następujące zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych:
- zagrożenie ze strony pojazdów poruszających się po sąsiadujących ulicach,
- zagrożenie wypadku osób niezwiązanych z budową – przechodniów,
- zagrożenie ze strony niesprawnego sprzętu budowlanego wykorzystywanego podczas prowadzenia robót,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym od kabli nadziemnych i podziemnych,
- zagrożenie związane z zasypywaniem – niewłaściwym zabezpieczaniem ścian wykopów, podmyciem wykopu, zalaniem, załamaniem obudowy wykopu,
- zagrożenie powstające podczas rozładunku i przemieszczania ciężkich elementów budowlanych,
- zagrożenie porażenia prądem. Miejsce wystąpienia: teren prac budowlano-montażowych. Czas wystąpienia: prace budowlano montażowe – obsługa urządzeń elektrycznych. Zagrożenie to występuje w całym okresie prac do zakończenia prac budowlano-montażowych. Przewidziany zakres prac wymaga urządzeń elektrycznych, których niewłaściwa obsługa może spowodować porażenie prądem o napięciu 230 – 380 V,
- zagrożenie upadku z wysokości,
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się po placu budowy i wykonywaniem prac fizycznych. Zagrożenie to występuje do zakończenia prac budowlano-montażowych i związane jest z typowymi czynnościami wykonywanymi przez pracowników, które należą do zakresu ich obowiązków. Zagrożenia, jakie identyfikuje się podczas takich prac to: skaleczenia, urazy, stłuczenia itp..

3. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien opracować instrukcję bezpieczeństwa i zaznajomić z nią pracowników w zakresie odpowiadającym zakresowi wykonywanych robót w szczególności niebezpiecznych.

4. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiająca szybką ewakuacje na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- wydzielenie i oznakowanie placu budowy za pomocą taśm ostrzegawczych, tablic ostrzegawczych, informacyjnych oraz szczegółowych tablic ostrzegających o zagrożeniach w trakcie realizacji budowy,
- wyznaczenie dróg technologicznych oraz placów składowania,
- wyposażenie pracowników w środki ochrony osobistej, odpowiednich do rodzaju wykonywanych prac,
- określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy,
- wskazanie środków techniczno-organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczeństwo i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.
- całość wykonywać zgodnie z:

- warunkami wykonania i odbioru robót sanitarnych,
- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami uzgodnień,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r. poz. 912).

Pracownicy przewidziani do wykonania prac omówionych w powyższym punkcie powinni mieć odbyte szkolenie BHP. Wszystkie prace muszą być prowadzone zgodnie z przepisami BHP – w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, instrukcjami montażu i innymi przepisami .

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Michał Jaskulski
Nr upr. bud. MAZ/0057/PWBS/18

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
o sporządzeniu projektu technicznego z elementami wykonawczymi branży sanitarnej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

dotyczący inwestycji (podać rodzaj inwestycji)

ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

LUCIEŃ 46, 09-504 LUCIEŃ
DZ. EWID. NR 16/12 OBRĘB 0021 LUCIEŃ
OBRĘB EW. 0001 GOSTYNIN, NR JEDNOSTKI 140402_2,
GMINA GOSTYNIN MIASTO, POWIAT GOSTYNIŃSKI

.....

opracowany na rzecz Inwestora (podać pełna nazwę inwestora)

GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

.....

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data złożenia oświadczenia 07.05.2025r.

Projektant	mgr inż. Michał Jaskulski Instalacje sanitarne MAZ/0057/PWBS/18	……..
Sprawdzający	inż. Teresa Strzelecka Instalacje sanitarne 82/84, 5/90	……..

UWAGA:
Dopuszcza się grawitacyjne odporwadzenie ścieków po dokonaniu odkrywek kanalizacji sanitarnej zewnętrznej oraz sprawdzeniu drożności kanałów.
Na mapie do celów projektowych nie wskazano zewnętrznej kanalizacji sanitarnej



poziom por.65,00 m n.p.m.	Budynek	Pompownia ścieków sanitarnych Q=3l/s, H=3,5mH20	wodociąg, fi 63 mm, zagł. 1,50 m	kanalizacja, fi 150 mm, zagł. 1,50 m	kabel elektr., fi 30 mm, zagł. 1,00 m	kanalizacja, fi 150 mm, zagł. 1,50 m	kanalizacja, fi 150 mm, zagł. 1,50 m	Studnia rozprężna	Studnia istniejąca
Węzeł	BS	PS						SR	SI
Rzędna terenu [m n.p.m.]	77,60	77,50	77,51				77,59	77,60	78,29
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	76,10	74,60 76,00	75,71	75,74	75,75	75,76	75,77	75,78	75,79	76,00 75,50	75,29
Zagłębienie dna [m]	1,50	2,90 1,50	1,80						1,80	1,60 2,10	3,00
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PVC160 1,7	PE75 5,8	PE75					0,2	PE75 4,2	PVC160 2,4	
Długość [m]	6,00	5,00	45,00						5,00	8,70	
Odległość [m]	0,00	6,00	5,00	21,50	25,80	31,60	37,50	44,50	50,00	55,00	63,70

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

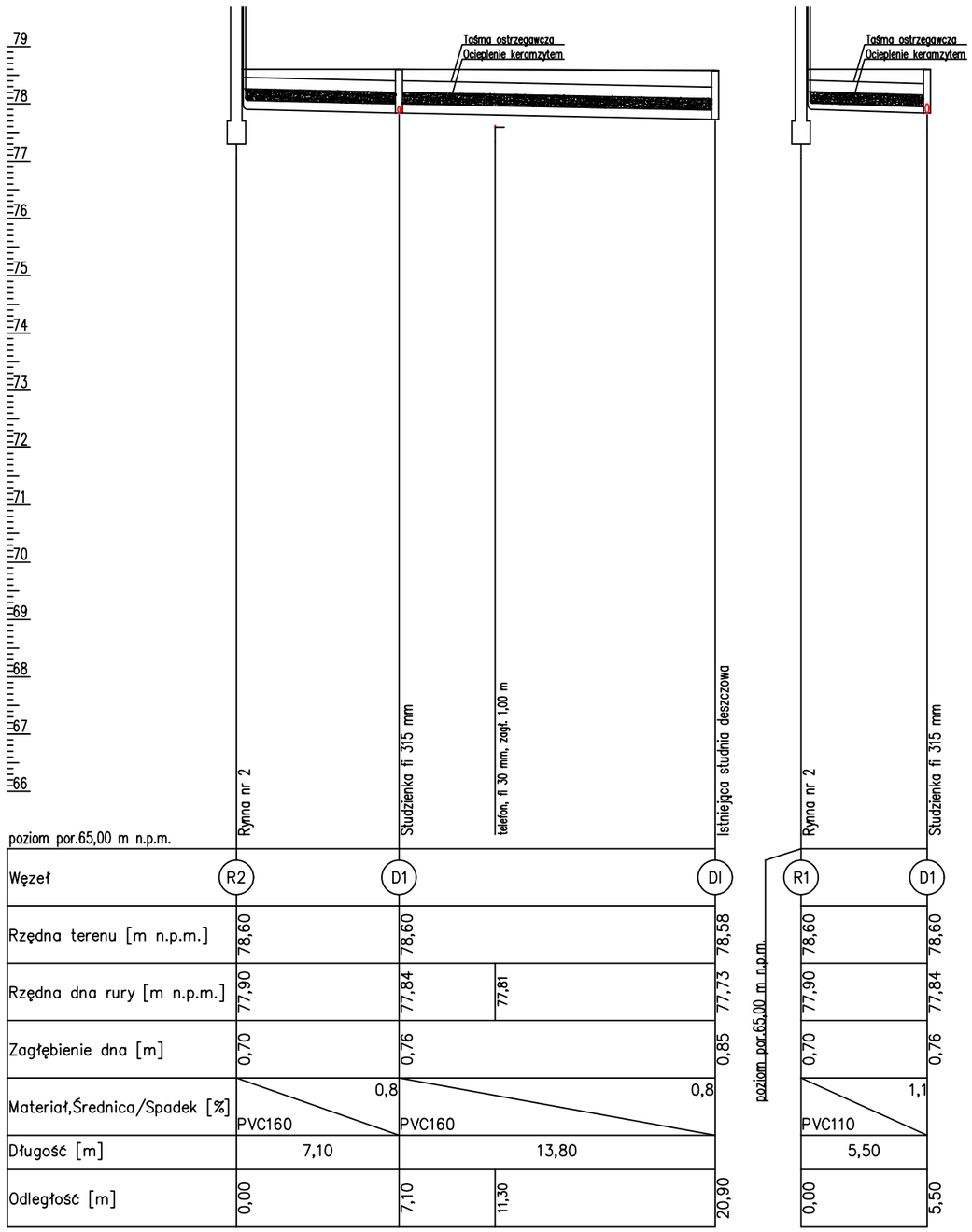
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
PROFIL INSTALACJI KAN. SANITARNEJ

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100/1:250	07.05.2025	S1.1	



Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

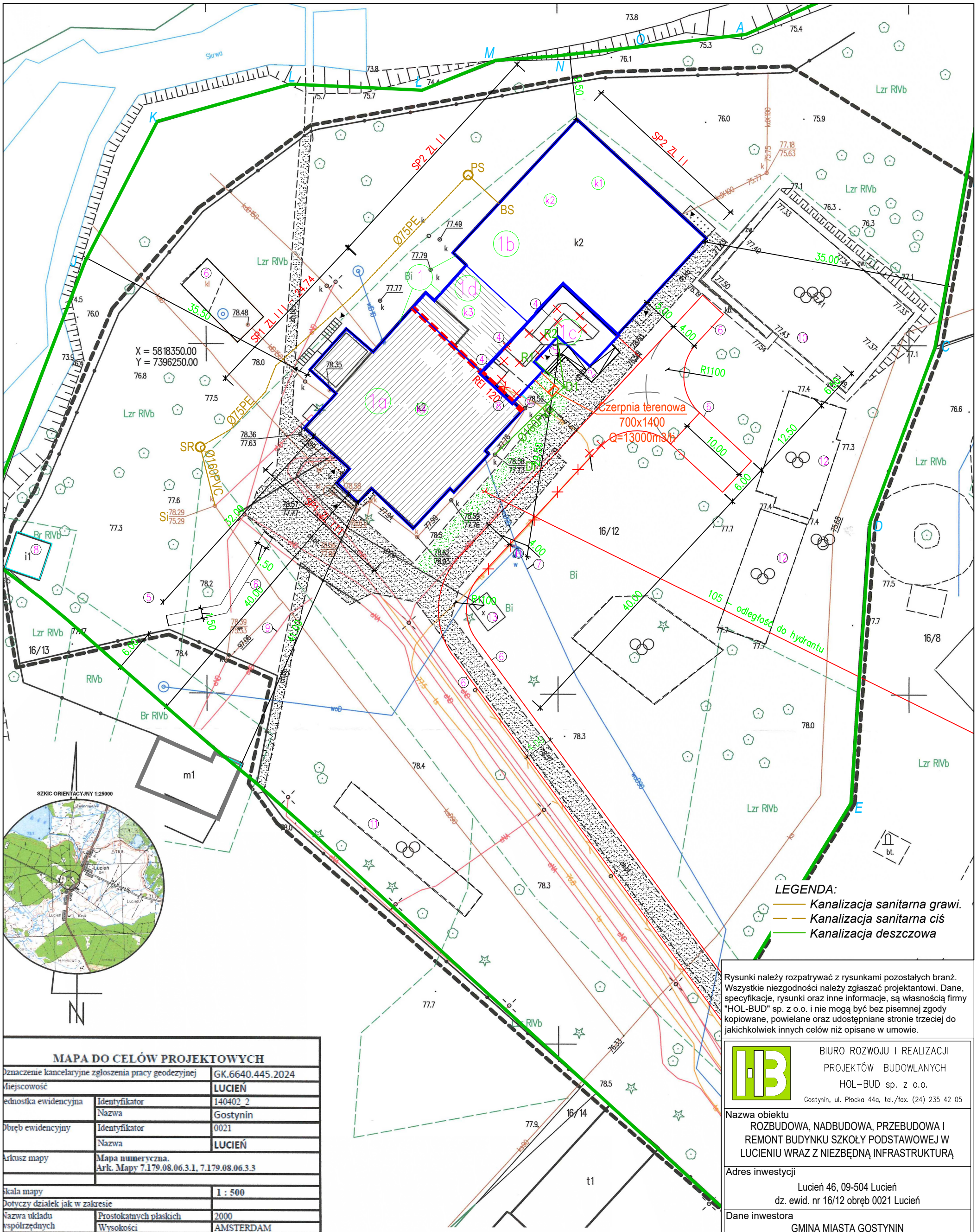
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
PROFIL INSTALACJI KAN. DESZCZOWEJ

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100/1:250	07.05.2025	S1.2	



Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GK.6640.445.2024
Miejscowość		LUCIEŃ
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	140402_2
	Nazwa	Gostynin
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	0021
	Nazwa	LUCIEŃ
Arkusz mapy	Mapa numeryczna. Ark. Mapy 7.179.08.06.3.1, 7.179.08.06.3.3	
Skala mapy		1 : 500
Dotyczy działek jak w zakresie		
Nazwa układu współrzędnych	Prostokątnych płaskich	2000
	Wysokości	AMSTERDAM
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie wykazanych na mapie, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji przed zasypaniem, lub dla których brak informacji w instytucjach branżowych.

USŁUGI GEODEZYJNE
Aleksandra Waszkowska
ul. 3-go Maja 34, 09-500 Gostynin
tel. 660 687 470; (24) 235 49 99
NIP 971-019-49-81, REGON 610405555

23.03.2024r.
Nazwa / imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę

GEODETA UPRAWNIONY
Aleksandra Waszkowska
nr upr. 16558

23.03.2024r.
Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę

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

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6640.455.2024
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Gostyniński
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjne Aleksandra Waszkowska Ul. 3 Maja 34, 09-500 Gostynin tel. 660 687 470 NIP: 971 019 49 81 Regon: 610405555
Data sporządzenia i numer dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji z dnia 08.04.2024 GK.6640.455.2024_1
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY Aleksandra Waszkowska Nr upr. 16558

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

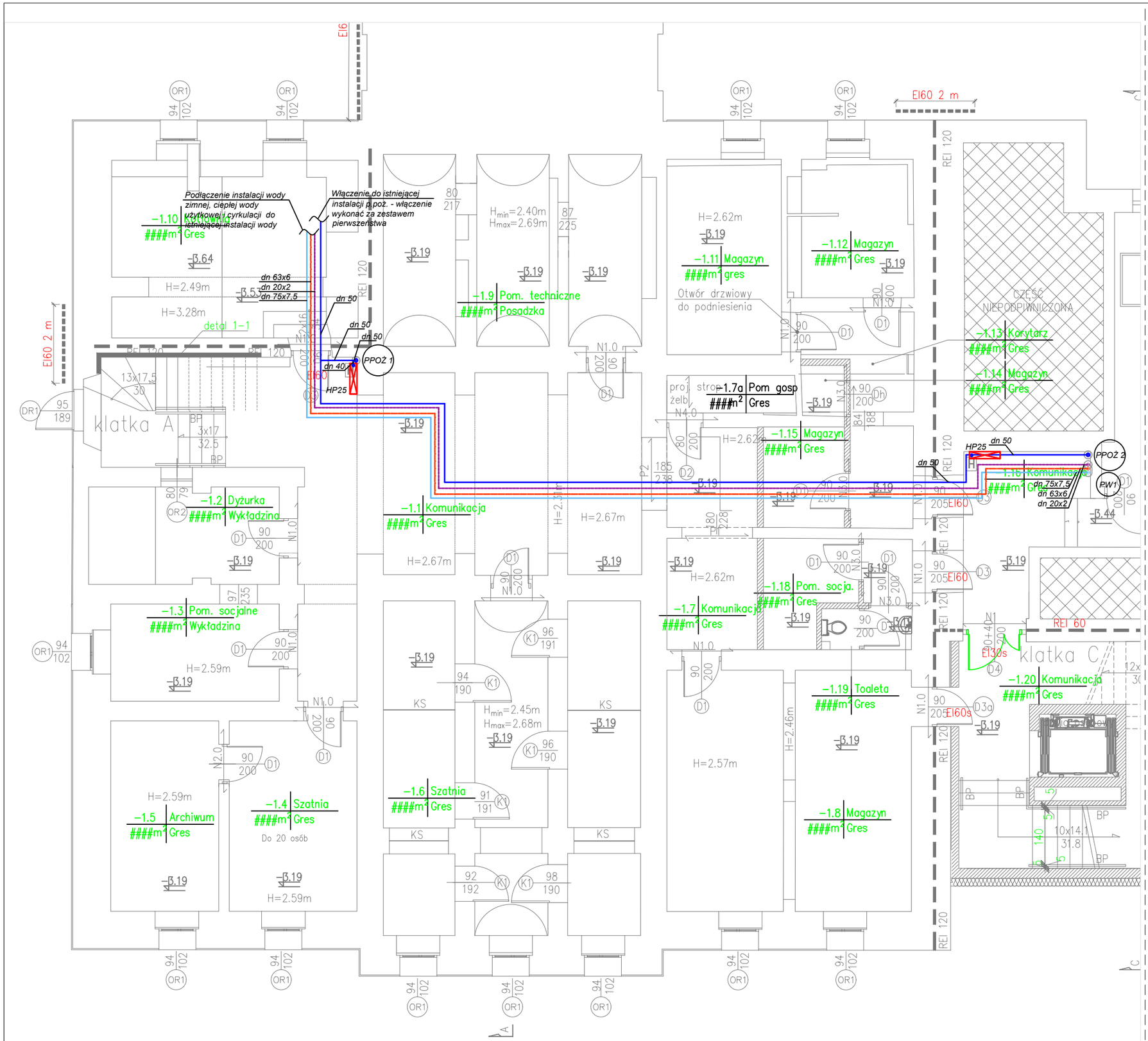
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
PLAN SYTUACYJNY

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:500	07.05.2025	S1	



ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

LEGENDA:

- *Woda zimna*
- *Ciepła woda użytkowa*
- *Cyrkulacja*
- *Woda p.poż.*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT PIWNICY - INSTALACJA WODY

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S2	

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

0.15 Zmywalnia ####m² Gres

0.16 Wydawanie posiłków ####m² Gres

0.14 Pom. gospodarcze ####m² Gres

0.17 Świetlica ####m² Gres

0.33 Szatnia ####m² Gres

0.32 Toaleta ####m² Gres

0.34 Toaleta ####m² Gres

0.29 Szatnia ####m² Gres

0.30 Toaleta ####m² Gres

0.23 Klatka schodowa B ####m² Gres

0.18 Komunikacja ####m² Gres

0.19 Komunikacja ####m² Gres

0.22 Pom. porządkowe ####m² Gres

0.20 Wiatrołap ####m² Gres

0.21 Szatnia ####m² Gres

0.25 Pom. ####m² Gres

0.26 Toaleta ####m² Gres

0.24 Komunikacja ####m² Gres

0.27 Sala punkt przedszkolny ####m² Wykładzina

Dostosowanie toalety dla osób niepełnosprawnych

Projektowane schody

Projektowane schody wraz z pochylnią

klatka A

klatka B

klatka C

schodołaz

żwig osobowy

grzejnik do przeniesienia wyżej

zdobiony sufit

PPOŻ 1

PPOŻ 2

PPOŻ 3

PW1

PW2

PW3

PWi

HP25

0.5 Toaleta ####m² Gres

0.1 Komunikacja ####m² gres

LEGENDA:

- Woda zimna
- Ciepła woda użytkowa
- Cyrkulacja
- Woda p.poż.

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu

ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji

Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora

GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant

mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający

inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

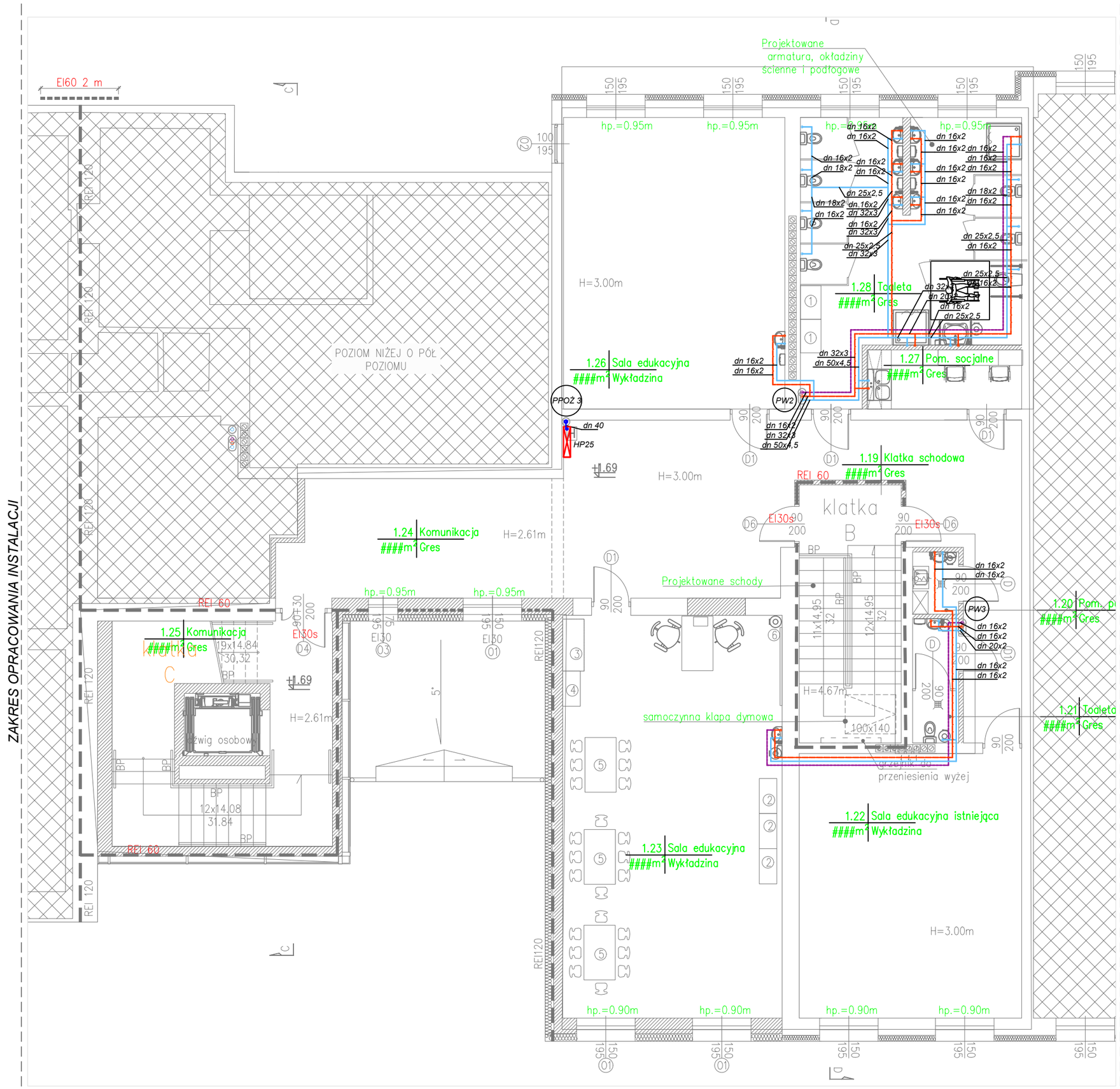
Temat rysunku

RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S3	

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI



LEGENDA:

- *Woda zimna*
- *Ciepła woda użytkowa*
- *Cyrkulacja*
- *Woda p.poż.*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

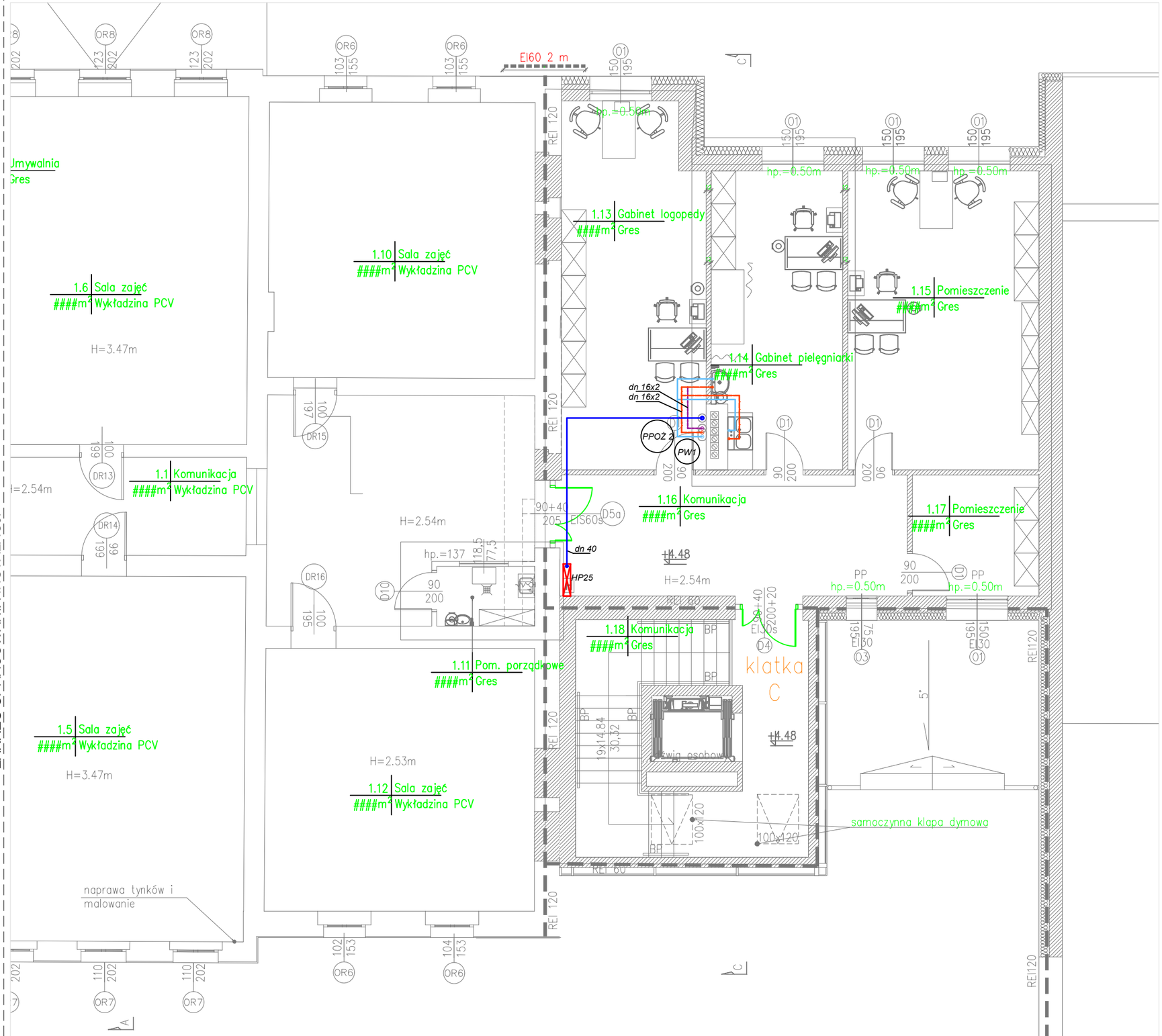
Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

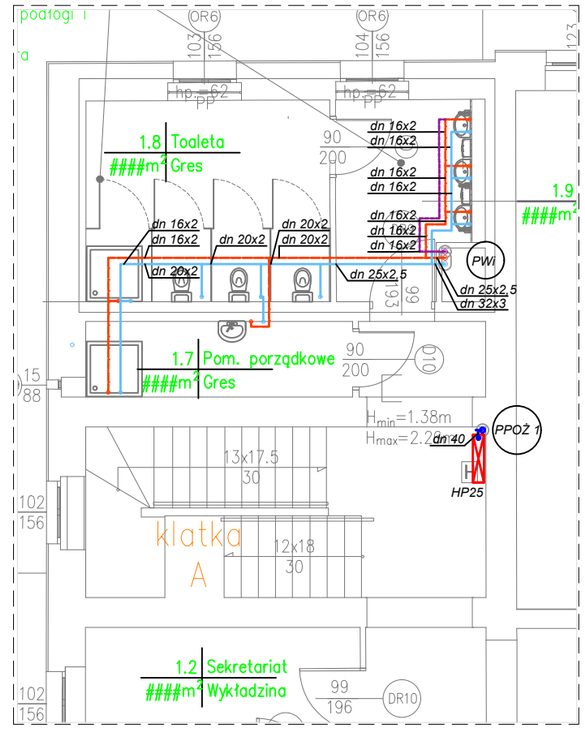
Temat rysunku
RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WODY

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S4	

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI





LEGENDA:

- Woda zimna
- Ciepła woda użytkowa
- Cyrkulacja
- Woda p.poż.

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

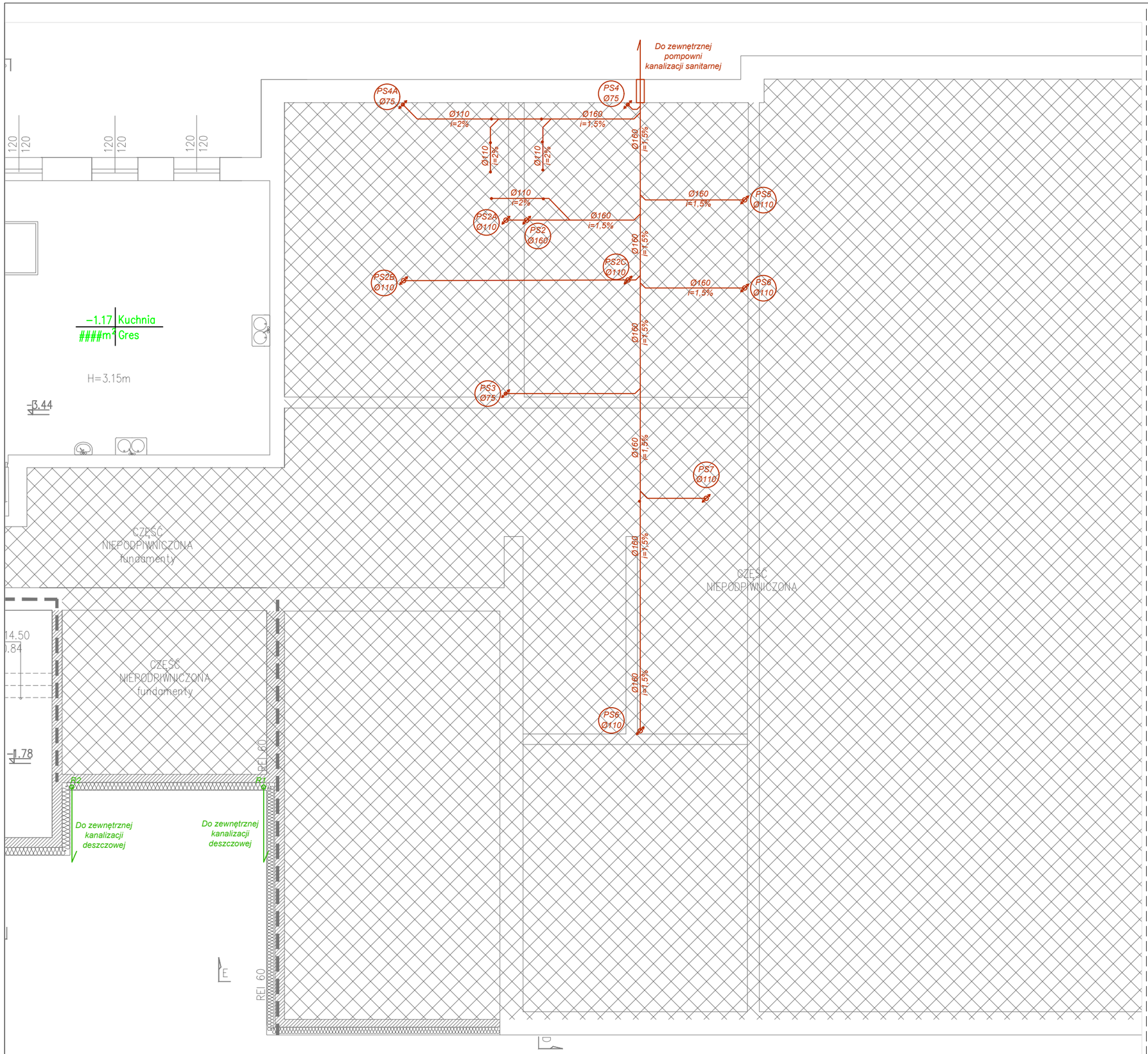
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA WODY

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S4	



ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

LEGENDA:

- *Kan. sani. podposadzkowa*
- *Kan. sani. nadposadzkowa*
- *Kan. deszczowa*

PS1 Ø110 — *Pion kan. sanitarnej*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu

ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji

Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora

GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant	
mgr inż. Michał Jaskulski w specj. instalacyjnej bez ograniczeń upr. nr MAZ/0057/PWBS/18	

Sprawdzający	
inż. Teresa Strzelecka w specj. instalacyjnej bez ograniczeń upr. nr 82/84 i 5/90	

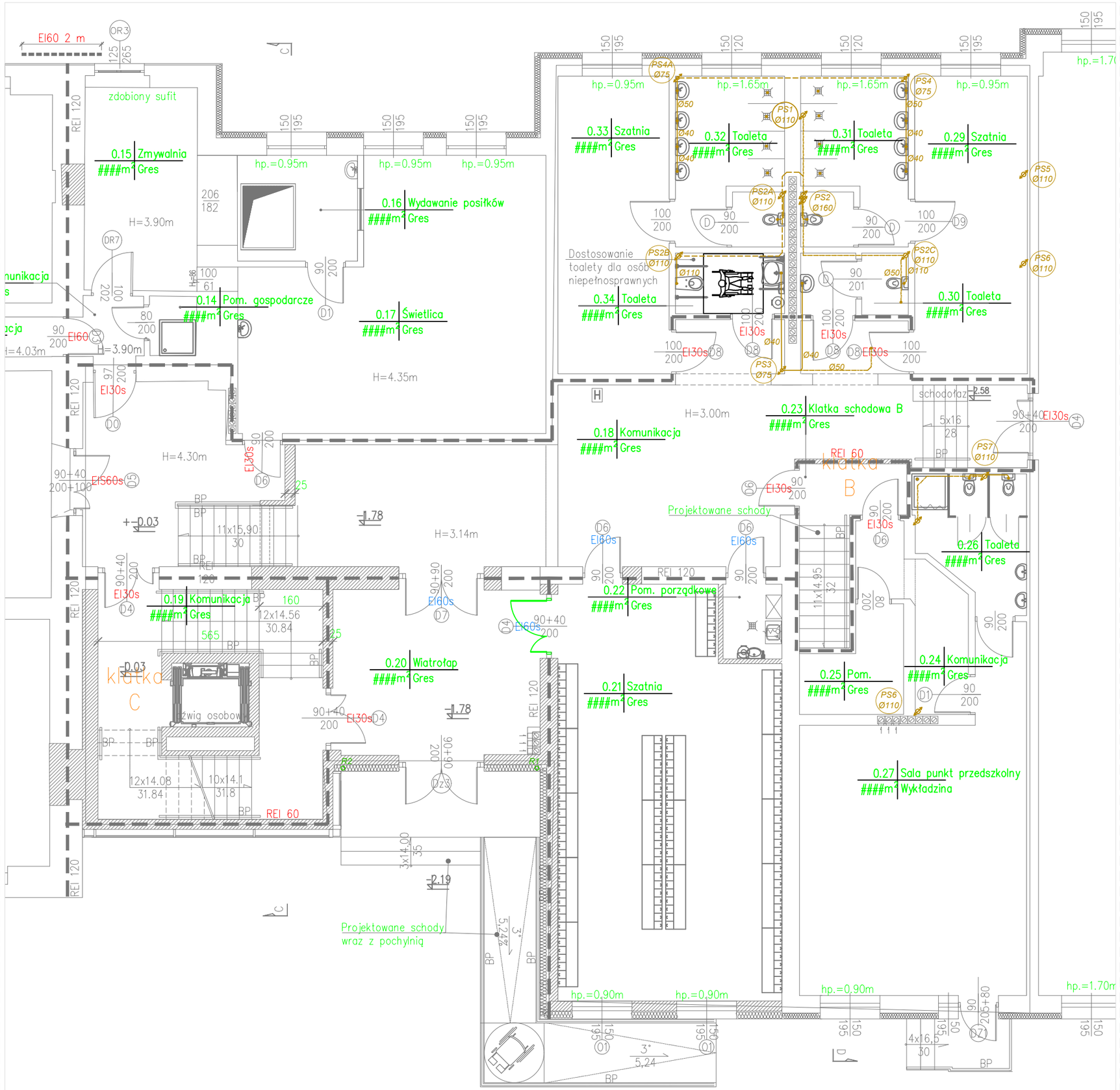
Temat rysunku

RZUT PIWNICY - INST. KANANALIZACJI

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S6	

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI


EI60 2 m
zdobiony sufit
0.15 Zmywalnia
####m² Gres
H=3.90m
0.16 Wydawanie posiłków
####m² Gres
0.14 Pom. gospodarcze
####m² Gres
0.17 Świetlica
####m² Gres
H=4.35m
H=4.30m
H=3.14m
H=3.00m
0.18 Komunikacja
####m² Gres
0.19 Komunikacja
####m² Gres
0.20 Wiatrołap
####m² Gres
0.21 Szatnia
####m² Gres
0.22 Pom. porządkowe
####m² Gres
0.23 Klatka schodowa B
####m² Gres
0.24 Komunikacja
####m² Gres
0.25 Pom.
####m² Gres
0.26 Toaleta
####m² Gres
0.27 Sala punkt przedszkolny
####m² Wykładzina
0.33 Szatnia
####m² Gres
0.32 Toaleta
####m² Gres
0.31 Toaleta
####m² Gres
0.29 Szatnia
####m² Gres
Dostosowanie toalety dla osób niepełnosprawnych
0.34 Toaleta
####m² Gres
0.30 Toaleta
####m² Gres
klatka A
klatka B
klatka C
Projektowane schody
Projektowane schody wraz z pochylnią
REI 120
REI 60
EI30s
EI60s
EIS60s
hp.=0.95m
hp.=1.65m
hp.=1.70m
hp.=0,90m
PS1 Ø110
PS2A Ø110
PS2B Ø110
PS2C Ø110
PS2 Ø160
PS3 Ø75
PS4 Ø75
PS4A Ø75
PS5 Ø110
PS6 Ø110
PS7 Ø110
DR7
DR3
DR2
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
D12
D13
D14
D15
D16
D17
D18
D19
D20
D21
D22
D23
D24
D25
D26
D27
D28
D29
D30
D31
D32
D33
D34
D35
D36
D37
D38
D39

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

Projektowane armatura, okładziny ścienne i podłogowe

POZIOM NIŻEJ O PÓŁ POZIOMU

1.24 Komunikacja ####m² Gres

H=2.61m

1.26 Sala edukacyjna ####m² Wykładzina

H=3.00m

1.28 Toaleta ###m² Gres

1.27 Pom. socjalne ###m² Gres

1.19 Klatka schodowa ####m² Gres

REI 60

klatka B

Projektowane schody

samoczynna klapa dymowa

grzejnik do przeniesienia wyżej

1.20 Pom. porządkowe ####m² Gres

Poziom posadzki na poziomie parteru

1.21 Toaleta ####m² Gres

1.22 Sala edukacyjna istniejąca ####m² Wykładzina

1.23 Sala edukacyjna ####m² Wykładzina

H=4.67m

H=3.00m

hp.=0.95m

hp.=0.90m

PS1 Ø110

PS2 Ø110

PS3 Ø75

PS4 Ø75

PS5 Ø110

PS6 Ø110

PS7 Ø110

EI30s

EI30

REI120

+1.69

LEGENDA:

Kan. sani. nadposadzkowa

Odpowietrzenie pionów

Przeniesienie pionu

PS1 Ø110 *Pion kan. sanitarnej*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu

ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji

Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora

GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant

mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający

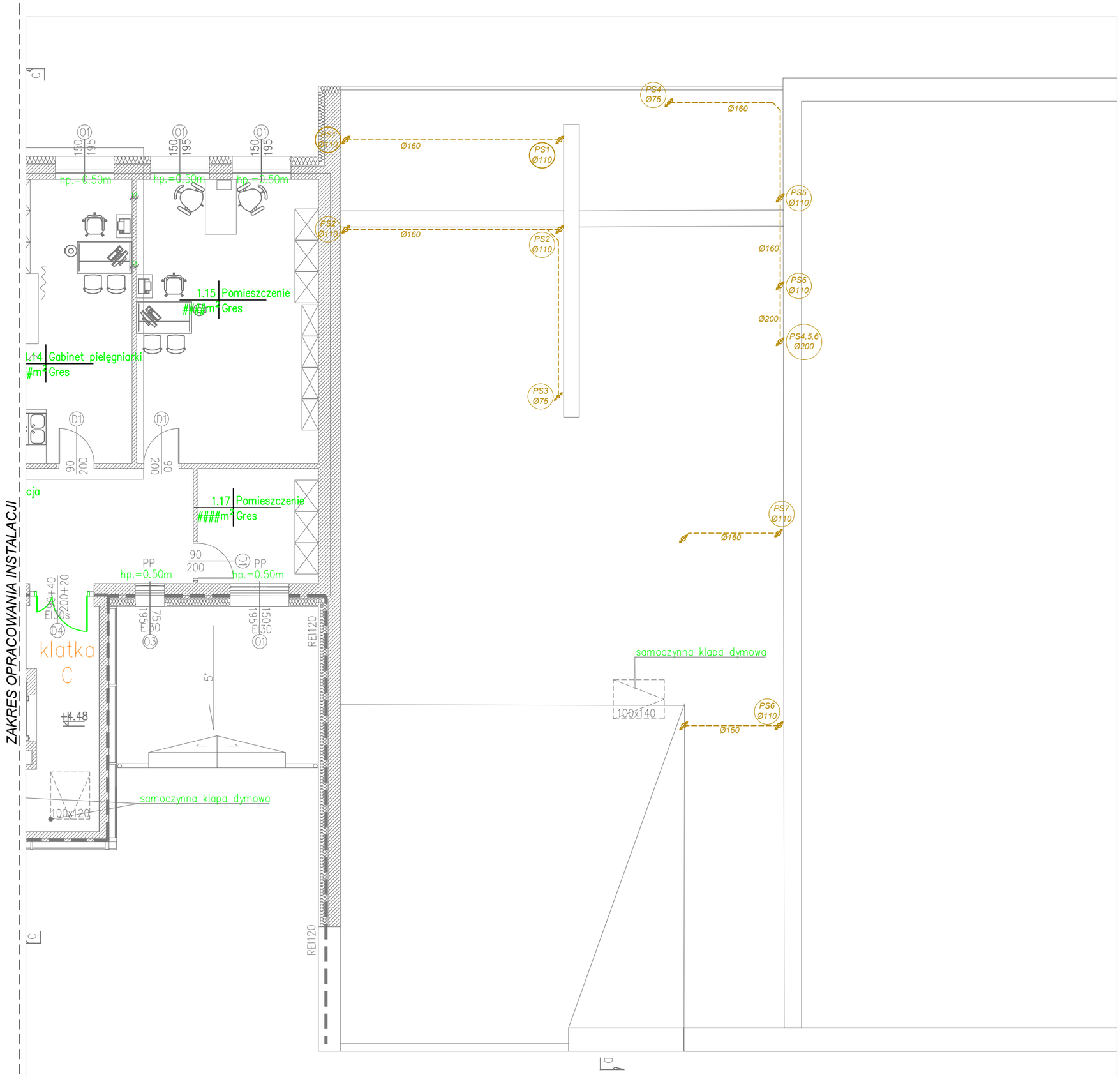
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku

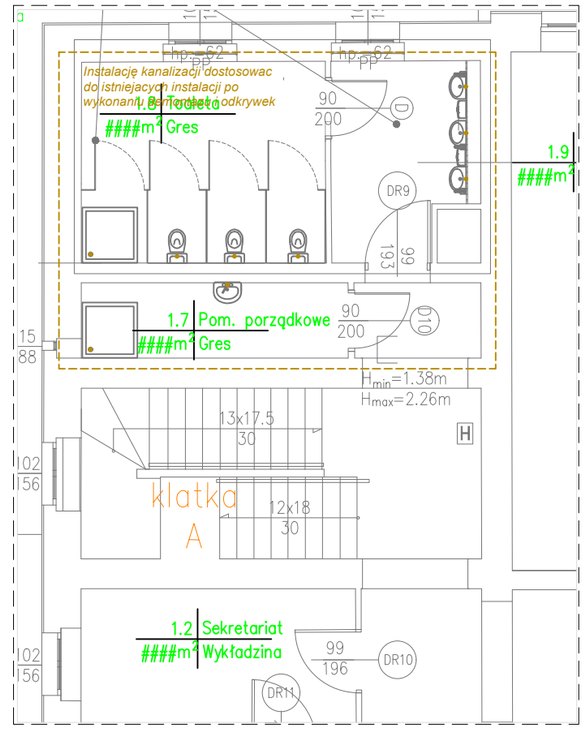
RZUT I PIĘTRA - INST. KANALIZACJI

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S8	

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI



ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI



Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

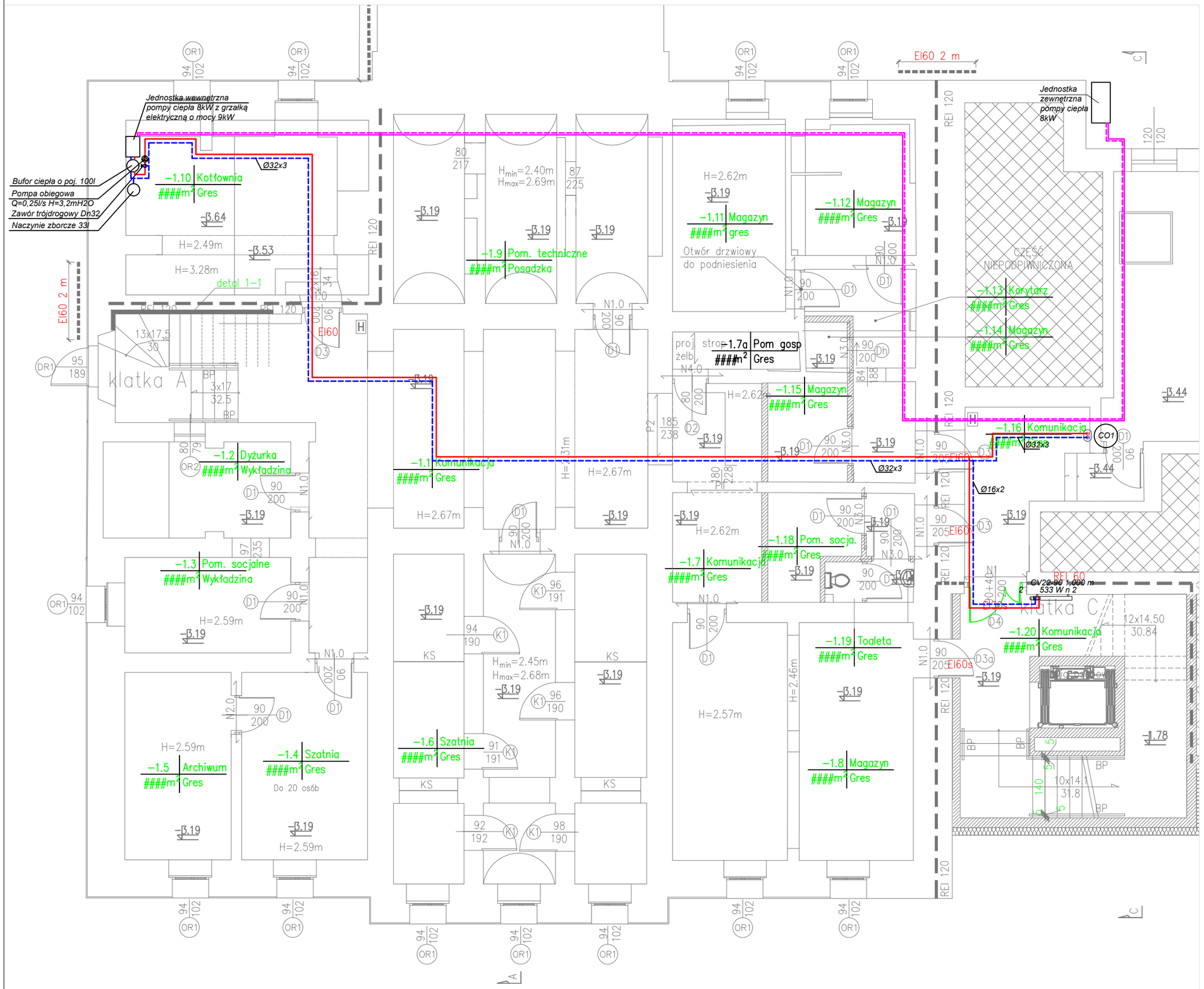
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT II PIĘTRA - INST. KANALIZACJI

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S9	


Jednostka wewnętrzna pompy ciepła 8kW z grzałką elektryczną o mocy 9kW
Bufor ciepła o poj. 100l
Pompa obiegowa Q=0,25l/s H=3,2mH2O
Zawór trójdrogowy Dn32
Naczynie zbiorcze 33l
Ø32x3
-1.10 Kotłownia ####m² Gres
-1.9 Pom. techniczne ####m² Posadzka
-1.11 Magazyn ####m² gres
-1.12 Magazyn ####m² Gres
-1.13 Korytarz ####m² Gres
-1.14 Magazyn ####m² Gres
-1.15 Magazyn ####m² Gres
-1.16 Komunikacja ####m² Gres
-1.1 Komunikacja ####m² Gres
-1.2 Dyżurka ####m² Wykładzina
-1.3 Pom. socjalne ####m² Wykładzina
-1.4 Szatnia ####m² Gres
Do 20 osób
-1.5 Archiwum ####m² Gres
-1.6 Szatnia ####m² Gres
-1.7 Komunikacja ####m² Gres
-1.18 Pom. socja. ####m² Gres
-1.19 Toaleta ####m² Gres
-1.20 Komunikacja ####m² Gres
-1.8 Magazyn ####m² Gres
-1.7a Pom gosp ####m² Gres
Otwór drzwiowy do podniesienia
Jednostka zewnętrzna pompy ciepła 8kW
CZĘŚĆ NIEPODPIWNICZONA
klatka A
klatka C
detal 1-1
EI60 2 m
EI60
EI60s
REI 120
REI 60
Ø16x2
Ø20x2
GV 22-90 1,000 m 533 W n 2
H=2.49m
H=3.28m
H=2.59m
H=2.67m
H=2.62m
H=2.57m
H=2.46m
Hmin=2.40m Hmax=2.69m
Hmin=2.45m Hmax=2.68m
KS
BP
PP
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16
P17
P18
P19
P20
P21
P22
P23
P24
P25
P26
P27
P28
P29
P30
P31
P32
P33
P34
P35
P36
P37
P38
P39
P40
P41

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

EI60 2 m

0.15 Zmywalnia ####m² Gres

0.16 Wydawanie posiłków ####m² Gres

0.14 Pom. gospodarcze ####m² Gres

0.17 Świetlica ####m² Gres

0.33 Szatnia ####m² Gres

0.32 Toaleta ####m² Gres

0.31 Toaleta ####m² Gres

0.29 Szatnia ####m² Gres

Dostosowanie toalety dla osób niepełnosprawnych

0.34 Toaleta ####m² Gres

0.30 Toaleta ####m² Gres

0.18 Komunikacja ####m² Gres

0.23 Klatka schodowa B ####m² Gres

0.19 Komunikacja ####m² Gres

0.20 Wiatrołap ####m² Gres

0.21 Szatnia ####m² Gres

0.22 Pom. porządkowe ####m² Gres

0.25 Pom. ####m² Gres

0.24 Komunikacja ####m² Gres

0.26 Toaleta ####m² Gres

0.27 Sala punkt przedszkolny ####m² Wykładzina

Projektowane schody

Projektowane schody wraz z pochylnią

klatka B

klatka C

REI 60

REI 120

EI30s

EI60

EIS60s

CO1 CO2 CO3 CO4

ULOW-E 22-60 W VK 1.200 m

580 W n 3.00 3.00

ULOW-E 22-60 W VK 1.200 m

CY 22-90 1.000m 573 W n 3

hp.=0.95m hp.=1.65m hp.=1.70m hp.=0.90m

H=3.90m H=4.35m H=4.30m H=3.14m H=7.60m

zdobiony sufit

schodołaz

Dźwig osobowy

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

UWAGA:
W pomieszczeniach istniejących takich jak 0.18, 0.23, 0.24, 0.25, 0.26, 0.27, 0.29, 0.30, 0.31, 0.32, 0.33, 0.34 nie projektuje się zmiany instalacji zasilanej z istniejącego kotła olejowego.

LEGENDA:
Zasilanie CO
Powrót CO

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT PARTERU - INSTALACJA CO

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S11	

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

EI60 2 m

REI 120

REI 120

REI 120

POZIOM NIŻEJ O PÓŁ POZIOMU

REI 120

REI 60

REI 60

REI 120

REI120

REI120

Projektowane armatura, okładziny ścienne i podłogowe

hp.=0.95m hp.=0.95m hp.=0.95m hp.=0.95m

H=3.00m

1.28 Toaleta
####m² Gres

1.26 Sala edukacyjna
####m² Wykładzina

1.27 Pom. socjalne
####m² Gres

Ø16x2

CO3

CV22-60 1.000m
5 W n.1

H

+1.69

H=3.00m

1.19 Klatka schodowa
####m² Gres

klatka B

EI30s

EI30s

BP

1.24 Komunikacja
####m² Gres

H=2.61m

Projektowane schody

hp.=0.95m hp.=0.95m

1.25 Komunikacja
####m² Gres

19x14.84
30,32

EI30s

EI30 EI30

+1.69

H=2.61m

5°

12x14.08
31.84

dźwig osobowy

CO2

Ø16x2

ULOW-E 22-60 W VK 1.200 m
1 1/10 W n 4.00

samoczynna klapa dymowa

11x14.95

12x14.95

H=4.67m

100x140

1.20 Rom. po
####m² Gres

1.21 Toaleta
####m² Gres

grzejnik do przeniesienia wyżej

1.22 Sala edukacyjna istniejąca
####m² Wykładzina

1.23 Sala edukacyjna
####m² Wykładzina

H=3.00m

Ø18x2 Ø16x2

CO4

hp.=0.90m hp.=0.90m hp.=0.90m hp.=0.90m

810 W n 3.00 3.00
ULOW-E 22-60 W VK 1.200 m

810 W n 3.00 3.00
ULOW-E 22-60 W VK 1.200 m

UWAGA:
W pomieszczeniach istniejących takich jak 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.24, 1.26 nie projektuje się zmiany instalacji zasilanej z istniejącego kotła olejowego.

LEGENDA:
Zasilanie CO
Powrót CO

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

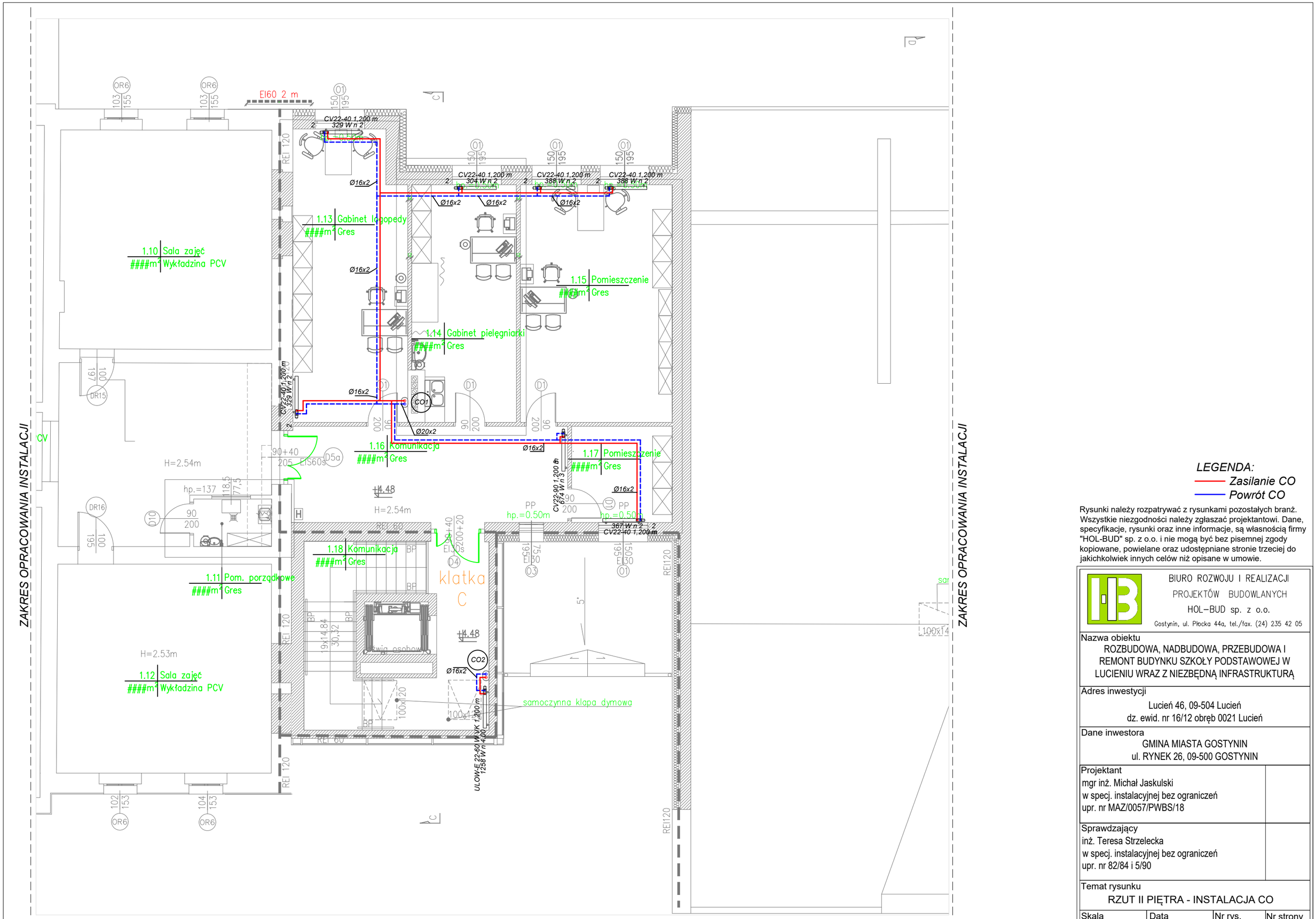
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA CO

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S12	



LEGENDA:
Zasilanie CO
Powrót CO

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

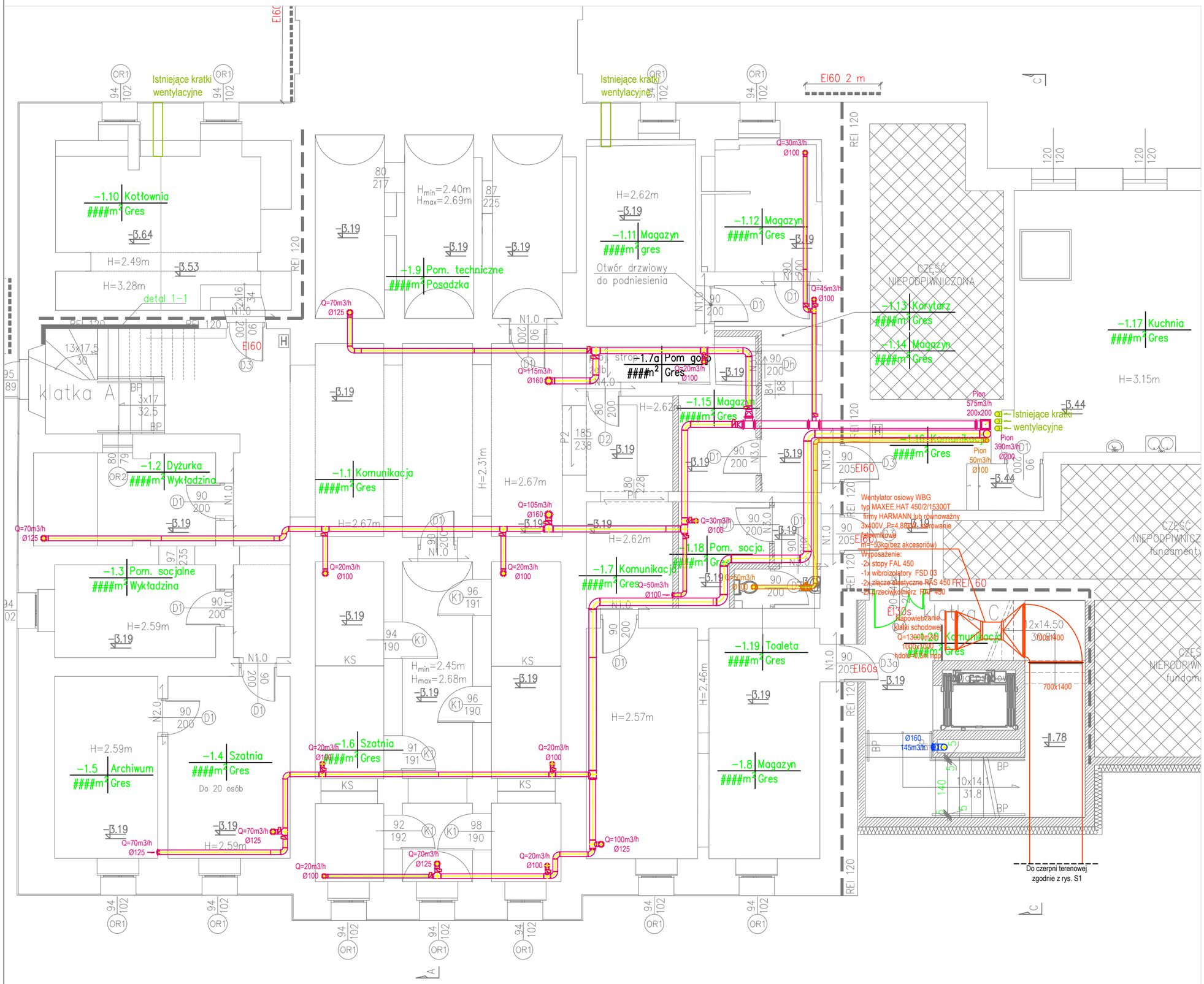
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA CO

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S13	



ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

LEGENDA:

- *Istniejąca wentylacja grawitacyjna*
- *System wentylacji części istniejącej*
- *System wentylacji części istniejącej - sanitariaty*
- *System NW1*
- *System NW2*
- *System wywiewy łazienek*
- *System napowietrzania klatek schodowych*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL−BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu

ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji

Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora

GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant

mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

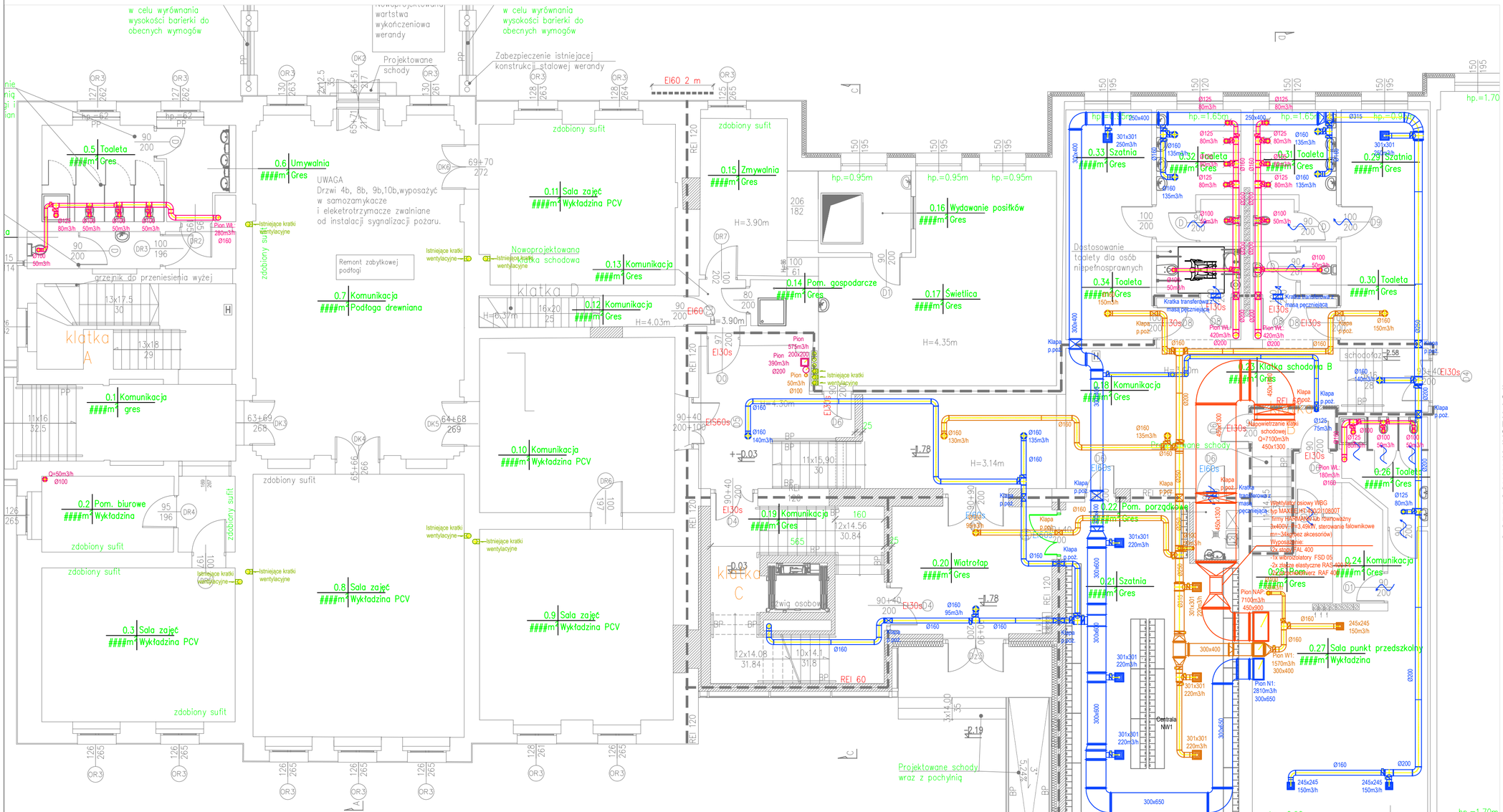
Sprawdzający

inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku

RZUT PIWNICY - WENTYLACJA

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S14	



LEGENDA:

- *Istniejąca wentylacja grawitacyjna*
- *System wentylacji części istniejącej*
- *System wentylacji części istniejącej - sanitariaty*
- *System NW1*
- *System NW2*
- *System wywiewy łazienek*
- *System napowietrzania klatek schodowych*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

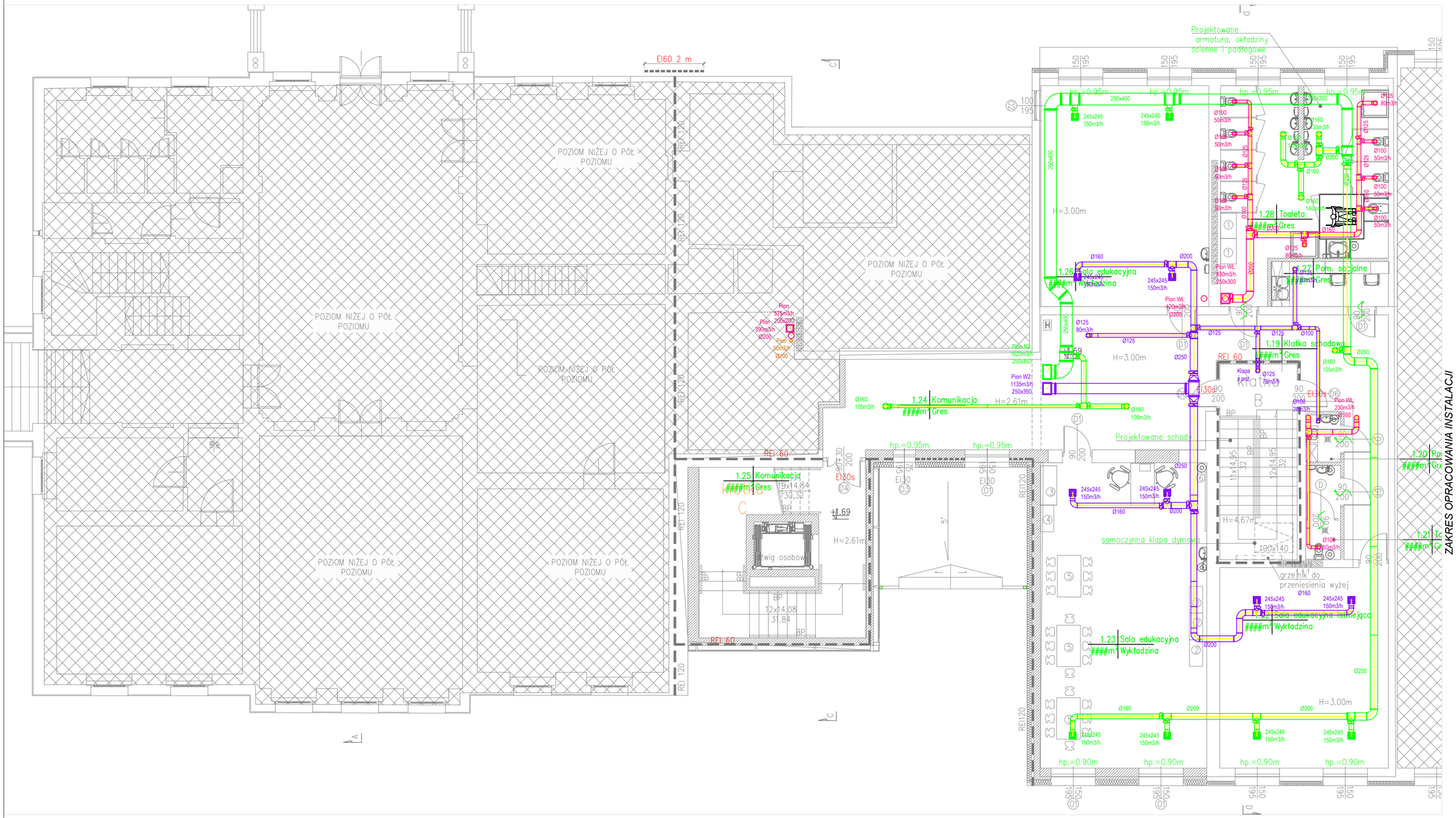
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT PARTERU - WENTYLACJA

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S15	



LEGENDA:

- *Istniejąca wentylacja grawitacyjna*
- *System wentylacji części istniejącej*
- *System wentylacji części istniejącej - sanitariaty*
- *System NW1*
- *System NW2*
- *System wywiewy łazienek*
- *System napowietrzania klatek schodowych*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu

ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji

Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora

GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

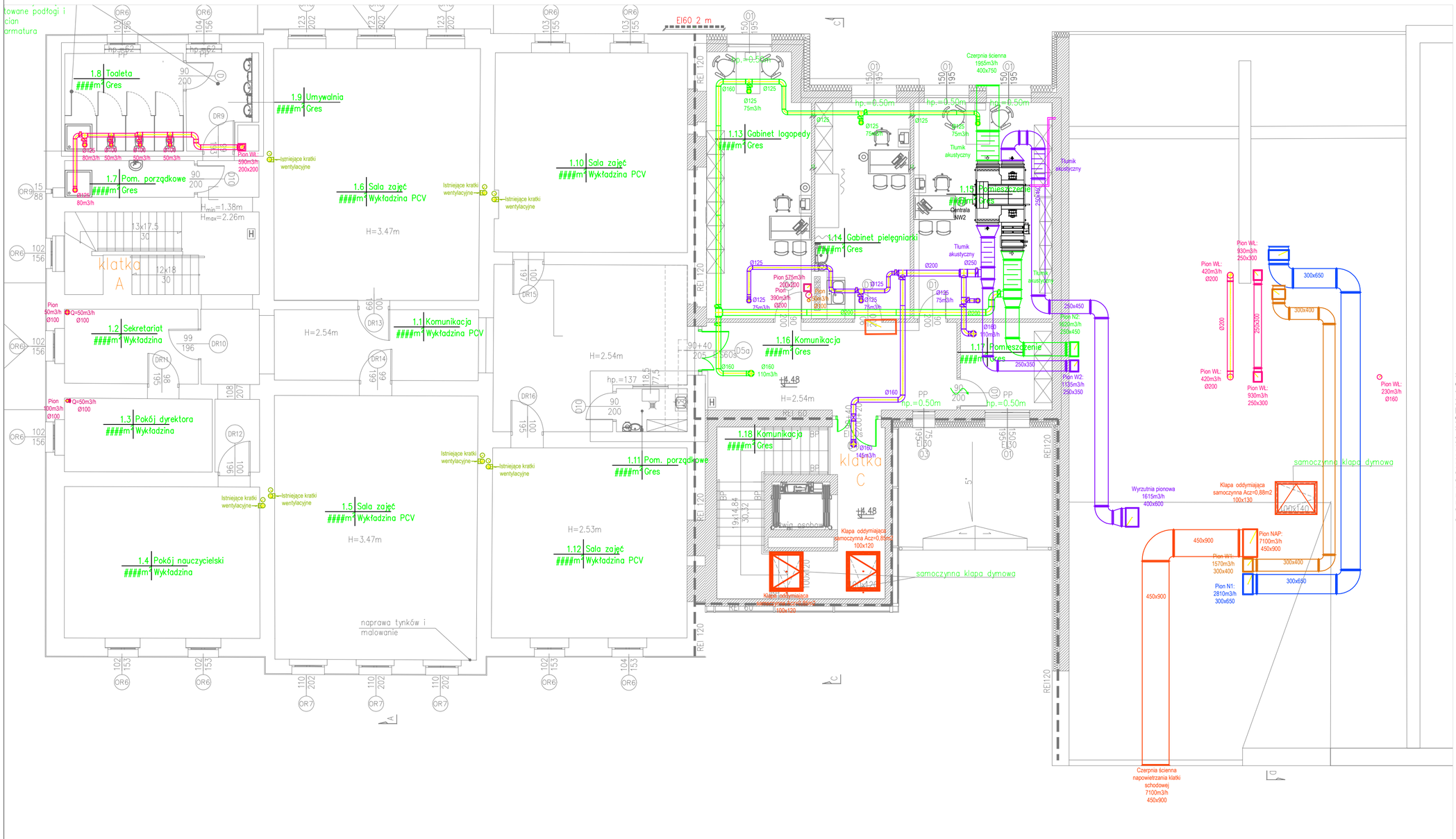
Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku

RZUT I PIĘTRA - WENTYLACJA

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S16	



ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

LEGENDA:

- *Istniejąca wentylacja grawitacyjna*
- *System wentylacji części istniejącej*
- *System wentylacji części istniejącej - sanitariaty*
- *System NW1*
- *System NW2*
- *System wywiewy łazienek*
- *System napowietrzania klatek schodowych*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

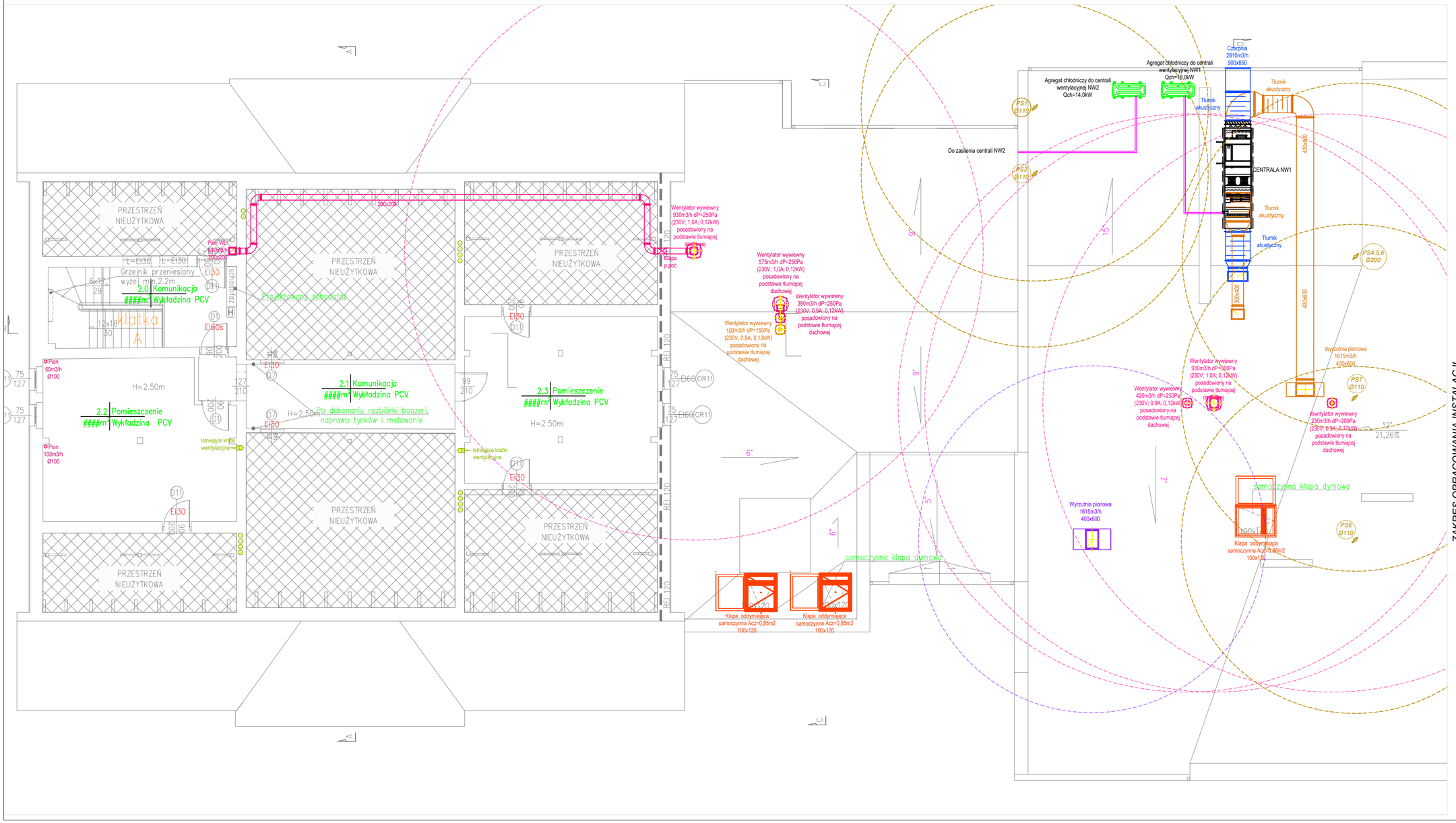
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT II PIĘTRA - WENTYLACJA

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S17	



ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

LEGENDA:

- *Istniejąca wentylacja grawitacyjna*
- *System wentylacji części istniejącej*
- *System wentylacji części istniejącej - sanitariaty*
- *System NW1*
- *System NW2*
- *System wywiewy łazienek*
- *System napowietrzania klatek schodowych*

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

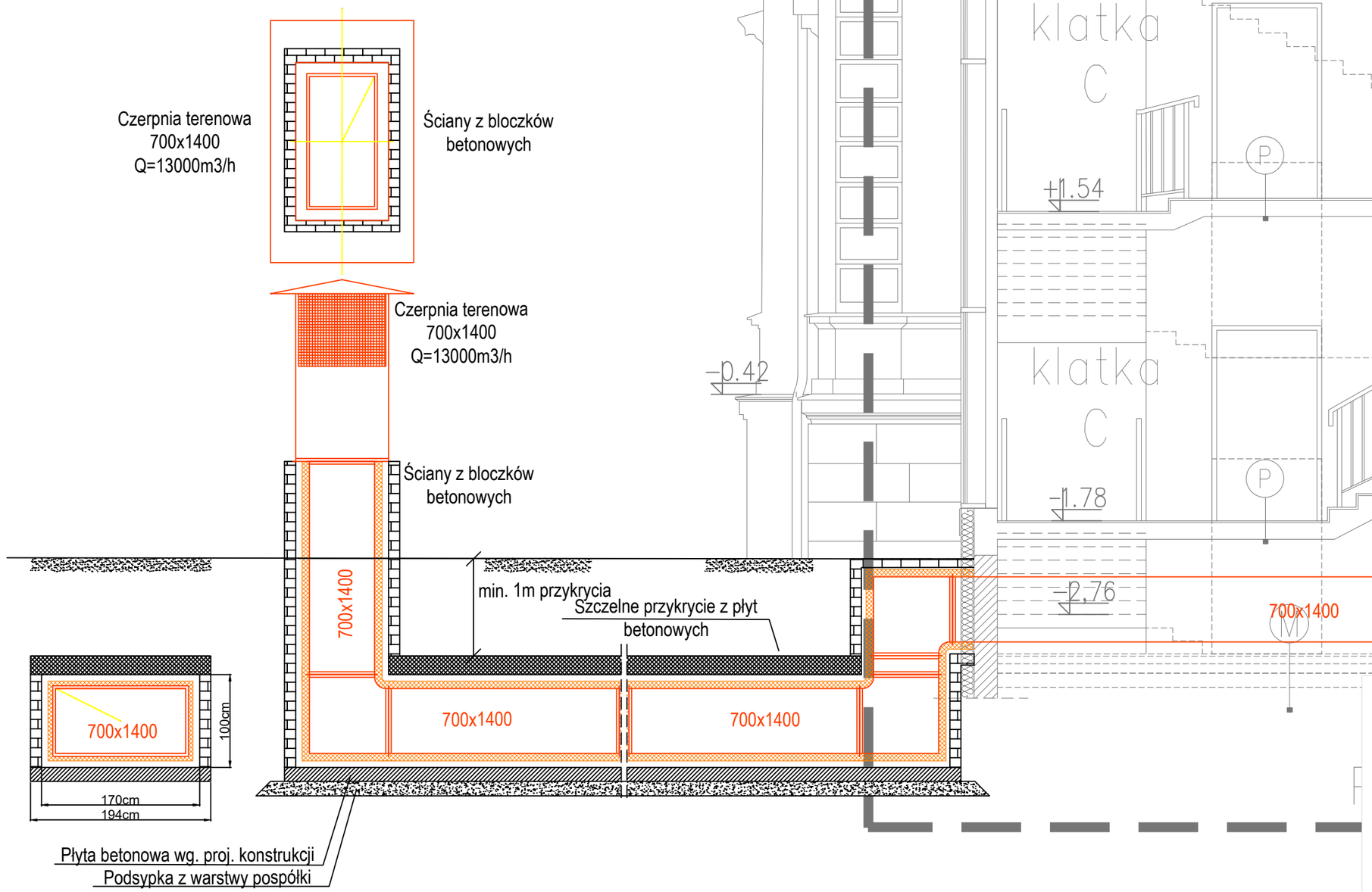
Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
RZUT II PIĘTRA/DACHU - PLANSZA ZBIORCZA

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:100	07.05.2025	S18	



ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI

Uwaga:

1. Kanał betonowy wykonać zgodnie z projektem konstrukcji. Minimalne wielkości kanałów wskazano w części graficznej
2. Zapewnić możliwość demontażu płyt betnowych w celu ewentualnej wymiany knałów wentylacyjnych.
3. Kanały wentylacyjne wykonać w izolacji z wełny mineralnej min. 800mm oraz płaczem z blachy ocynkowanej.
4. Połączenie płyt uszczelnić, aby zapobiec przedostawaniu się wody do środka kanału.

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi. Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje, są własnością firmy "HOL-BUD" sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

BIURO ROZWOJU I REALIZACJI
PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
HOL–BUD sp. z o.o.
Gostynin, ul. Płocka 44a, tel./fax. (24) 235 42 05

Nazwa obiektu
ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUCIENIU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji
Lucień 46, 09-504 Lucień
dz. ewid. nr 16/12 obręb 0021 Lucień

Dane inwestora
GMINA MIASTA GOSTYNIN
ul. RYNEK 26, 09-500 GOSTYNIN

Projektant
mgr inż. Michał Jaskulski
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr MAZ/0057/PWBS/18

Sprawdzający
inż. Teresa Strzelecka
w specj. instalacyjnej bez ograniczeń
upr. nr 82/84 i 5/90

Temat rysunku
PRZEKRÓJ KANAŁU ZEWNĘTRZNEGO

Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
1:50	07.05.2025	S19	

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

ADRES BUDYNKU

LUCIEŃ, LUCIEŃ 46

NAZWA PROJEKTU

ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ
W LUCIENIU

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m^2]	779,89
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A_u	[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	779,89
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A_C	[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	779,89
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	465,74
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m^3]	2 554,4
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m^3]	2 554,4
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO_2	E_{CO2}	[t CO_2/(m^2·rok)]	0,027
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U_{OZE}	[%]	1,2
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ_e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	$\Theta_{m,e}$	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Płock Trzepowo
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ_T	[W]	12 930,8
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ_V	[W]	1 250,7
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	14 181,5
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ_{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ_{HL}	[W]	14 181,5
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,A}$	[W/m^2]	18,2
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,V}$	[W/m^3]	5,6

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m^2·rok)
OGRZEWCZY	Energia elektryczna.	1,813	kWh
	Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand	0,000	m^3
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand	0,001	m^3
	Energia elektryczna.	0,357	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m^2·rok)
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	19,500	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m^2K]	U_{max} [W/m^2K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m^2]
1	B	Strop ciepło do góry 55,7 cm	Strop ciepło do góry	0,177		I		361,33
2	K	Dach 33,9 cm	Dach	0,133	0,150	P	✓	516,61
3	M	Podłoga w piwnicy 34,9 cm	Podłoga w piwnicy	0,188		I		38,75
4	P	Strop ciepło do góry 21,0 cm	Strop ciepło do góry	2,955		I		210,59
5	R	Dach 51,9 cm	Dach	0,132	0,150	P	✓	26,37
6	SZ1	Ściana zewnętrzna 43,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,198	0,200	P	✓	998,14
7	SZP1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 41,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,143	0,200	P	✓	90,50

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g_G	U [W/m^2K]	U_{max} [W/m^2K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m^2]
1	DZ3	Drzwi zewnętrzne L×H= 180,0×200,0 cm		1,300	1,300	P	✓	7,20
2	O1	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×195,0 cm	0,70	0,900	0,900	P	✓	35,10
3	O2	Okno zewnętrzne L×H= 100,0×195,0 cm	0,70	0,900	0,900	P	✓	1,95

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWCZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - sprężarkowa - elektryczna: 35/28oC (60%) KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNE - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym - 50-120 kW (40%)	2,66
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45°C w przestrzeni: ogrzewanej (60%) BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO (40%)	0,99
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)	0,95

SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły niskotemperaturowe - o mocy ponad 50 kW	0,92
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instalacje 30-100 punktów poboru (76%) CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru (24%)	0,88
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	1 572,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	988,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	42,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 031,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 475,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	107,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	1 583,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	779,89
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	465,74
OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA			
SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	942,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	277,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	42,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	320,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	693,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	107,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	801,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	384,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	206,71
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	206,71
PARAMETRY PRACY		[°C]	
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - sprężarkowa - elektryczna: 35/28oC			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		3,80
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,95
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		0,98
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		3,40

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 2

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	163,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	188,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	188,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	207,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	207,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	178,65
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	129,94
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	129,94
PARAMETRY PRACY		[°C]	
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Olej opałowy			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNE - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym - 50-120 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,95
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,95
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,87

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 3

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	467,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	522,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	522,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	574,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	574,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	216,83
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	129,10
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	129,10
PARAMETRY PRACY		[°C]	
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Olej opałowy			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNE - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym - 50-120 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,97
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,96
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,89
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m^2 - grzejniki członowe/płytowe - granica ogrzewania 10°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m^2]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	1 793
POMPA ŁADUJĄCA BUFOR W UKŁADZIE OGRZEWANIA			
POMPA ŁADUJĄCA bufor w układzie ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m^2			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	1	[W/m^2]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	1 500
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m^2			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m^2]	0,05
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	1 793

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	956,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	632,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	935,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 568,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	916,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 339,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	3 256,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m^2]	779,89
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m^3/h]	1 916,4
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		56,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

URZĄDZENIA POMOCNICZNE

WENTYLATORY

WENTYLATORY - w centrali nawiewno-wywiewnej - wymiana powietrza do 0,6 h^{-1}

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	q_{el}	[W/m^2]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	t_{el}	[h/rok]	6 000

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	6 275,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	9 183,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	278,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	9 462,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 101,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	696,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	10 798,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	746,07
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	465,74

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1 502,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	2 402,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	66,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	2 468,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 642,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	166,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	2 809,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	178,65
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	129,94
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	129,94
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Olej opałowy			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły niskotemperaturowe - o mocy ponad 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,92
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instancje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,80
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,63

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 2

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	4 772,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 781,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	212,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 993,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 459,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	530,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	7 989,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	567,42
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	335,81
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	335,81
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Olej opałowy			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły niskotemperaturowe - o mocy ponad 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,92
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,90
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,70
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U ponad 250 m^2 - praca przerywana do 8 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m^2]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	5 840
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o A_U ponad 250 m^2			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	q_{el}	[W/m^2]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	t_{el}	[h/rok]	580
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do podgrzewu ciepłej wody - w budynku o A_U ponad 250 m^2			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m^2]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	410
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	V_{Wi}	[$dm^3/m^2 \cdot$dzień]	0,80
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,55
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	15 207,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	38 019,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	779,89
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	465,74

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	15 207,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	38 019,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	779,89
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	465,74
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA B (ST. ROZSZERZONY))	P_N	[W/m^2]	10,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	t_D	[h/rok]	1 800,0
	t_N	[h/rok]	150,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F_O		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F_C		1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	42,9	107,2	0,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	935,9	2 339,7	5,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	278,7	696,8	1,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	15 207,8	38 019,4	92,4
SUMA	16 465,2	41 163,1	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	16 465,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	41 163,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	779,89
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	465,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	465,74
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	942,5	277,5	693,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE		42,9	107,2
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	942,5	320,4	801,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	535,4	157,7	394,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE		935,9	2 339,7
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	535,4	1 093,5	2 733,8
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		278,7	696,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	278,7	696,8
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		15 207,8	38 019,4
RAZEM	1 477,9	16 900,4	42 251,0

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Olej opałowy

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	630,4	711,0	782,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	630,4	711,0	782,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	420,6	474,9	522,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	420,6	474,9	522,4
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	6 275,5	9 183,5	10 101,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	6 275,5	9 183,5	10 101,9
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	7 326,5	10 369,4	11 406,3

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m^2]	KUBATURA [m^3]
1	Klatka schodowa	✓	6	20,0	157,77	517,4
2	Korytarz	✓	5	20,0	153,71	492,3

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m^2]	KUBATURA [m^3]
3	Łazienka bez okna	✓	1	24,0	8,39	27,5
4	Łazienka z oknem	✓	1	24,0	36,45	124,3
5	Pokój	✓	1	20,0	32,63	101,5
6	Pokój oddzielony	✓	9	20,0	171,43	552,9
7	Pom. pomocnicze bez okna	✓	1	20,0	2,66	8,7
8	Sala lekcyjna	✓	4	20,0	180,69	610,6
9	WC	✓	5	20,0	36,15	119,1

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N_d	$T_{em,m}$ [°C]	Q_D [GJ/rok]	Q_{iw} [GJ/rok]	Q_g [GJ/rok]	Q_{ve} [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Styczeń	31	-0,9	17,91	0,00	0,24	13,79	0,689	1,16	41,78	2,36	1,000
Luty	28	-2,7	17,56	-0,00	0,23	13,52	0,724	1,53	37,73	2,88	1,000
Marzec	31	3,3	14,36	0,00	0,19	11,05	0,554	3,03	41,78	0,78	1,000
Kwiecień	30	8,8	9,40	0,00	0,12	7,23	0,377	3,76	40,43	0,10	1,000
Maj	31	12,3	6,75	0,00	0,09	5,19	0,255	5,40	41,78	0,01	1,000
Czerwiec	0	17,1	2,57	0,00	0,03	1,99	0,099	5,80	40,43	0,00	0,000
Lipiec	0	17,3	2,49	0,00	0,03	1,93	0,093	5,91	41,78	0,00	0,000
Sierpień	0	18,2	1,73	0,00	0,02	1,34	0,066	4,89	41,78	0,00	0,000
Wrzesień	30	13,5	5,55	0,00	0,07	4,26	0,224	3,65	40,43	0,01	1,000
Październik	31	9,3	9,29	0,00	0,12	7,14	0,374	2,25	41,78	0,09	1,000
Listopad	30	3,9	13,41	0,00	0,18	10,32	0,557	1,18	40,43	0,72	1,000
Grudzień	31	-0,4	17,49	0,00	0,23	13,47	0,678	1,04	41,78	2,15	1,000
W sezonie	273	8,4	111,71	0,00	1,47	85,96	0,486	23,01	367,91	9,10	1,000

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	3,25	903	1,6
Okno zewnętrzne	12,07	3 354	6,1
Dach	25,60	7 112	12,9
Podłoga w piwnicy	0,38	105	0,2
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna przy gruncie	1,10	305	0,6
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	69,42	19 283	35,1
Ciepło na wentylację	85,96	23 879	43,5
RAZEM	197,78	54 941	100,0

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	23,01	6 393	5,9
Zyski wewnętrzne	367,91	102 196	94,1
RAZEM	390,92	108 589	100,0

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	1 572,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	988,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	42,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 031,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 475,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	107,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	1 583,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m^{2}rok]	2,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m^{2}rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m^{2}rok]	2,0

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	956,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	632,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	935,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 568,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	916,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 339,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	3 256,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m^{2}rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m^{2}rok]	2,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	3,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m^{2}rok]	4,2

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	6 275,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	9 183,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	278,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	9 462,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 101,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	696,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	10 798,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m^{2}rok]	8,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	11,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m^{2}rok]	12,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	13,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m^{2}rok]	13,8

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	15 207,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	38 019,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m^{2}rok]	19,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m^{2}rok]	48,7
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	8 804,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	26 012,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	1 257,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	27 269,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	50 513,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 143,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	53 657,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	33,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	64,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	4,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m^{2}rok]	11,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m^{2}rok]	35,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m^{2}rok]	68,8
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT\ 2021}$	[kWh/m^{2}rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA **EP**			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW **U** PRZEGRÓD			SPEŁNIONY

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m2]	Wysokość [m]	Kubatura [m3]	Krotność wymian		Ilość powietrza podstawie wymian	Ilość powietrza m3/h/m2	Liczba osób	Ilość pow. na osobę [m3/h]	Ilość pow. naw z il. os. [m3/h]	Ilość pow wg armatury	Nawiew	Wywiew
POZIOM -1														
-1.20	Komunikacja	32,2	3,00	96,7	1,5		145						145	transfer
PARTER														
0.18	Komunikacja	87,5	3,15	275,5	1,5		413						415	295
0.19	Komunikacja	32,3	3,15	101,6	1,5		152						transfer	transfer
0.20	Wiatrołap	21,3	3,00	63,8	1,5		96						95	95
0.21	Szatnia	53,9	3,00	161,6	4,0		646						650	650
0.22	Pom. porządkowe	2,7	3,00	8,0	1,0		8						transfer	20
0.23	Klatka schodowa B	7,4	3,00	22,3	1,5		33						35	transfer
0.24	Komunikacja	7,2	3,00	21,5	1,5		32						transfer	transfer
0.25	Pom. porządkowe	5,3	3,00	16,0	1,0		16						transfer	50
0.26	Toaleta	8,1	3,00	24,2			0					180,0	80	180
0.27	Sala - punkt przedszkolny	41,6	3,00	124,7			0		20	15	300		300	300
0.29	Szatnia	20,8	3,00	62,5	4,0		250						250	150
0.30	Toaleta	4,1	3,0	12,2								50,0	transfer	50
0.31	Toaleta	11,4	3,00	34,3								370,0	270	370
0.32	Toaleta	11,5	3,00	34,5								370,0	270	370
0.33	Szatnia	20,3	3,00	60,9	4,0		243						250	150
0.34	Toaleta	4,0	3,00	12,0								50,0	transfer	50
PIĘTRO 1														
1.19	Klatka schodowa B	17,0	3,00	51,0	1,5		77						transfer	75
1.20	Pom. porządkowe	1,8	3,00	5,4	1,0		5						transfer	20
1.21	Toaleta	3,6	3,00	10,9			0					50,0	transfer	50
1.22	Sala edukacyjna	38,3	3,00	114,9			0		20	15	300		300	300
1.23	Sala edukacyjna	56,1	3,00	168,4			0		20	15	300		300	300
1.24	Komunikacja	68,5	3,00	205,4	1,5		308						310	80
1.25	Komunikacja	32,2	3,00	96,5	1,5		145						transfer	transfer
1.26	Sala edukacyjna	42,0	3,00	125,9			0		20	15	300		300	300
1.27	Pom. socjalne	5,9	3,00	17,7					2	15	30		transfer	60
1.28	Toaleta	35,3	3,00	105,8			0					510,0	410	510
PIĘTRO 2														
1.13	Gabinet logopedy	30,0	3,00	89,9					5	15	75		75	75
1.14	Gabinet pielęgniarki	22,2	3,00	66,5	1,0		0		5	15	75		75	75

1.15	Pomieszczenie biurowe	33,3	3,00	100,0			0		5	15	75		75	75
1.16	Komunikacja	24,5	3,00	73,4	1,5		110						110	transfer
1.17	Pom. porządkowe	8,9	3,00	26,6			0						transfer	110
1.18	Komunikacja	32,3	3,00	96,8	1,5		145						transfer	145

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

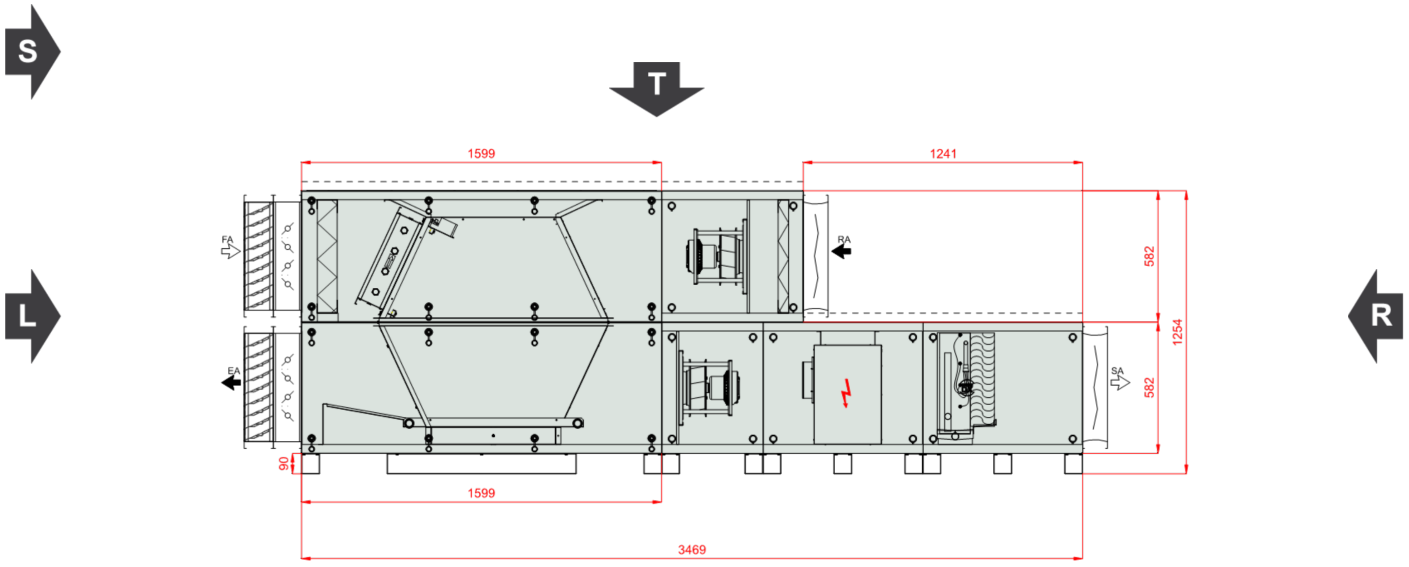
Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Nazwa projektu Szkoła Podstawowa Lucień

Typ	RecoveryHexVerticalCompact
Aplikacja	Zewnętrzny
Oznaczenie projektowe	1
Rozmiar	VVS030c
Zestaw	VVS030c-R-FPVHC/VVS030c-L-FVP_cd
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	MW40
Masa zestawu (+/- 10%)*	552 Kg
Wydajność nawiewu	2810,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa
Wydajność wywiewu	1570,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa
SFP Zimą	1,50 kW/m³/s
Ekoprojekt	Tak (2018 +)
EEC Zima	A+ 2016
EEC Lato	A+ 2020
EECS Referencyjny Region	Warszawa Okecie

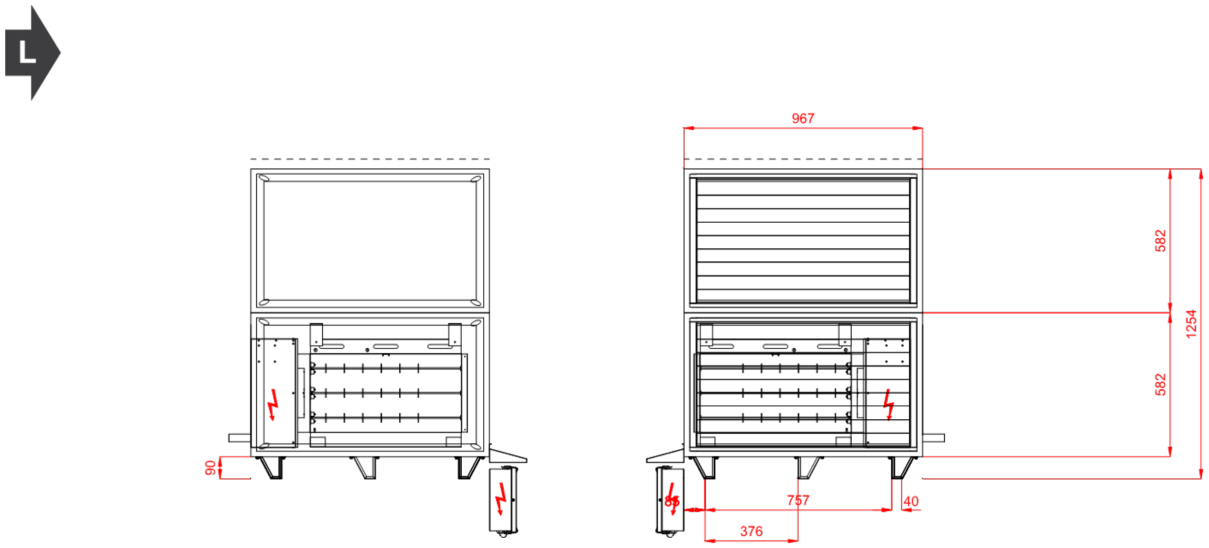
Widok Paneli Inspekcyjnych



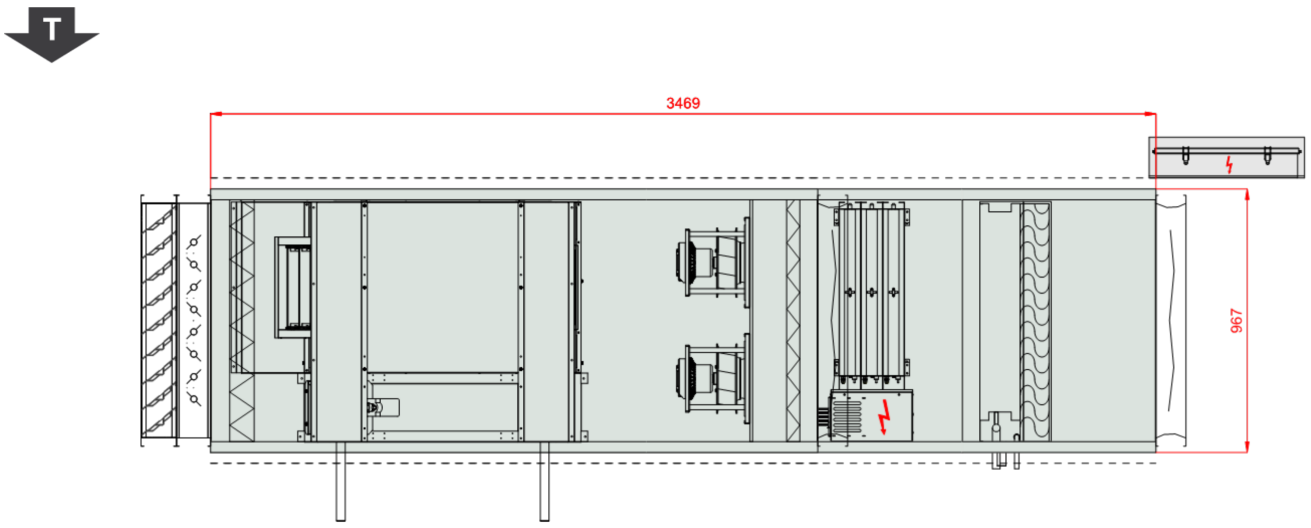
VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Widok frontowy



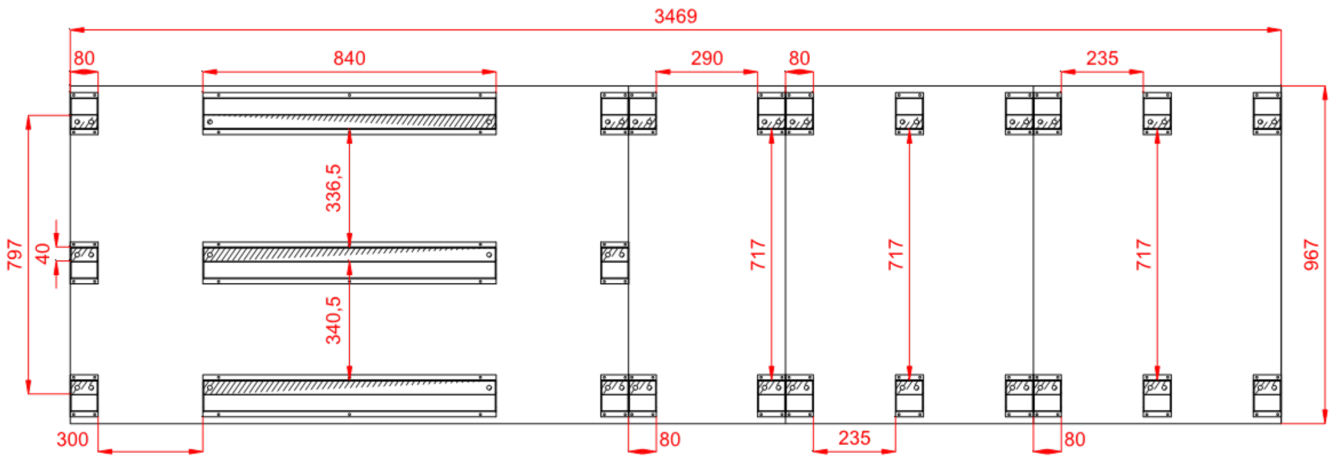
Widok Górny



VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Rzut ramy z góry, w świetle obudowy centrali



Wymiary

Wymiary obudowy urządzenia	3469x967x1254 mm
Wewnętrzna powierzchnia przekroju	0,4453 m²
Wewnętrzna powierzchnia przekroju (sekcja zintegrowana)	0,4453 m²

Cechy urządzenia

Obudowa typu "sandwich" wykonana z wełny mineralnej o grubości 40mm. Izolacja pokryta obustronnie blachą. (Opcjonalnie: nagrzewnice elektryczne i tłumiki mogą być dostarczane jako funkcje kanałowe bez izolacji).

Napięcie zasilania urządzenia 400VAC/3/50Hz

Zabezpieczanie antykorozyjne obudowy: Aluzynk AZ 150. Odporność na korozję (test mgły solnej): powyżej 2400 godzin

W przypadku centrali z systemem odzysku ciepła ze sterowaniem, sekcja centrali z systemem odzysku jest w pełni okablowana i posiada wstępnie skonfigurowany sterownik. W przypadku centrali bez systemu odzysku, należy okablować ją w miejscu instalacji, a system sterowania jest dostarczany (jeśli został zamówiony) w paczkach do montażu i podłączenia na miejscu przez wykonawcę instalacji.

Urządzenie są wyposażone w silniki EC.

Warunki projektowe

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa **Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C**

	Powietrze zewnętrzne			Powietrze wywiewane		
	DBT		DA	DBT		DA
Zima	-20,0 °C	100 %	1,2000 kg/m³	20,0 °C	40 %	1,2000 kg/m³

Ref. Stacja Meteorologiczna: Warszawa Okecie

	Powietrze zewnętrzne	
	DBT	
Zima	-12,4 °C	94 %

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Nawiew

Filtr powietrza

Typ M5/50.EU5MPleat.Int.Sld

ePM10 40% - ISO 16890 - EFF CLASS E — Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

Klasa Energetyczna	E		
Średni spadek ciśnienia	99 Pa	Opór początkowy (filtr czysty)	47 Pa
Opór końcowy	150 Pa	Prędkość powietrza	1,75 m/s
Prędkość pow. @ std	1,75 m/s		
Sekcja Filtra - Powierzchnia przekroju poprzecznego	0,4452 m²		

Wymiary wkładów filtrów:

P.FLT M5 440x493x48 (1-2-0301-0202)	2,000 x szt.

Uwagi:

Uwaga: Filtr nie jest certyfikowany przez Eurovent.

Przeciwprądowy rekuperator (hexagonalny)

Typ VVS030c Hex

REC+31(AL);1850-2.5

Powietrze wlotowe DBT	-20,0 °C / 100 %	Powietrze wylotowe DBT	5,0 °C / 14 %
Prędkość powietrza	2,09 m/s	Spadek ciś. pow. Wet / Dry	140 Pa / 178 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	2810,00 m³/h		
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita	23,5 kW / 23,5 kW	Sprawność Przepływ rzeczywisty / Przepływ zbalansowany	62,5 % / 86,6 %
Sprawność sucha	78,7 %		
OACF	1,100	EATR	1,100
Powietrze wlotowe DBT	20,0 °C / 40 %	Powietrze wylotowe DBT	-3,2 °C / -97 %
Prędkość powietrza	1,13 m/s	Spadek ciś. pow. Wet / Dry	80 Pa / 80 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	1570,00 m³/h		
Bajpas Odzysku	Tak		
Przepustnica Pow.	Tak		

Rekup.Przeciwprądowy (Hex)

Max nieszczelność 0,25%

Informacje

REC+31(AL)ID=14;1850-2.5 (rSelect 72.13)

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora
Resp_PLUG_DD_225_0,74_1.33_EC|IE4

EC_IE4_F_IMB14_71_1.33p_T	771.3.570-2	225|0.74kW|1.33x2	
		Ilość w sekcji	x 2

Designed for wet operating conditions

The fan system effect is taken into account in the fan performance

Wentylator PLUG_VS_225_AF_Px 2

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	718 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	71,2 %/75,8 %
Ciśnienie dynamiczne	46 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	2,5437
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Moc na wale	0,39 kW x 2
Ciśnienie Całkowite	763 Pa	Obroty robocze wentylatora	3738 1/min
Przepływ objętościowy	2810,00 m³/h	Prędkość pow. @ std	1,75 m/s
Ciś. statyczne @ std	718 Pa	Ciś. całkowite @ std	763 Pa
Spr. stat. @ std	71,2 %	Spr. całk. @ std	75,8 %
Obroty went. @ std	3738 1/min	Moc mech. na wale @ std	0,39 kW
Indeks Energ. Went. @ std	2,5437		

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.33p_0.74_50x 2

771.3.570-2	EC	50Hz	
		Obroty nominalne silnika	4500 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna silnika	0,74 kW x 2
Napięcie znamionowe silnika	230 V/1 ph/50 Hz		

Regulator silnika EC

Ustawienie regulatora silnika EC	42 Hz		
Płytka połączeniowa napędu silnika EC	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	5,8 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	7,2 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	10,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - EC Controller	Poza ofertą

FAN SECTION CONSUMED POWER

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	0,91 kW	Pobór mocy - filtry czyste	0,85 kW
SFP - filtry czyste	1,08 kW/m³/s		

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Nagrzewnica elektryczna w obudowie

Typ VVS030c-6,00kW-400/3/50-RES **Wersja** N3_400_3_50_FullControls_RES_NO

Moc nominalna	18,00 kW		
Powietrze wlotowe DBT	5,0 °C / 14 %	Powietrze wylotowe DBT	20,0 °C / 5 %
Prędkość powietrza	1,75 m/s	Spadek ciś. pow. Wet	12 Pa
Przepływ objętościowy	2810,00 m³/h		
Moc grzewcza	14,2 kW		

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i odkraplaczem

Typ DXC VVS030c 3R-1 TD SH.Cu.St.Std **Ilość rzędów** 3 **Sekcje** 1 **Przyłącze Zasilanie/Powrót:** 5/8"/Ø28

2,06 [dm^3] VVS030c 3 1

Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
Powietrze wlotowe DBT	32,0 °C / 45 %	Powietrze wylotowe DBT	20,0 °C / 74 %
Prędkość powietrza	2,68 m/s	Spadek ciś. pow. Wet / Dry	78 Pa / 51 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	2810,00 m³/h		
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	11,6 kW/17,7 kW	Temperatora odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,29985 m³/h	Spadek ciśnienia czynnika	26,42 kPa

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	56,2	61,6	58,5	52,8	49,2	53,6	51,0	65,1
Wylot	[dB(A)]	0,0	49,0	62,4	67,3	65,6	59,0	41,4	33,8	70,7
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	39,0	50,4	48,3	42,6	35,0	27,4	13,8	53,2

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	28,0	39,4	37,3	31,6	24,0	16,4	2,8	42,2

Wewnętrzny spadek ciśnienia

Wewnętrzny spadek ciśnienia	**368 Pa**
Wlot powietrza	1 Pa
Filtr powietrza (krótki)	99 Pa
Wymiennik płytowy HEX	178 Pa
Sekcja wentylatora	0 Pa
Nagrzewnica elektryczna	12 Pa
Chłodnica DX	78 Pa
Wylot powietrza	0 Pa

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Wywiew

Filtr powietrza

Typ M5/50.EU5MPleat.Int.Sld

ePM10 40% - ISO 16890 - EFF CLASS E — Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

Klasa Energetyczna	E		
Średni spadek ciśnienia	82 Pa	Opór początkowy (filtr czysty)	15 Pa
Opór końcowy	150 Pa	Prędkość powietrza	0,98 m/s
Prędkość pow. @ std	0,98 m/s		
Sekcja Filtra - Powierzchnia przekroju poprzecznego	0,4452 m²		

Wymiary wkładów filtrów:

P.FLT M5 440x493x48 (1-2-0301-0202)	2,000 x szt.

Uwagi:

Uwaga: Filtr nie jest certyfikowany przez Eurovent.

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora
Resp_PLUG_DD_225_0,74_1.33_EC|IE4

EC_IE4_F_IMB14_71_1.33p_T — 771.3.570-2 — 225|0.74kW|1.33x2

		Ilość w sekcji	x 2

Designed for wet operating conditions

The fan system effect is taken into account in the fan performance

Wentylator PLUG_VS_225_AF_Px 2

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	513 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	69,3 %/71,2 %
Ciśnienie dynamiczne	14 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	4,2298
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Moc na wale	0,16 kW x 2
Ciśnienie Całkowite	527 Pa	Obroty robocze wentylatora	2818 1/min
Przepływ objętościowy	1570,00 m³/h	Prędkość pow. @ std	0,98 m/s
Ciś. statyczne @ std	513 Pa	Ciś. całkowite @ std	527 Pa
Spr. stat. @ std	69,3 %	Spr. całk. @ std	71,2 %
Obroty went. @ std	2818 1/min	Moc mech. na wale @ std	0,16 kW
Indeks Energ. Went. @ std	4,2298		

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.33p_0.74_50x 2

771.3.570-2 — EC — 50Hz

		Obroty nominalne silnika	4500 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna silnika	0,74 kW x 2
Napięcie znamionowe silnika	230 V/1 ph/50 Hz		

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Regulator silnika EC

Ustawienie regulatora silnika EC	31 Hz		
Płytka połączeniowa napędu silnika EC	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	5,8 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	7,2 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	10,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - EC Controller	Poza ofertą		

FAN SECTION CONSUMED POWER

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	0,37 kW	Pobór mocy - filtry czyste	0,32 kW
SFP - filtry czyste	0,74 kW/m³/s		

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	46,9	60,3	66,2	66,5	64,8	59,3	53,7	71,4
Wylot	[dB(A)]	0,0	54,7	60,1	57,0	51,3	47,6	53,1	50,5	63,7
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	34,7	46,1	44,0	38,3	30,6	23,1	9,5	48,8

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	23,7	35,1	33,0	27,3	19,6	12,1	2,0	37,8

Wewnętrzny spadek ciśnienia

Wewnętrzny spadek ciśnienia	**162 Pa**
Wlot powietrza	0 Pa
Filtr powietrza (krótki)	82 Pa
Sekcja wentylatora	0 Pa
Wymiennik płytowy HEX	80 Pa
Wylot powietrza	0 Pa

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych

Tryb doboru automatyki: Zestaw funkcjonalny

Otwory wlotu i wylotu powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Frontowy 861x480	Frontowy 861x480
Wylot powietrza	Frontowy 861x480	Frontowy 861x480
Przepustnica powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak
Połączenia elastyczne	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Nie	Tak

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Wylot powietrza	Tak	Nie
Czerpnia / Wyrzutnia	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak

Pozostałe Akcesoria

Daszek	Daszek	1 szt./kpl.

Automatyka

Kod Funkcyjny	AP|3|2|0|0|0|0|6|1|0|0|0|0|1
Skrócony Kod Aplikacji Automatyki	uPC3 (AP-42)
Czujnik Wiodący	Kanałowy Wywiewny

Panel Operatorski		**Opcje**	
BMS	TAK	Przetwornik różnicy ciśnień	CAV
HMI Advanced (Konfiguracyjny)	TAK		
HMI Basic (Użytkownika)	TAK		
Rozdzielnia automatyki	TAK		
Lokalizacja sterownicy	Tył	Wyłącznik bezpieczeństwa	TAK

Siłowniki przepustnic

Nazwa	Kod	Komplet
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1 (AD.FA)
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1 (AD.RA)
Siłownik przepustnicy pow. 0-10 2Nm	ADMP.ACT.SET 0-10 2Nm	1 (AD.BPS)
Siłownik przepustnicy pow. 0-10 10Nm	ADMP.ACT.SET 0-10 10Nm	1 (AD.PCR)

Czujniki temperatury

Nazwa	Kod	Komplet
Zewnętrzny czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	3
Kanałowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Duct)	1

Przetworniki i wyłączniki

Nazwa	Kod	Komplet
Przetwornik różnicy ciśnień CAV	PRSS.TRDC_CAV	1

Uwagi

UWAGI DO AUTOMATYKI:

• Dołączony system sterowania.

• Urządzenie jest fabrycznie okablowane (zasilanie i sterowanie) zgodnie ze standardem produktu.

• System sterowania jest oparty na sterowniku uPC3.

• Sterownik bez komunikacji GSM.

• Karta SIM EU jest dołączona. • Urządzenie wyposażone jest w mechanizmy automatycznej zdalnej identyfikacji, konfiguracji i wymiany danych z systemami zewnętrznego producenta. Producent może gromadzić statystyki pracy i konfiguracji, a także zmieniać ustawienia urządzeń kontrolno-pomiarowych odpowiedzialnych za pracę urządzeń.

• Wyżej dostępne wyposażenie jest zabronione do zastosowania w infrastrukturze obowiązkowych służb mundurowych, Agencji Bezpieczeństwa, Sił Zbrojnych, w ramach współpracy międzynarodowej w zakresie obrony i bezpieczeństwa. Może wymagać skutecznego działania administratora albo uzyskania jego zgody przez Zamawiającego dla infrastruktury: Służb Administracji Skarbowej, Energetyki, Telekomunikacji.

Punkt podłączeniowy zasilania centrali

Punkt podłączeniowy zasilania centrali

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 465/LIVE.EUR/TO/2025

Moc znamionowa	2,96 kW	Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	19,0 A
Podłączenie zailania	380V-415V 3N~ (3P+N+E)	Przewód zasilający	5 x 2,50 mm²

Podłączenie nagrzewnicy elektrycznej

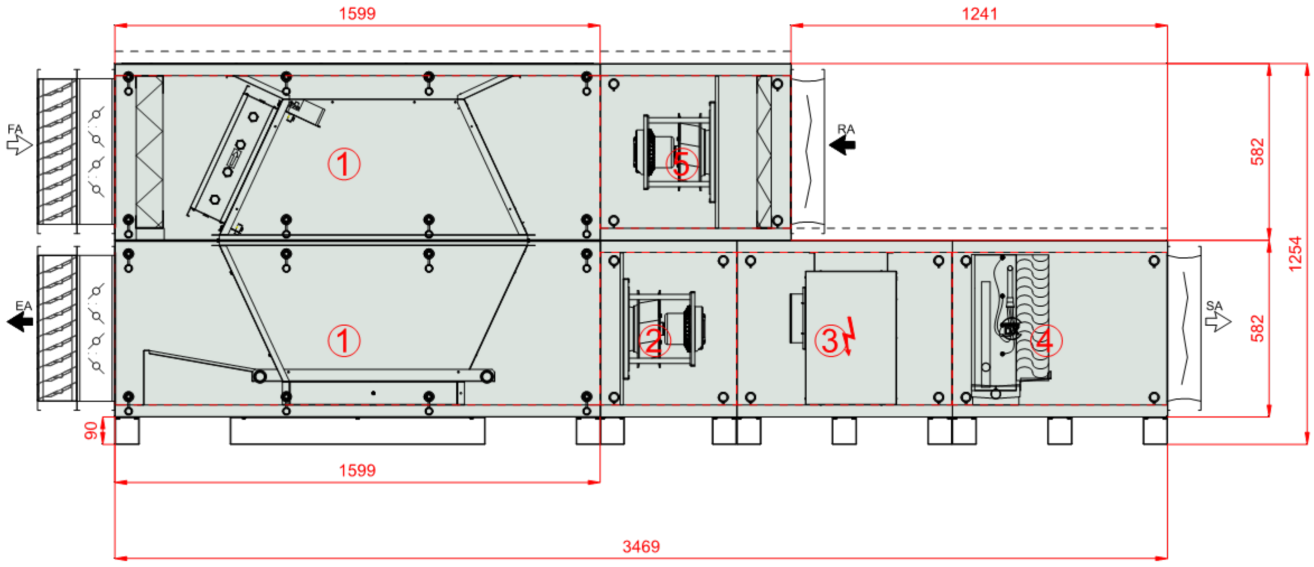
1 HP

Nagrzewnice		**Sterowanie**	
Moc znamionowa	18,00 kW		
Podłączenie zailania	400V+PE	Podłączenie zailania	230V+N+PE
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	26,0 A	Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	0,2 A
Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	32,5 A	Przewód zasilający	3 x 0,75 mm²
Wyłącznik nadprądowy	40,0 A		
Przewód zasilający	4 x 6,00 mm²		

Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1 (FP_P)	258	1599	967	1254
2 (V)	53	450	967	672
3 (H)	48	710	967	672
4 (C)	63	710	967	672
5 (FV)	64	629	967	582

Wymiary transportowe sekcji



VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 1 **Numer oferty** **465/LIVE.EUR/TO/2025**

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VVS030c-F-P-V-H-C
3	Deklarowany typ		SWNM - DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	79,00
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s	0,78 / 0,44
8	Efektywny pobór mocy	kW	0,91 / 0,37
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWint	w/m³/s	360,76 / 158,54
10	Prędkość Czołowa	m/s	1,75
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	350,00 / 350,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps,int	Pa	222,22 / 95,00
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne Δps,add	Pa	145,51 / 67,77
14	Deklarowany maksymalnhy stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		EU5MPleat / M5 / - / EU5MPleat / M5 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dBA	53
18	Adres strony intenetowej zawierającej instrukcję demontażu		http://www.vtsgroup.com
19	Zgodność z Ekoprojektem		Tak (2018 +)

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

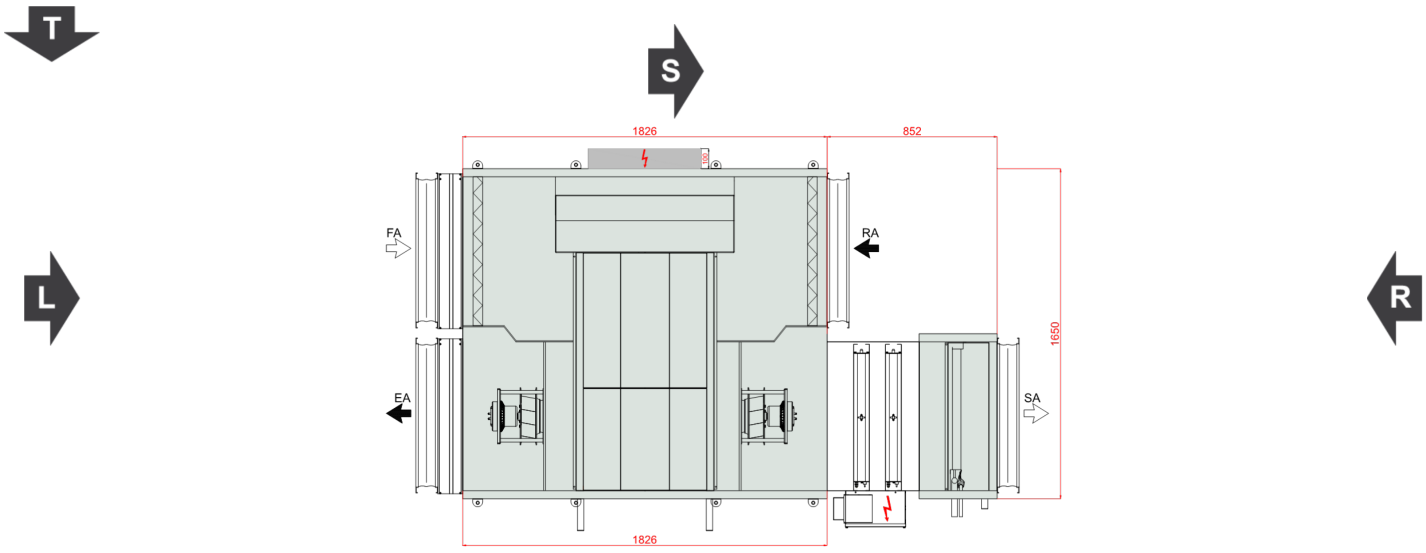
Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 458/LIVE.EUR/TO/2025

Nazwa projektu Szkoła Podstawowa Lucień

Typ	RecoveryHexHorizontal
Aplikacja	Wewnętrzny
Oznaczenie projektowe	Centrala NW2
Rozmiar	VVS020s
Zestaw	VVS020s-R-FPVHC/VVS020s-L-FPV_cd
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	MW40
Masa zestawu (+/- 10%)*	379 Kg
Wydajność nawiewu	2055,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
Wydajność wywiewu	1615,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
SFP Zimą	1,73 kW/m³/s
Ekoprojekt	Tak (2018 +)
EEC Zima	A+ 2016
EEC Lato	A+ 2020
EECS Referencyjny Region	Warszawa Okecie

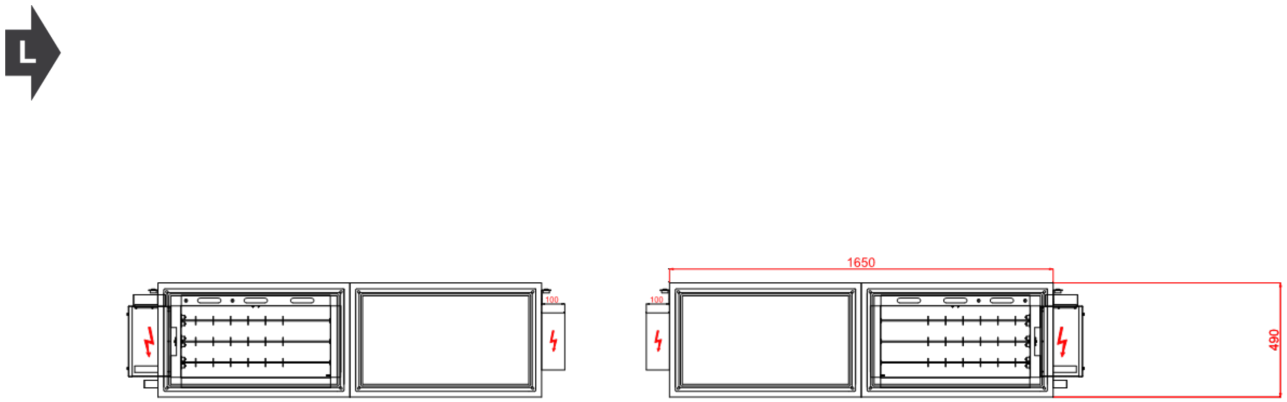
Widok Górny



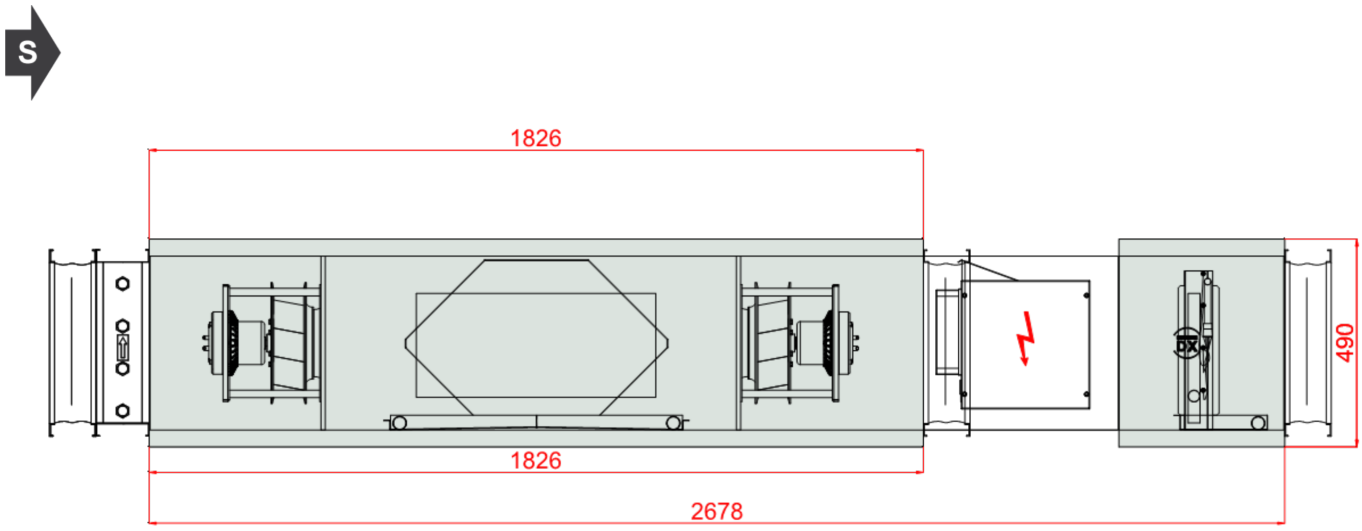
VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

Widok frontowy



Widok Paneli Inspekcyjnych



Wymiary

Wymiary obudowy urządzenia	2678x1650x490 mm
Wewnętrzna powierzchnia przekroju	0,3054 m²
Wewnętrzna powierzchnia przekroju (sekcja zintegrowana)	0,3054 m²

Cechy urządzenia

Obudowa typu "sandwich" wykonana z wełny mineralnej o grubości 40mm. Izolacja pokryta obustronnie blachą. (Opcjonalnie: nagrzewnice elektryczne i tłumiki mogą być dostarczane jako funkcje kanałowe bez izolacji).

Panele inspekcyjne montowane są na spodzie centrali

Zabezpieczanie antykorozyjne obudowy: Aluzynk AZ 150. Odporność na korozję (test mgły solnej): powyżej 2400 godzin

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

W przypadku centrali z systemem odzysku ciepła ze sterowaniem, sekcja centrali z systemem odzysku jest w pełni okablowana i posiada wstępnie skonfigurowany sterownik. W przypadku centrali bez systemu odzysku, należy okablować ją w miejscu instalacji, a system sterowania jest dostarczany (jeśli został zamówiony) w paczkach do montażu i podłączenia na miejscu przez wykonawcę instalacji.
Urządzenie są wyposażone w silniki EC.

Warunki projektowe

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa **Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C**

	Powietrze zewnętrzne			Powietrze wywiewane		
	DBT		DA	DBT		DA
Zima	-20,0 °C	100 %	1,2000 kg/m³	20,0 °C	40 %	1,2000 kg/m³

Ref. Stacja Meteorologiczna: Warszawa Okecie

	Powietrze zewnętrzne	
	DBT	
Zima	-12,4 °C	94 %

Nawiew

Filtr powietrza

Typ F7/50.EU7MPleat.Int.Sld

ePM2,5 65% (ISO16890) - EFF CLASS E — Flat Mini-Pleat Filter[27.0]

Klasa Energetyczna	E		
Średni spadek ciśnienia	136 Pa	Opór początkowy (filtr czysty)	72 Pa
Opór końcowy	200 Pa	Prędkość powietrza	1,87 m/s
Prędkość pow. @ std	1,87 m/s		
Sekcja Filtra - Powierzchnia przekroju poprzecznego	0,3054 m²		

Wymiary wkładów filtrów:

P,FLT F7 742x410x48 (1-2-0301-0283)	1,000 x szt.

Uwagi:

Uwaga: Filtr nie jest certyfikowany przez Eurovent.

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

Przeciwprądowy rekuperator (hexagonalny)

Typ VVS020s Hex

REC+31(AL);1185-2.4

Powietrze wlotowe DBT	-20,0 °C / 100 %	Powietrze wylotowe DBT	12,4 °C / 9 %
Prędkość powietrza	2,45 m/s	Spadek ciś. pow. Wet / Dry	174 Pa / 220 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	2055,00 m³/h		
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita	22,3 kW / 22,3 kW	Sprawność Przepływ rzeczywisty / Przepływ zbalansowany	81,0 % / 86,1 %
Sprawność sucha	78,1 %		
OACF	1,100	EATR	1,100
Powietrze wlotowe DBT	20,0 °C / 40 %	Powietrze wylotowe DBT	-1,9 °C / -60 %
Prędkość powietrza	1,83 m/s	Spadek ciś. pow. Wet / Dry	166 Pa / 166 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	1615,00 m³/h		
Bajpas Odzysku	Tak		
Przepustnica Pow.	Nie		

Rekup.Przeciwprądowy (Hex)

Max nieszczelność 0,25%

Informacje

REC+31(AL)ID=14;1185-2.4 (rSelect 72.13)

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora
Resp_PLUG_DD_250_0,70_1.58_EC|IE4

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T	771.3.570	250|0.7kW|1.58x1	
		Ilość w sekcji	x 1

Designed for wet operating conditions

The fan system effect is taken into account in the fan performance

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 1

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	717 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	70,2 %/76,3 %
Ciśnienie dynamiczne	62 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	2,9523
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Moc na wale	0,58 kW x 1
Ciśnienie Całkowite	779 Pa	Obroty robocze wentylatora	3538 1/min
Przepływ objętościowy	2055,00 m³/h	Prędkość pow. @ std	1,87 m/s
Ciś. statyczne @ std	717 Pa	Ciś. całkowite @ std	779 Pa
Spr. stat. @ std	70,2 %	Spr. całk. @ std	76,3 %
Obroty went. @ std	3538 1/min	Moc mech. na wale @ std	0,58 kW
Indeks Energ. Went. @ std	2,9523		

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 1

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

771.3.570	EC	50Hz	
		Obroty nominalne silnika	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna silnika	0,70 kW x 1
Napięcie znamionowe silnika	230 V/1 ph/50 Hz		

Regulator silnika EC

Ustawienie regulatora silnika EC	44 Hz		
Płytka połączeniowa napędu silnika EC	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	3,4 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	4,3 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	6,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - EC Controller	Poza ofertą		

FAN SECTION CONSUMED POWER

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	0,67 kW	Pobór mocy - filtry czyste	0,62 kW
SFP - filtry czyste	1,08 kW/m³/s		

Nagrzewnica elektryczna kanałowa (bez izolacji)

Typ VVS020s-2,00kW-400/3/50-RES **Wersja** N3_400_3_50_FullControls_RES_YES

Moc nominalna	6,00 kW		
Powietrze wlotowe DBT	12,4 °C / 9 %	Powietrze wylotowe DBT	20,0 °C / 5 %
Prędkość powietrza	1,87 m/s	Spadek ciś. pow. Wet	14 Pa
Przepływ objętościowy	2055,00 m³/h		
Moc grzewcza	5,2 kW		

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem

Typ DXC VVS020s 2R-1 TD SH.Cu.St.Std **Ilość rzędów** 2 **Sekcje** 1 **Przyłącze Zasilanie/Powrót:** 5/8"/Ø28

1,64 [dm^3] VVS020s 2 1

Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
Powietrze wlotowe DBT	32,0 °C / 45 %	Powietrze wylotowe DBT	20,0 °C / 76 %
Prędkość powietrza	2,43 m/s	Spadek ciś. pow. Wet / Dry	46 Pa / 31 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy	2055,00 m³/h		
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	8,5 kW/12,6 kW	Temperatora odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,21433 m³/h	Spadek ciśnienia czynnika	25,77 kPa

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	54,8	60,1	57,1	51,4	47,7	52,2	49,6	63,6
Wylot	[dB(A)]	0,0	49,6	62,9	68,9	67,2	63,5	52,0	46,4	72,4
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	39,6	50,9	56,9	53,2	53,5	34,0	26,4	60,2

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	32,6	43,9	49,9	46,2	46,5	27,0	19,4	53,2

Wewnętrzny spadek ciśnienia

Wewnętrzny spadek ciśnienia	**417 Pa**
Wlot powietrza	1 Pa
Filtr powietrza (krótki)	136 Pa
Wymiennik płytowy HEX	220 Pa
Sekcja wentylatora	0 Pa
Nagrzewnica elektryczna	14 Pa
Chłodnica DX	46 Pa
Wylot powietrza	0 Pa

Wywiew

Filtr powietrza

Typ M5/50.EU5MPleat.Int.Sld

ePM10 40% - ISO 16890 - EFF CLASS E — Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

Klasa Energetyczna	E		
Średni spadek ciśnienia	117 Pa	Opór początkowy (filtr czysty)	33 Pa
Opór końcowy	200 Pa	Prędkość powietrza	1,47 m/s
Prędkość pow. @ std	1,47 m/s		
Sekcja Filtra - Powierzchnia przekroju poprzecznego	0,3054 m²		

Wymiary wkładów filtrów:

P,FLT M5 742x410x48 (1-2-0301-0279)	1,000 x szt.

Uwagi:

Uwaga: Filtr nie jest certyfikowany przez Eurovent.

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora
Resp_PLUG_DD_250_0,70_1.58_EC|IE4

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T	771.3.570	250|0.7kW|1.58x1	
		Ilość w sekcji	x 1

Designed for wet operating conditions

The fan system effect is taken into account in the fan performance

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 1

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	583 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	71,3 %/76,0 %
Ciśnienie dynamiczne	38 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	4,0078
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Moc na wale	0,37 kW x 1
Ciśnienie Całkowite	621 Pa	Obroty robocze wentylatora	2995 1/min
Przepływ objętościowy	1615,00 m³/h	Prędkość pow. @ std	1,47 m/s
Ciś. statyczne @ std	583 Pa	Ciś. całkowite @ std	621 Pa
Spr. stat. @ std	71,3 %	Spr. całk. @ std	76,0 %
Obroty went. @ std	2995 1/min	Moc mech. na wale @ std	0,37 kW
Indeks Energ. Went. @ std	4,0078		

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 1

771.3.570	EC	50Hz	
		Obroty nominalne silnika	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna silnika	0,70 kW x 1
Napięcie znamionowe silnika	230 V/1 ph/50 Hz		

Regulator silnika EC

Ustawienie regulatora silnika EC	37 Hz		
Płytka połączeniowa napędu silnika EC	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	3,4 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	4,3 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	6,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - EC Controller	Poza ofertą

FAN SECTION CONSUMED POWER

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	0,42 kW	Pobór mocy - filtry czyste	0,37 kW
SFP - filtry czyste	0,82 kW/m³/s		

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	51,7	57,1	54,0	48,3	44,6	49,1	46,5	60,5
Wylot	[dB(A)]	0,0	49,5	62,9	68,8	69,1	67,4	62,9	57,3	74,1
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	36,5	47,9	53,8	50,1	50,4	30,9	23,3	57,2

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	29,5	40,9	46,8	43,1	43,4	23,9	16,3	50,2

Wewnętrzny spadek ciśnienia

Wewnętrzny spadek ciśnienia	**283 Pa**
Wlot powietrza	0 Pa
Filtr powietrza (krótki)	117 Pa
Wymiennik płytowy HEX	166 Pa
Sekcja wentylatora	0 Pa
Wylot powietrza	0 Pa

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych

Tryb doboru automatyki: Zestaw funkcjonalny

Otwory wlotu i wylotu powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Frontowy 745x408	Frontowy 745x408
Wylot powietrza	Frontowy 745x408	Frontowy 745x408
Przepustnica powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak 715x380	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak 715x380
Połączenia elastyczne	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak 715x380	Tak 715x380
Wylot powietrza	Tak 715x380	Tak 715x380

Automatyka

Kod Funkcyjny	AP|3|2|0|0|0|0|0|6|1|0|0|0|0|0|1
Skrócony Kod Aplikacji Automatyki	uPC3 (AP-42)
Czujnik Wiodący	Kanałowy Wywiewny

Panel Operatorski		**Opcje**	
BMS	TAK	Przetwornik różnicy ciśnień	CAV
HMI Advanced (Konfiguracyjny)	TAK		
HMI Basic (Użytkownika)	TAK		
Rozdzielnia automatyki	TAK		

Siłowniki przepustnic

Nazwa	Kod	Komplet
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1 (AD.FA)
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1 (AD.RA)
Siłownik przepustnicy pow. 0-10 2Nm	ADMP.ACT.SET 0-10 2Nm	1 (AD.BPS)

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

Czujniki temperatury

Nazwa	Kod	Komplet
Kanałowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Duct)	1
Zewnętrzny czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	3

Przetworniki i wyłączniki

Nazwa	Kod	Komplet
Przetwornik różnicy ciśnień CAV	PRSS.TRDC_CAV	1

Uwagi

UWAGI DO AUTOMATYKI:

• Dołączony system sterowania.

• Urządzenie jest fabrycznie okablowane (zasilanie i sterowanie) zgodnie ze standardem produktu.

• System sterowania jest oparty na sterowniku uPC3.

• Sterownik bez komunikacji GSM.

• Karta SIM EU jest dołączona. • Urządzenie wyposażone jest w mechanizmy automatycznej zdalnej identyfikacji, konfiguracji i wymiany danych z systemami zewnętrznego producenta. Producent może gromadzić statystyki pracy i konfiguracji, a także zmieniać ustawienia urządzeń kontrolno-pomiarowych odpowiedzialnych za pracę urządzeń.

• Wyżej dostępne wyposażenie jest zabronione do zastosowania w infrastrukturze obowiązkowych służb mundurowych, Agencji Bezpieczeństwa, Sił Zbrojnych, w ramach współpracy międzynarodowej w zakresie obrony i bezpieczeństwa. Może wymagać skutecznego działania administratora albo uzyskania jego zgody przez Zamawiającego dla infrastruktury: Służb Administracji Skarbowej, Energetyki, Telekomunikacji.

Punkt podłączeniowy zasilania centrali

Punkt podłączeniowy zasilania centrali

Moc znamionowa	1,40 kW	Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	16,0 A
Podłączenie zailania	220V-240V ~ (P+N+E)	Przewód zasilający	3 x 2,50 mm²

Podłączenie nagrzewnicy elektrycznej

1 LP

Nagrzewnice		**Sterowanie**	
Moc znamionowa	6,00 kW		
Podłączenie zailania	400V+PE	Podłączenie zailania	230V+N+PE
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	8,7 A	Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	0,2 A
Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	10,9 A	Przewód zasilający	3 x 0,75 mm²
Wyłącznik nadprądowy	16,0 A		
Przewód zasilający	4 x 2,50 mm²		

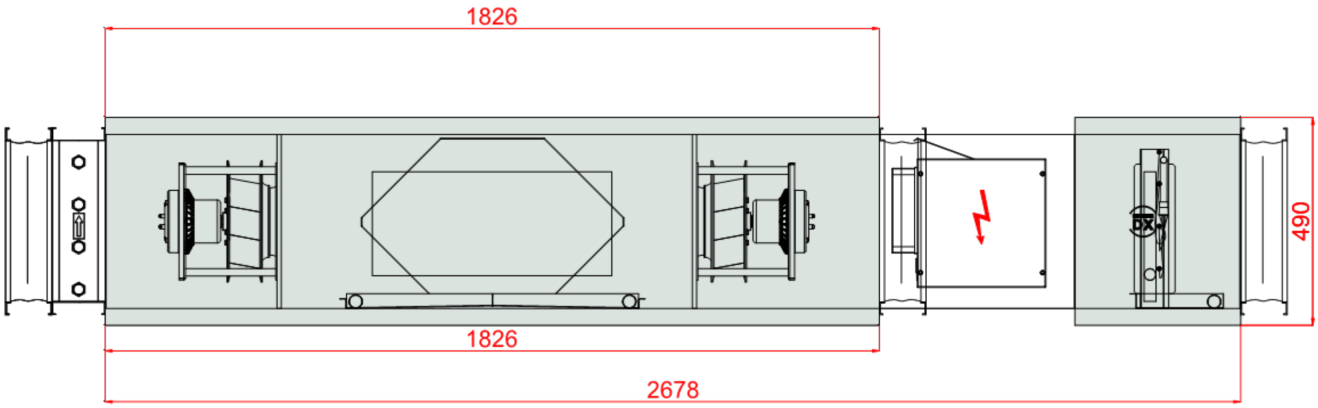
Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1 (FPV_FPV)	326	1826	1650	490
2 (H)	13	461	825	490
3 (C)	37	391	825	490

Wymiary transportowe sekcji

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**



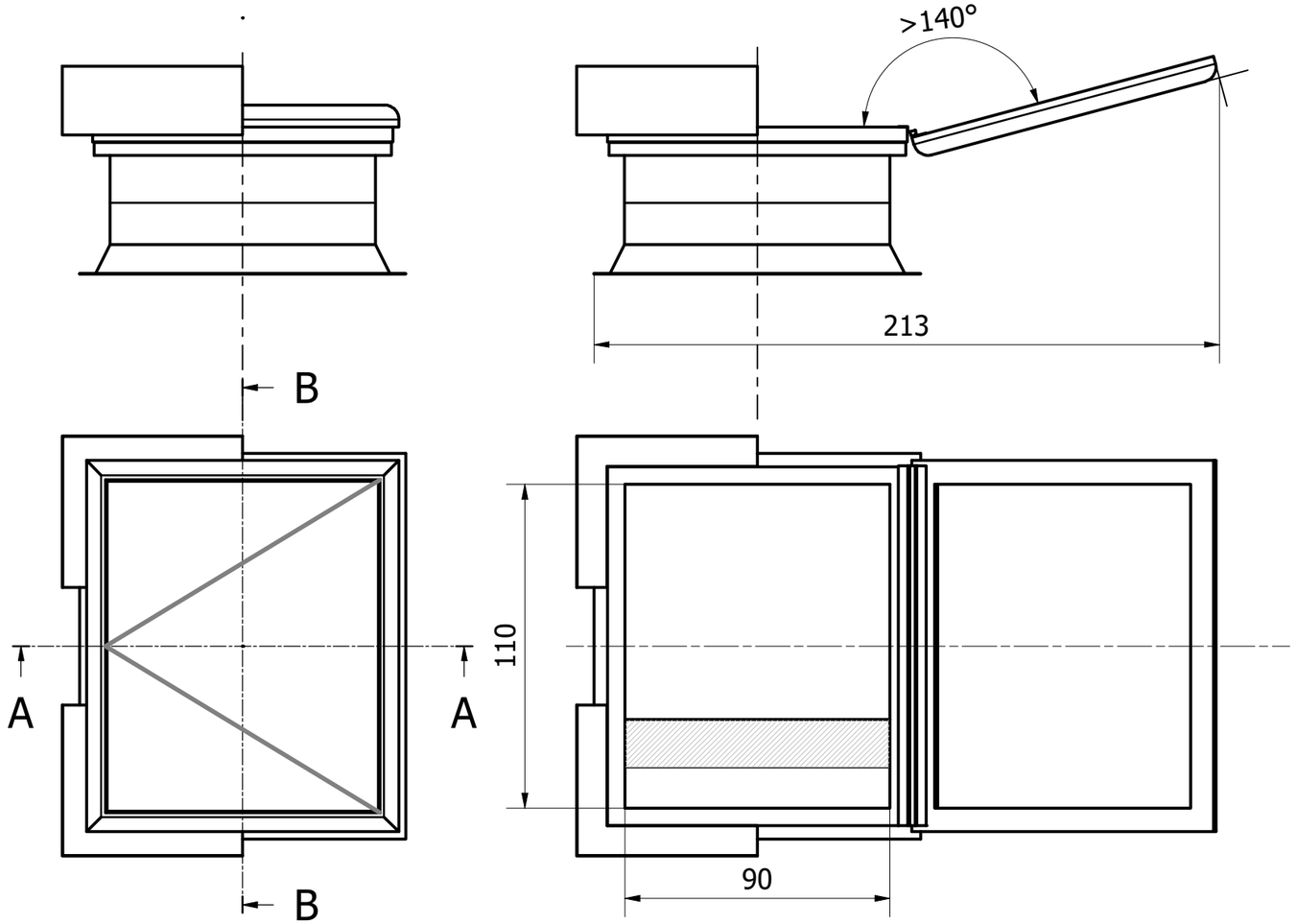
VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
wojciech.lewandowski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 2 **Numer oferty** **458/LIVE.EUR/TO/2025**

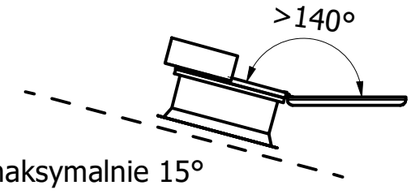
Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

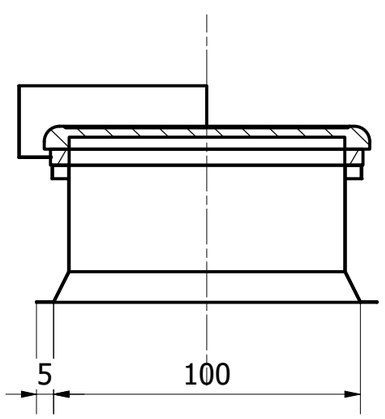
L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VVS020s-F-P-V-H-C
3	Deklarowany typ		SWNM - DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	79,00
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s	0,57 / 0,45
8	Efektywny pobór mocy	kW	0,67 / 0,42
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWint	w/m³/s	403,67 / 323,18
10	Prędkość Czołowa	m/s	1,87
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	300,00 / 300,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps,int	Pa	245,21 / 199,30
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne Δps,add	Pa	171,72 / 83,69
14	Deklarowany maksymalnhy stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		EU7MPleat / F7 / - / EU5MPleat / M5 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dBA	60
18	Adres strony intenetowej zawierającej instrukcję demontażu		http://www.vtsgroup.com
19	Zgodność z Ekoprojektem		Tak (2018 +)

Odtwarzanie lub kopiowanie rysunku w całości względnie części może nastąpić wyłącznie za zgodą "Mercor" S.A.

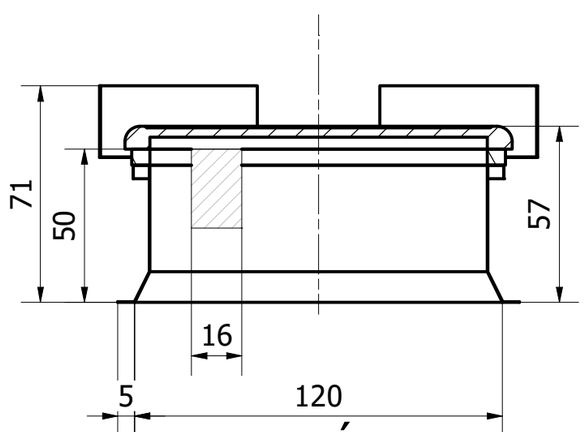


Wizualizacja klapy na dachu





PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B

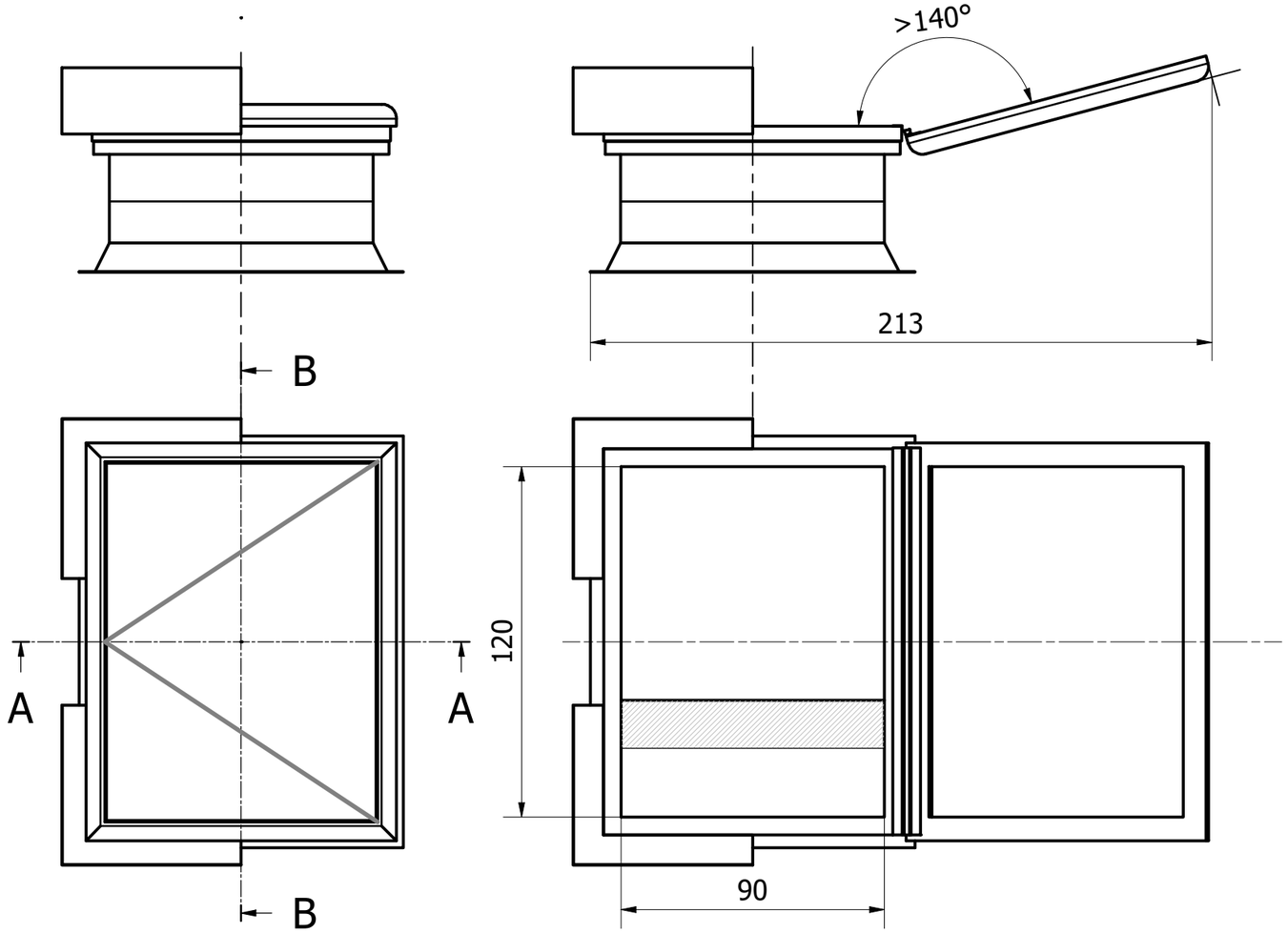
- obszar zajęty przez sterowanie

Typ klapy	Klapa oddymiająca z możliwością wyjścia na dach mcr ULTRA THERM NG-A	
Wymiar nominalny (Wymiar otworu w dachu)	Szerokość	100 cm
	Długość	120 cm
Wysokość podstawy (H)	50 cm	
Materiał podstawy	Blacha stalowa	
Wyposażenie	Owiewki	
Powierzchnia geometryczna (A_v)	1.2 m²	
Powierzchnia czynna oddymiania (A_a)	0.82 m²	
Sterowanie	Elektryczne 24 V, 1 x 2.5 A	
Wypełnienie skrzydła	Poliwęglan komorowy	
SL (klasyfikacja obciążenia śniegiem)	SL550	

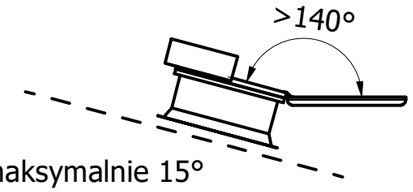
mercor®

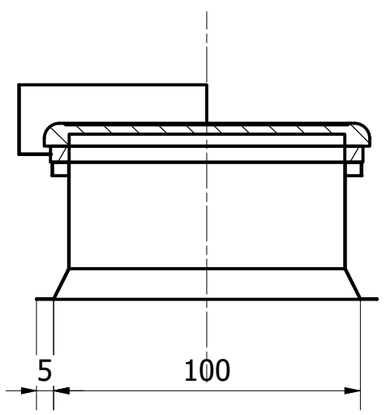
Tolernacje	PN-EN 22768-1 v	Format
Data	9/11/2023	A3
Skala	1 : 20	

Odtwarzanie lub kopiowanie rysunku w całości względnie części może nastąpić wyłącznie za zgodą "Mercor" S.A.

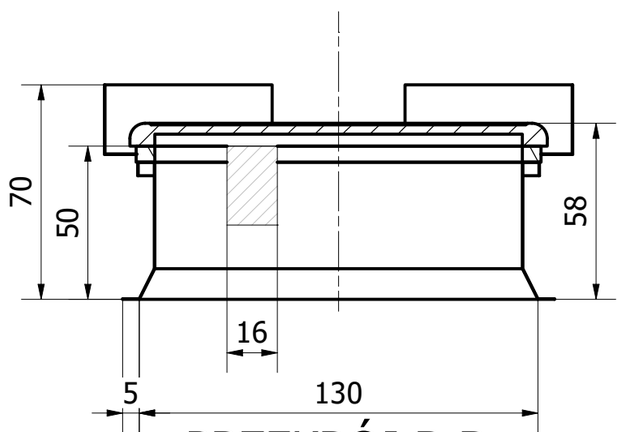


Wizualizacja klapy na dachu





PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B

- obszar zajęty przez sterowanie

Typ klapy	Klapa oddymiająca z możliwością wyjścia na dach mcr ULTRA THERM NG-A	
Wymiar nominalny (Wymiar otworu w dachu)	Szerokość	100 cm
	Długość	130 cm
Wysokość podstawy (H)	50 cm	
Materiał podstawy	Blacha stalowa	
Wyposażenie	Owiewki	
Powierzchnia geometryczna (A_v)	1.3 m²	
Powierzchnia czynna oddymiania (A_a)	0.88 m²	
Sterowanie	Elektryczne 24 V, 1 x 2.5 A	
Wypełnienie skrzydła	Poliwęglan komorowy	
SL (klasyfikacja obciążenia śniegiem)	SL550	

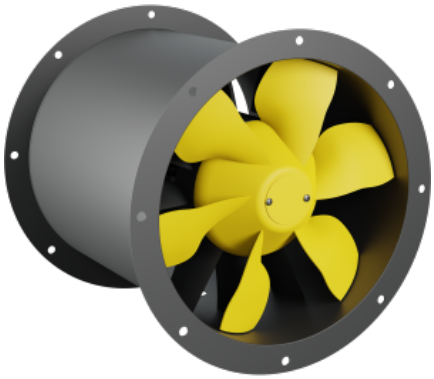
mercor®

Tolernacje	PN-EN 22768-1 v	Format
Data	9/11/2023	A3
Skala	1 : 20	

Karta doboru - MAXEE.HT 400/2/10800T

Projekt	Symbol	Ilość sztuk	Projektant	Firma projektowa
	MAXEE.HT 400/2/10800T	1		

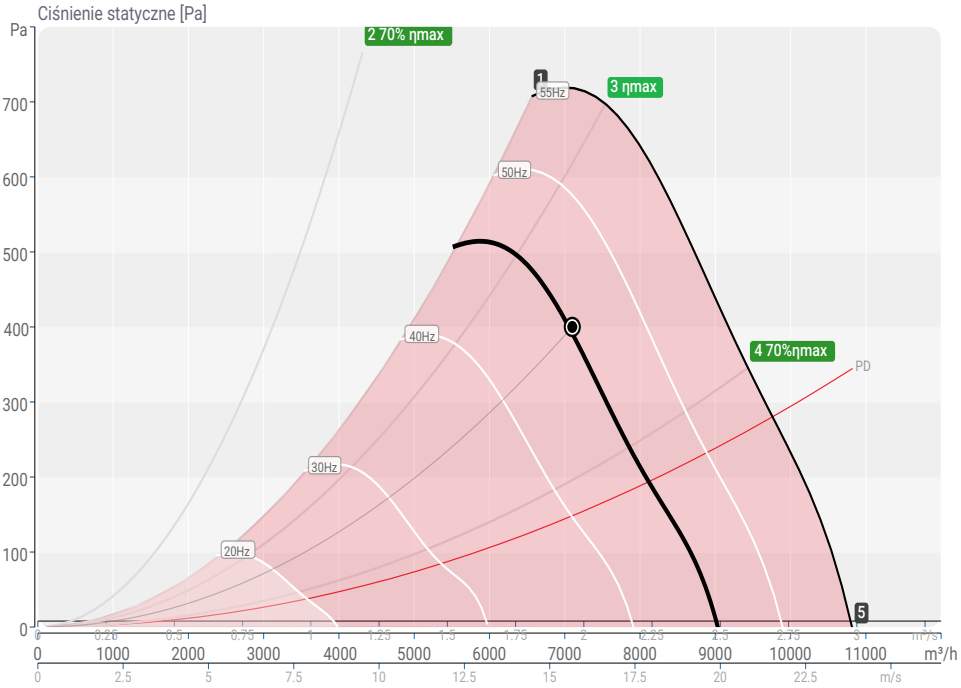
Uwagi:



MAXEE.HT 400/2/10800T

wentylator oddymiający

Kanałowy wentylator oddymiający odznaczający się wysoką sprawnością aerodynamiczną. Przeznaczony do odprowadzania gorącego powietrza, dymu i spalin. Certyfikowany w klasie odporności ogniowej F400 (120).

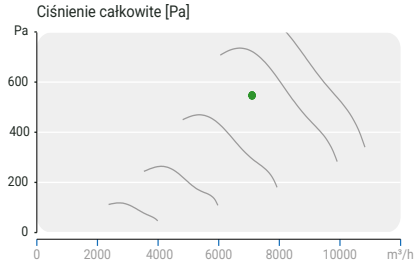


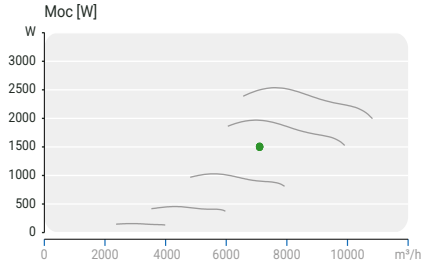
Zadane parametry pracy

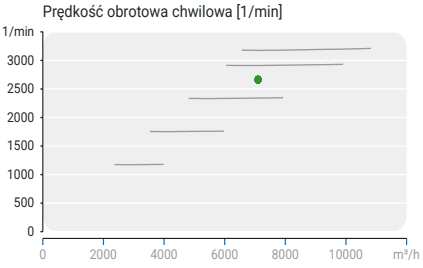
Przepływ	Q	7100	m³/h
Ciśnienie	Δp	400	Pa
Temperatura medium	t_{MED}	20	°C

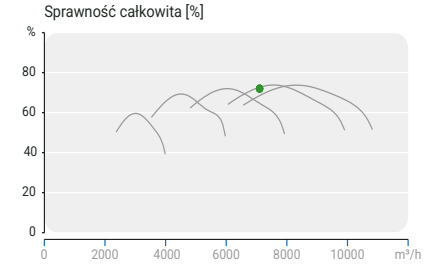
Parametry w punkcie pracy

Przepływ	Q	7100	m³/h
Prędkość	v	15.7	m/s
Ciśnienie statyczne	Δp_{ST}	400	Pa
Ciśnienie dynamiczne	Δp_{D}	148	Pa
Ciśnienie całkowite	Δp_{TOT}	548	Pa
Moc absorbowana	P_{ABS}	1501	W
Prędkość obrotowa chwilowa	n	2659	min^{-1}
SFP	SFP	761	W/(m³/s)
Sprawność statyczna	η_{ST}	52.6	%
Sprawność całkowita	η_{TOT}	72	%
Regulacja		45.6	Hz









Wartości mocy akustycznej dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Σ
Wlot - L_{WA5}	53	53	75	85	82	86	76	66	**90**
Wylot - L_{WA6}	49	54	70	87	88	86	77	67	**92**
Emitowany - L_{WA2}	52	52	58	64	67	65	56	46	**71**

Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Σ
Wlot - L_{PA5}	36	36	58	68	65	69	59	49	**73**
Wylot - L_{PA6}	32	37	53	70	71	69	60	50	**75**
Emitowany - L_{PA2}	35	35	41	47	50	48	39	29	**54**

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla warunków
odległość od wentylatora 3m, współczynnik kierunkowy Q: 2, zakłócenia fali dźwiękowej, ekwiwalentny obszar absorpcji 1000m² Sabine

selectair.pl

Karta doboru - MAXEE.HT 400/2/10800T

Projekt	Symbol	Ilość sztuk	Projektant	Firma projektowa
	MAXEE.HT 400/2/10800T	1		

Uwagi:

Podstawowe informacje techniczne

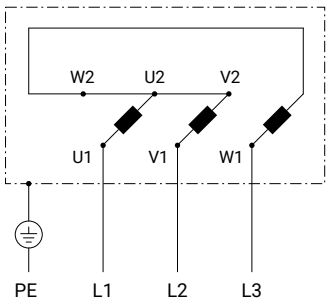
Maksymalny przepływ powietrza	Q	10820	m^3/h
Maksymalne ciśnienie statyczne	Δp_{MAX}	750	Pa
Moc nominalna	P_{NOM}	3497	W
Prędkość obrotowa nominalna	n_{NOM}	2865	min^{-1}
Natężenie prądu nominalne	I_{NOM}	4.7	A
Napięcie nominalne	U_{NOM}	400	V
Ilość faz prądu	~	3	
Częstotliwość nominalna	f_{NOM}	50	Hz
Poziom mocy akustycznej od obudowy	L_{WA2}	77	dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy	L_{PA2}	70	dB(A)
Średnica	Ø	400	mm
Masa urządzenia	m	34.1	kg

Specyfikacja techniczna

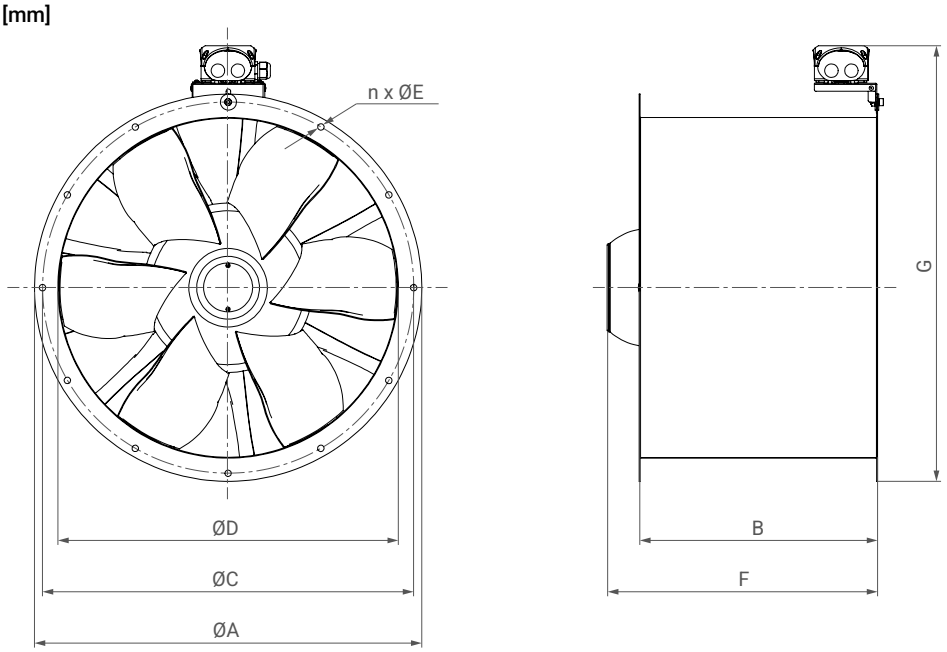
Prędkość obrotowa maksymalna	n_{MAX}	3210	min^{-1}
Maksymalny pobór mocy	P_{MAX}	3497	W
Maksymalny pobór prądu	I_{MAX}	4.5	A
Natężenie prądu maksymalne operacyjne	I_{OPER}	4.5	A
Minimalna częstotliwość przy regulacji	f_{MIN}	20	Hz
Maksymalna częstotliwość przy regulacji	f_{MAX}	55	Hz
Minimalna temperatura pracy	t_{OPmin}	-20	°C
Maksymalna temperatura pracy	t_{OPmax}	60	°C
Maksymalna temperatura medium	t_{MEDmax}	60	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	t_{AMBmax}	60	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji	$t_{MEDmaxR}$	60	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	$t_{AMBmaxR}$	60	°C
Maksymalna temperatura medium przy oddymianiu / 2h	t_{FUM}	400	°C
Ilość biegunów silnika	pole	2	x
Typ silnika		AC	
Rodzaj regulacji silnika		Hz	
Zabezpieczenie silnika		-	
Klasa izolacji silnika		H	
Klasa ochrony silnika		IP55	
Klasa ochrony obudowy		-	
Klasa ochrony urządzenia		-	
Masa urządzenia	m	34.1	kg

Dobrane akcesoria

Schemat elektryczny



Wymiary [mm]

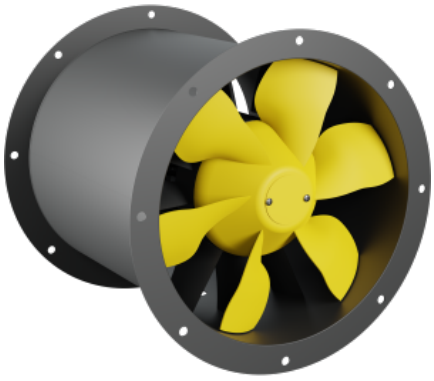


A	B	C	D	E	F	G
480	368	450	400	8xØ12	396	563

Karta doboru - MAXEE.HT 450/2/15300T

Projekt	Symbol	Ilość sztuk	Projektant	Firma projektowa
	MAXEE.HT 450/2/15300T	1		

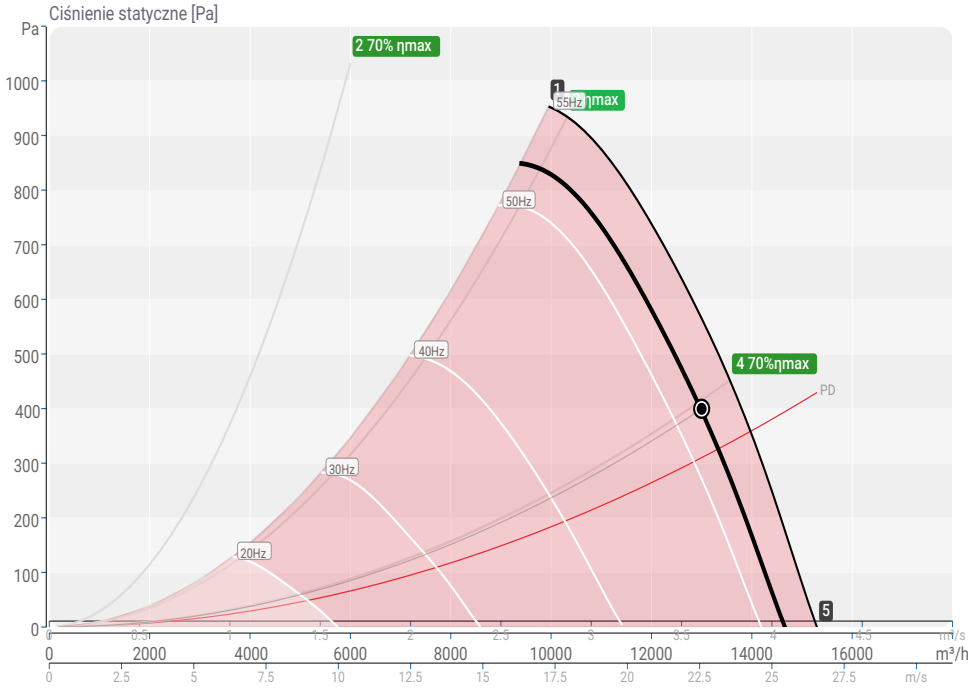
Uwagi:



MAXEE.HT 450/2/15300T

wentylator oddymiający

Kanałowy wentylator oddymiający odznaczający się wysoką sprawnością aerodynamiczną. Przeznaczony do odprowadzania gorącego powietrza, dymu i spalin. Certyfikowany w klasie odporności ogniowej F400 (120).

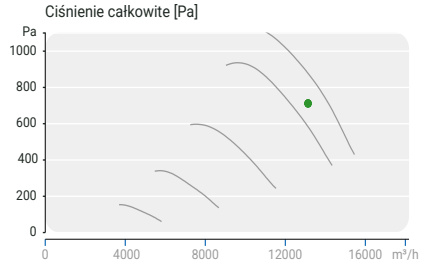


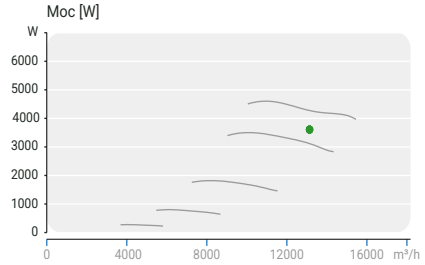
Zadane parametry pracy

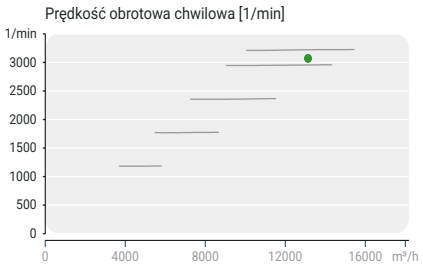
Przepływ	Q	13000	m³/h
Ciśnienie	Δp	400	Pa
Temperatura medium	t_{MED}	20	°C

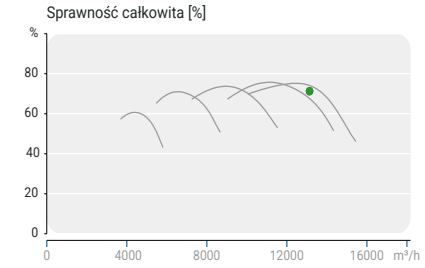
Parametry w punkcie pracy

Przepływ	Q	13000	m³/h
Prędkość	v	22.7	m/s
Ciśnienie statyczne	Δp_{ST}	400	Pa
Ciśnienie dynamiczne	Δp_{D}	310	Pa
Ciśnienie całkowite	Δp_{TOT}	710	Pa
Moc absorbowana	P_{ABS}	3605	W
Prędkość obrotowa chwilowa	n	3065	min⁻¹
SFP	SFP	998	W/(m³/s)
Sprawność statyczna	η_{ST}	40.1	%
Sprawność całkowita	η_{TOT}	71.2	%
Regulacja		52.1	Hz









Wartości mocy akustycznej dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Σ
Wlot - L_{WA5}	60	53	81	95	91	96	86	76	**100**
Wylot - L_{WA6}	50	55	80	100	97	96	87	77	**103**
Emitowany - L_{WA2}	50	51	63	71	82	74	65	54	**83**

Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Σ
Wlot - L_{PA5}	43	36	64	78	74	79	69	59	**83**
Wylot - L_{PA6}	33	38	63	83	80	79	70	60	**86**
Emitowany - L_{PA2}	33	34	46	54	65	57	48	37	**66**

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla warunków
odległość od wentylatora 3m, współczynnik kierunkowy Q: 2, zakłócenia fali dźwiękowej, ekwiwalentny obszar absorpcji 1000m² Sabine

selectair.pl

Karta doboru - MAXEE.HT 450/2/15300T

Projekt	Symbol	Ilość sztuk	Projektant	Firma projektowa
	MAXEE.HT 450/2/15300T	1		

Uwagi:

Podstawowe informacje techniczne

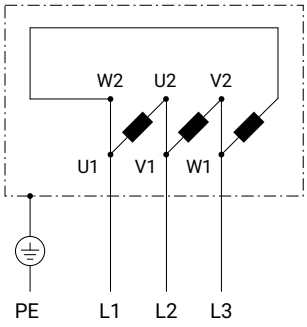
Maksymalny przepływ powietrza	Q	15300	m^3/h
Maksymalne ciśnienie statyczne	Δp_{MAX}	960	Pa
Moc nominalna	P_{NOM}	4888	W
Prędkość obrotowa nominalna	n_{NOM}	2910	min^{-1}
Natężenie prądu nominalne	I_{NOM}	8.3	A
Napięcie nominalne	U_{NOM}	400	V
Ilość faz prądu	~	3	
Częstotliwość nominalna	f_{NOM}	50	Hz
Poziom mocy akustycznej od obudowy	L_{WA2}	83	dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy	L_{PA2}	76	dB(A)
Średnica	Ø	450	mm
Masa urządzenia	m	53.4	kg

Specyfikacja techniczna

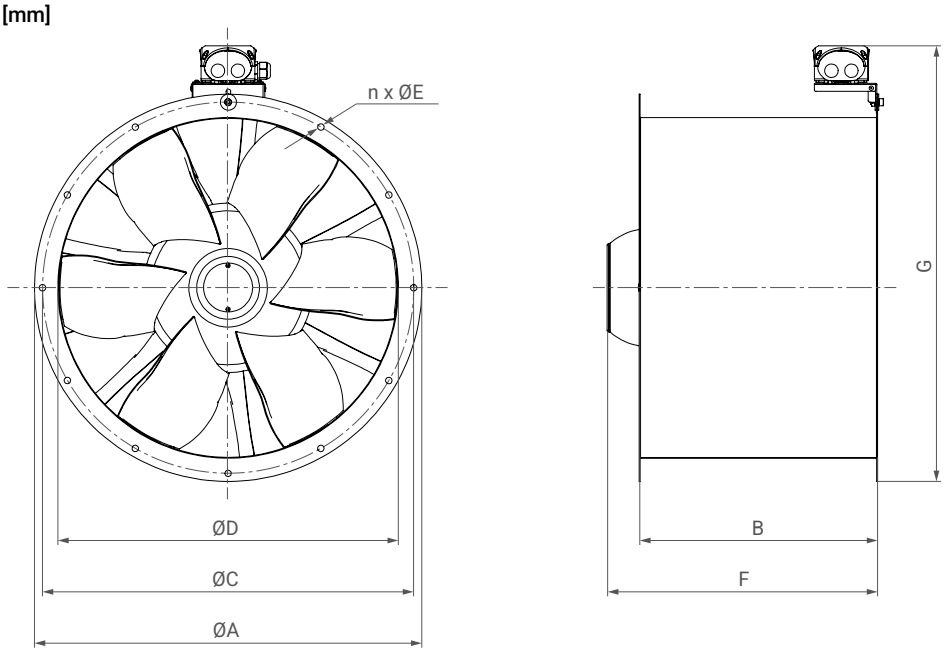
Prędkość obrotowa maksymalna	n_{MAX}	3220	min^{-1}
Maksymalny pobór mocy	P_{MAX}	6325	W
Maksymalny pobór prądu	I_{MAX}	8.1	A
Natężenie prądu maksymalne operacyjne	I_{OPER}	8.1	A
Minimalna częstotliwość przy regulacji	f_{MIN}	20	Hz
Maksymalna częstotliwość przy regulacji	f_{MAX}	55	Hz
Minimalna temperatura pracy	t_{OPmin}	-20	°C
Maksymalna temperatura pracy	t_{OPmax}	60	°C
Maksymalna temperatura medium	t_{MEDmax}	60	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	t_{AMBmax}	60	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji	$t_{MEDmaxR}$	60	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	$t_{AMBmaxR}$	60	°C
Maksymalna temperatura medium przy oddymianiu / 2h	t_{FUM}	400	°C
Ilość biegunów silnika	pole	2	x
Typ silnika		AC	
Rodzaj regulacji silnika		Hz	
Zabezpieczenie silnika		-	
Klasa izolacji silnika		H	
Klasa ochrony silnika		IP55	
Klasa ochrony obudowy		-	
Klasa ochrony urządzenia		-	
Masa urządzenia	m	53.4	kg

Dobrane akcesoria

Schemat elektryczny



Wymiary [mm]



A	B	C	D	E	F	G
530	368	500	450	8xØ12	465	614



R32

PUZ-SHWM/SPLIT/ZUBADAN INVERTER+ GENERACJA D

Jednostka zewnętrzna		PUZ-SHWM60VAA	PUZ-SHWM80VAA	PUZ-SHWM80YAA	PUZ-SHWM100VAA
P nomin. (W35)	kW	6,0	8,0	8,0	10,0
P nomin. (W55)	kW	6,0	8,0	8,0	10,0
P mks. A-10/W35	kW	8,0	9,7	9,7	12,0
P mks. A-15/W35	kW	7,3	8,8	8,8	10,7
Moc chłodnicza A35 W7	kW	5,1	7,1	7,1	9,00
Specyfikacja					
Wymiary Szer./Gł./Wys.	mm	1050 / 480 / 1040	1050 / 480 / 1040	1050 / 480 / 1040	1050 / 480 / 1040
Masa	kg	106	106	115	106,5
Poziom mocy akustycznej [EN12102]	dB(A)	54	54	54	58
Poziom ciśnienia akustycznego	dB(A)	40/45	41/46	41/46	44/47
Zakres pracy w trybie grzania	°C	-30 ~ +24	-30 ~ +24	-30 ~ +24	-30 ~ +24
Zakres pracy w trybie przyg. CWU	°C	-30 ~ +42	-30 ~ +42	-30 ~ +42	-30 ~ +42
Zakres pracy w trybie chłodzenia	°C	+10~52	+10~52	+10~52	+10~52
Dane techniczne					
Przyłącza chłodnicze Ø (ciecz - gaz)	"	1/4 - 1/2(5/8)	1/4 - 1/2(5/8)	1/4 - 1/2(5/8)	1/4 - 1/2(5/8)
Maksymalna długość instalacji	m	50	50	50	50
Maksymalna różnica poziomów	m	30	30	30	30
Ilość czynnika chłodniczego	kg	1,8	1,8	1,8	1,8
Ekwiwalent CO_2	ton	1,215	1,215	1,215	1,215
Maksymalna ilość czynnika chłodniczego	kg	2,4	2,4	2,4	2,4
Maksymalny ekwiwalent CO_2	t	1,62	1,62	1,62	1,62
Dane elektryczne					
Napięcie zasilające	V | faza | Hz	230 | 1 | 50	230 | 1 | 50	400 | 3+N | 50	230 | 1 | 50
Przewód zasilający		3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 4
Bezpiecznik	A	16 (C)	25 (C)	16 (C)	30 (C)
Dane EPB/ERP					
P rated	kW	5,0	8,0	8,0	10,0
Maksymalna temperatura zasilania	°C	60(70)	60(70)	60(70)	60(70)
P off	kW	0,015	0,015	0,022	0,015
P to	kW	0,015	0,015	0,022	0,015
P sb	kW	0,015	0,015	0,022	0,015
P ck	kW	0,000	0,000	0,000	0,000

Cylinder 170 L/Tylko grzanie		EHST17D-*D	EHST17D-*D	EHST17D-*D	-
Zast. nisko-(W35) /średnio temp.(W55)	ηs	184 % - A+++ (1) / 129 % - A++ (1)	184 % - A+++ (1)/ 132 % - A++ (1)	182 % - A+++ (1)/ 131 % - A++ (1)	--- / ---
Efektywność prod./Profil rozbioru CWU	ηwh	134 % - A+ (2) / L	134 % - A+ (2) / L	134 % - A+ (2) / L	--- / -
Cylinder 170 L / Grzanie i chłodzenie		**ERST17D-*D**	**ERST17D-*D**	**ERST17D-*D**	**-**
Zast. nisko-(W35) /średnio temp.(W55)	ηs	188 % - A+++ (1)/ 131 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1)/ 133 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1)/ 133 % - A++ (1)	--- / ---
Efektywność prod./Profil rozbioru CWU	ηwh	134 % - A+ (2) / L	134 % - A+ (2) / L	134 % - A+ (2)/ L	--- / -
Cylinder 200 L/Tylko grzanie		**EHST20D-*D**	**EHST20D-*D**	**EHST20D-*D**	**EHST20D-*D**
Zast. nisko-(W35) /średnio temp.(W55)	ηs	184 % - A+++ (1)/ 129 % - A++ (1)	184 % - A+ (1) / 132 % - A++ (1)	182 % - A+++ (1)/ 131 % - A++ (1)	183 % - A+++ (1) / 136 % - A++ (1)
Efektywność prod./Profil rozbioru CWU	ηwh	134 % - A+ (2) / L	134 % - A+ (2)/ L	134 % - A+ (2)/ L	134 % - A+ (2)/ L
Cylinder 200 L/Grzanie i chłodzenie		**ERST20D-*D**	**ERST20D-*D**	**ERST20D-*D**	**ERST20D-*D**
Zast. nisko-(W35) /średnio temp.(W55)	ηs	188 % - A+++ (1) / 131 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1) / 133 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1)/ 133 % - A++ (1)	185 % - A+++ (1)/ 138 % - A++ (1)
Efektywność prod./Profil rozbioru CWU	ηwh	134 % - A+ (2) / L	134 % - A+ (2)/ L	134 % - A+ (2)/ L	134 % - A+ (2)/ L
Cylinder 300 L/Tylko grzanie		**EHST30D-*D**	**EHST30D-*D**	**EHST30D-*D**	**EHST30D-*D**
Zast. nisko-(W35) /średnio temp.(W55)	ηs	184 % - A+++ (1)/ 129 % - A++ (1)	184 % - A+++ (1)/ 132 % - A++ (1)	183 % - A+++ (1)/ 131 % - A++ (1)	183 % - A+++ (1) / 136 % - A++ (1)
Efektywność prod./Profil rozbioru CWU	ηwh	133 % - A+ (2)/ XL	133 % - A+ (2) / XL	133 % - A+ (2)/ XL	133 % - A+ (2)/ XL
Cylinder 300 L/Grzanie i chłodzenie		**ERST30D-*D**	**ERST30D-*D**	**ERST30D-*D**	**ERST30D-*D**
Zast. nisko-(W35) /średnio temp.(W55)	ηs	188 % - A+++ (1)/ 131 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1)/ 133 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1)/ 133 % - A++ (1)	185 % - A+++ (1)/ 138 % - A++ (1)
Efektywność prod./Profil rozbioru CWU	ηwh	133 % - A+ (2)/ XL	133 % - A+ (2)/ XL	133 % - A+ (2)/ XL	133 % - A+ (2)/ XL
Hydrobox/Tylko grzanie		**EHSD-*D**	**EHSD-*D**	**EHSD-*D**	**EHSD-*D**
Zast. nisko-(W35) /średnio temp.(W55)	ηs	184 % - A+++ (1) / 129 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1)/ 132 % - A++ (1)	182 % - A+++ (1)/ 131 % - A++ (1)	183 % - A+++ (1) / 136 % - A++ (1)
Hydrobox/Grzanie i chłodzenie		**ERSD-*D**	**ERSD-*D**	**ERSD-*D**	**ERSD-*D**
Zast. nisko-(W35) /średnio temp.(W55)	ηs	188 % - A+++ (1)/ 131 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1)/ 133 % - A++ (1)	187 % - A+++ (1) / 133 % - A++ (1)	185 % - A+++ (1) / 138 % - A++ (1)

(1) Klasa efektywności energetycznej od A+++ do D
(2) Klasa efektywności energetycznej od A+ do F

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

ecodan
Renewable Heating Technology



HYDROBOX GENERACJA E

Dane techniczne
Jednostki grzewcze

Jednostka wewnętrzna		EHSD-VM6E	EHSD-YM9E
Typ		Split	Split
Tylko grzanie/Grzanie i chłodzenie		Tylko grzanie	Tylko grzanie
Typ wymiennika ciepła		D	D
Moc grzałki elektrycznej	kW	2 + 4	3 + 6
Naczynie wzbiorcze		●	●
Napięcie zasilania grzałki el.	V | faza | Hz	230 | 1 | 50	400 | 3 +N | 50
Poziom hałasu *	dB(A)	41	41
Masa	kg	37	38
Wymiary (wys./szer./głęb.)	mm	800 / 530 / 360	800 / 530 / 360
Podłączenie ogrzewania zasilanie/powrót	"	GW1	GW1

* w odległości 1 m

Jednostki rewersyjne

Jednostka wewnętrzna		ERSD-VM6E	ERSD-YM9E	ERSF-VM6E	ERSF-YM9E
Typ		Split	Split	Split	Split
Tylko grzanie/Grzanie i chłodzenie		Grzanie i chłodzenie	Grzanie i chłodzenie	Grzanie i chłodzenie	Grzanie i chłodzenie
Typ wymiennika ciepła		D	D	F	F
Moc grzałki elektrycznej	kW	2 + 4	3 + 6	3 + 6	3 + 6
Naczynie wzbiorcze		●	●	●	●
Napięcie zasilania grzałki el.	V | faza | Hz	230 | 1 | 50	400 | 3 +N | 50	230 | 1 | 50	400 | 3 +N | 50
Poziom hałasu *	dB(A)	41	41	41	41
Masa	kg	38	39	40	41
Wymiary (wys./szer./głęb.)	mm	800 / 530 / 360	800 / 530 / 360	800 / 530 / 360	800 / 530 / 360
Podłączenie ogrzewania zasilanie/powrót	"	GW1	GW1	GW1	GW1

* w odległości 1 m

Pompownia ścieków sanitarnych EPS typ PS/1200/65/EP263-V/N

Dla inwestycji
Szkoła w Lucieniu

Data utworzenia dokumentu

01.07.2025

Dane inwestycji

Ulica: **Lucień**
Miasto: **Gostynin**
Kod pocztowy: **09-500**

Współrzędne geograficzne:
52.487134, 19.473597

Parametry doboru

Rodzaj medium: **Ścieki sanitarne**
Rodzaj terenu: **Zielony**
Praca pomp: **Naprzemienna**
Liczba pomp: **2 sztuki**
Ciśnienie na wylocie rurociągu tłoczonego: **-**
Rzędna terenu w miejscu posadowienia H_t: **77.5 m n.p.m.**
Rzędna osi rurociągu tłocznego na wylocie $H_{tł}$: **76 m n.p.m.**
Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego H_{gmax}: **76.49 m n.p.m.**
Rzędna poziomu wód gruntowych H_{wgr}: **-**
System monitoringu i zarządzania: **Tak**

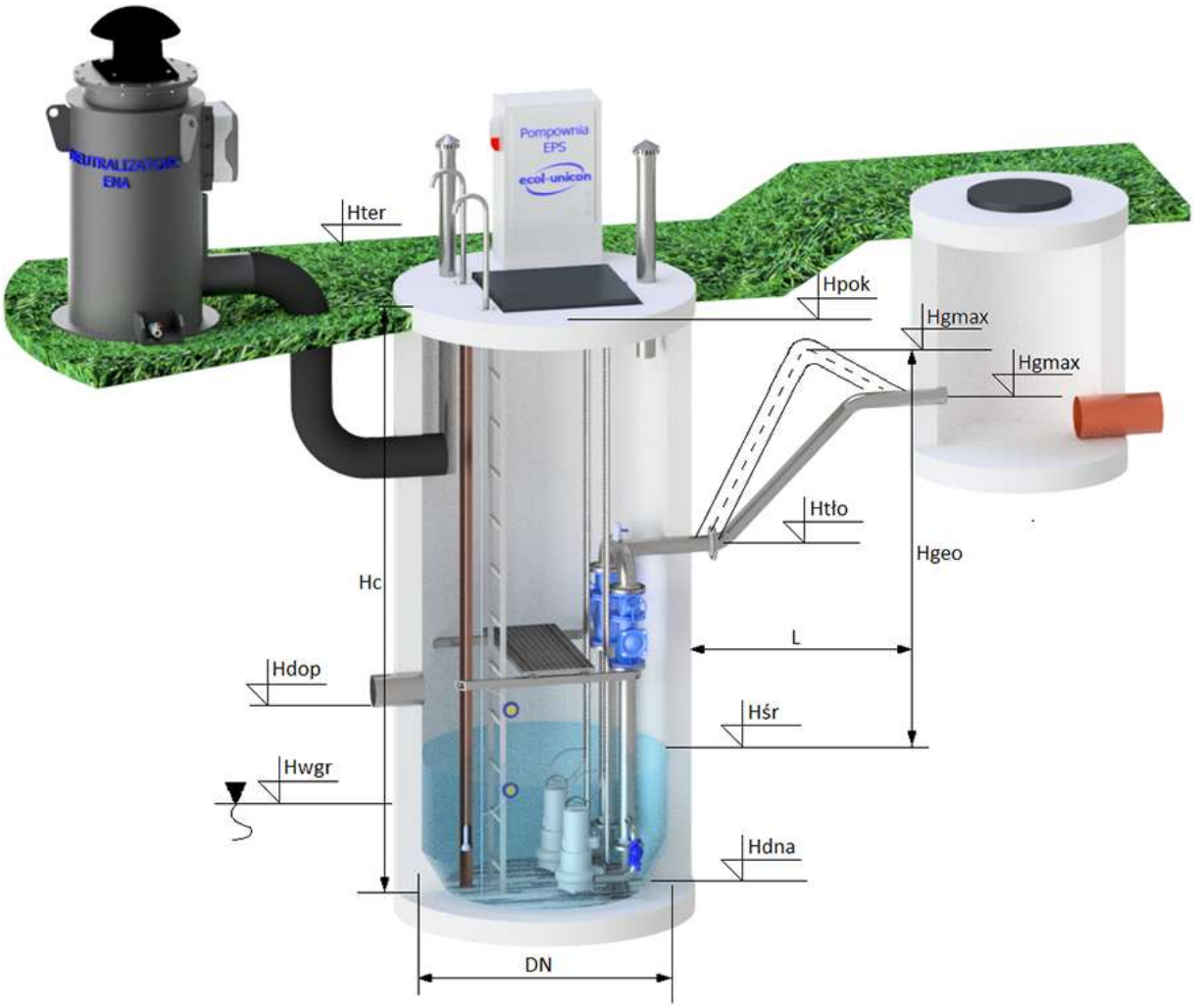
Rurociąg doprowadzający medium

Wlot	Rzędna dna rury wlot. HD [m n.p.m.]	Średnica nominalna D [mm]	Rodzaj materiału	Kąt α [stopnie]
W1	76	150	PVC	

Rurociąg tłoczny za pompownią

Odcinek	Długość rurociągu tłocznego L [m]	Materiał rury	Średnica nominalna [mm]	Stan rurociągu
T1	55	PEHD SDR 17 (PN10)	DN65 (75x4.5)	Nowy

Pozostałe informacje



Legenda

D_{dop} [mm] - średnica rurociągu doprowadzającego ścieki do pompowni
H_{dop} [m n.p.m.] - rzędna dna najniższego wlotu
$H_{tło}$ [m n.p.m.] - rzędna osi rurociągu tłocznego na wylocie z pompowni
L [m] - długość rurociągu tłocznego
H_{ter} [m n.p.m.] - rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni
H_{pok} [m n.p.m.] - rzędna pokrywy korpusu pompowni
H_{dna} [m n.p.m.] - rzędna dna wewnętrznego korpusu pompowni
H_{geo} [m n.p.m.] - geometryczna wysokość podnoszenia
H_{gmax} [m n.p.m.] - maksymalna rzędna rurociągu tłocznego
H_{wgr} [m n.p.m.] - rzędna poziomu wód gruntowych
$H_{śr}$ [m n.p.m.] - średni poziom ścieków w pompowni
H_c [m] - całkowita wysokość korpusu pompowni
DN [mm] - średnica korpusu pompowni

Dobrane rozwiązanie

Pompownia ESP typ PS/1200/65/EP263-V/N

Parametry hydrauliczne

Średnica orurowania	**65 mm mm**
Średnica zaworu zwrotnego	**65 mm mm**
Średnica zasuwy odcinającej	**65 mm mm**

Wymiary korpusu

Średnica korpusu DN	**1200 mm**
Całkowita wysokość korpusu H_c	**3.1 m**
Pojemność retencyjna V_{ret}	**0.33 m^3**
Wysokość retencyjna H_{ret}	**0.3 m^3**

Ze względu na brak informacji dotyczących poziomu wód gruntowych, zabezpieczenie przeciwwyporowe nie zostało określone.

Rzędna pokrywy H_{pok}	**77.7 m n.p.m.**
Rzędna terenu H_{ter}	**77.5 m n.p.m.**
Rzędna dna H_{dna}	**74.6 m n.p.m.**
Rzędna poziomu wód gruntowych H_{dna}	**- m n.p.m.**

Poziomy pracy

Rzędna poziomu przepełnienia H_{alarm}	**75.8 m n.p.m.**
Rzędna poziomu maksymalnego H_{max}	**75.4 m n.p.m.**
Rzędna poziomu minimalnego H_{min}	**75.1 m n.p.m.**
Rzędna poziomu suchobiegu H_{such}	**75.0 m n.p.m.**

Pompy

Typ pompy	**EP263-V**
Moc nominalna pompy	**0.55 kW**
Prąd nominalny pompy	**1.4 A**
Liczba pomp	**2**
Praca pomp	**naprzemienna**
System monitoringu i zarządzania	**1**

Typ rozwiązania: **PS/1200/65/EP263-V/N - EU-PS-13025-4-144**

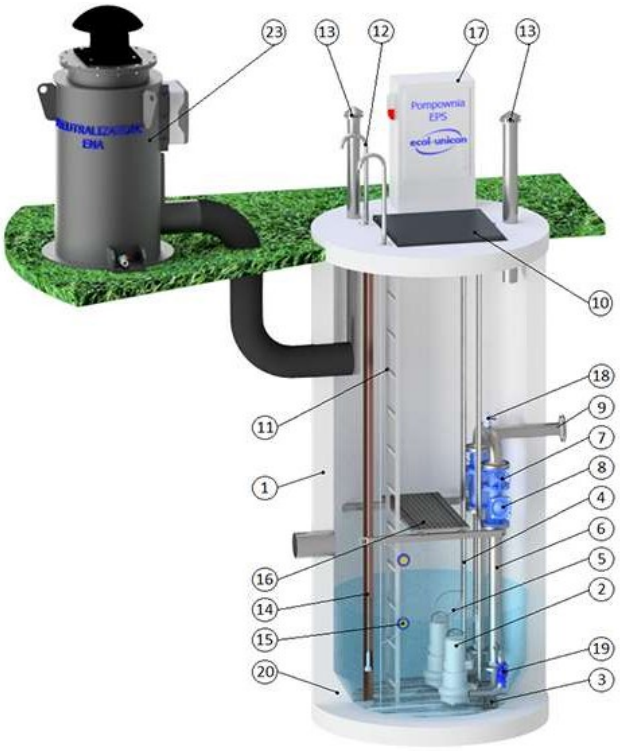
Opis rozwiązania

Zaprojektowano pompownię scieków sanitarnych typu PS/1200/65/EP263-V/N. Pompownia stanowi integralną część systemu kanalizacyjnego, przeznaczona jest do transportu scieków sanitarnych.

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z normą PN-EN 12050-1:2002.

Pompownia musi posiadać również krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Pozostałe informacje



Nr	Nazwa elementu	Liczba [szt.]
1	Korpus betonowy C35/45, DN1200 mm, Hc=3.1 m	1
2	Pompa typu EP263-V	2
3	Kolano sprzęgające	2
4	Prowadnice rurowe – stal 1.4301	2
5	Łańcuch do podnoszenia pomp – stal 1.4301	2
6	Orurowanie DN65 mm – stal 1.4301	2
7	Zasuwa miękkouszczelniona DN65 mm	2
8	Zawór zwrotny kulowy DN65 mm	2
9	Kołnierz normowy DN65 mm	1
10	Przykrycie włazowe 610x880 stal 1.4301	1
11	Drabina CE ze stopniami antypoślizgowymi do dna pompowni, stal 1.4307	1
12	Poręcz złazowa stała, stal 1.4301	2
13	Antyodorowy kominek rurowy z wkładem z węgla aktywnego EU-KF 110/3/KO/C	2
14	Sonda hydrostatyczna	1
15	Pływakowy czujnik poziomu	2
16	Pomost eksploatacyjny, stal 1.4301+TWS	1
17	Rozdzielnica zasilająco – sterująca EPS	1
18	Instalacja płucząca DN50 (2”)	1
19	Hydromechaniczny zawór płuczący	1
20	Skosy antysedymentacyjne	1
22	Aktywny neutralizator odorów ENA + kanał wentylacyjny Ø250	1

Pozostałe informacje

Korpus pompowni

Korpus pompowni o średnicy DN1200 mm i wysokości całkowitej Hc=3.1 m wykonany jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton został przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1, w związku z czym nie ma konieczności stosowania powłok wewnętrznych. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną. Przystosowany jest do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). Zbiornik składa się z elementów prefabrykowanych takich jak dennica żelbetowa, betonowe kręgi nadbudowy i płyta pokrywowa. Podział na takie elementy umożliwia wykonanie korpusu o wymaganej wysokości.

Minimalne wymagane parametry betonu użytego do produkcji elementów zbiornika:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45

Korpus pompowni posiada atest higieniczny PZH potwierdzający brak zagrożenia wtórnego zanieczyszczenia wód opadowych poprzez materiał zastosowany do konstrukcji zbiorników.

Pompownia przystosowana jest do posadowienia w terenie zielonym, wyposażona w przykrycie włazowe bezklasowe, nieprzełazowe, jednodzielne/dwudzielne, wykonane ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, o wymiarach 840x940 umożliwiających swobodną eksploatację pomp. Pompownia wyposażona jest w poręcze montowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa i wygody eksploatacji. Ze względu na posadowienie pompowni w terenie zielonym zaprojektowano poręcze stałe (2szt.), montowane tuż przy świetle otworu włazowego, na pokrywie pompowni. Poręcze wykonane są ze stali nierdzewnej gat. 1.4301.

Wyposażenie pozostałe korpusu pompowni:

- deflektor na wlocie ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, mocowany do ściany zbiornika
- wentylacja korpusu pompowni ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 - jeden przewód wentylacyjny o średnicy 110mm, zakończona kominkiem wentylacyjnym wyniesionym ponad pokrywę pompowni.
- pomost eksploatacyjny - platforma obsługowa wykonana ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, z ruchomą kratą TWS; maksymalny udźwig pomostu 200 kg.

Pompy

Korpus pompowni wyposażony jest w dwie pompy zamontowane na dnie komory, na kolanie sprzęgającym połączonym kołnierzowo z pionem tłocznym DN65 mm. W pompowni zastosowano pompy zatapialne, przeznaczone do instalacji mokrej, pionowej, wykonane w najwyższym stopniu ochrony IP68, przystosowane do pracy w warunkach zalania. Silnik pompy ochładzany jest przez otaczające go medium – wody opadowe, w celu zabezpieczenia przed przegrzaniem i wynikającymi z tego uszkodzeniami. Pompy wyposażone są w bimetaliczne czujniki temperatury. W pompowni zastosowano pompy wyposażone w wirnik typu Vortex. Pompy przystosowane są do pracy naprzemiennej 1+1. Pompy opuszczane są na dno zbiornika pompowni po prowadnicach rurowych wykonanych ze stali nierdzewnej gat. 1.4301.

Parametry techniczne pompy:

- wykonanie materiałowe: korpus hydrauliczny i korpus silnika są wykonane z żeliwa szarego EN-GJL-250
- temperatura medium Tmax = 40°C
- wielkość swobodnego przelotu: 50.0 mm króciec tłoczny: DN65 mm
- króciec ssawny: DN65 mm
- pompa wyposażona jest w silnik w klasie izolacji H (180°C), o stopniu ochrony IP68
- pompa posiada zabezpieczenia temperaturowe (bimetal).

Pozostałe informacje

Orurowanie

Orurowanie i kształtki o grubości ścianki 2mm wykonane ze stali nierdzewnej gat. 1.4301. Elementy orurowania łączone są kołnierzowo, za pomocą elementów skręcających w wykonaniu min. A2. Średnica orurowania tłocznego DN 65 mm mm. Przejścia rurociągów tłocznych przez ściany korpusu wykonane jako szczelne za pomocą uszczelnienia typu konfix. Rurociągi tłoczne połączone są za pomocą trójnika prostego w jeden przewód tłoczny zakończony kołnierzem poza korpusem pompowni

Armatura

Pompownia wyposażona jest w dwa zawory zwrotne oraz dwie zasuwy odcinające, zlokalizowane na pionach tłocznych wewnątrz korpusu urządzenia. Dodatkowo w pompowni znajduje się hydrodynamiczny zawór płuczący HZP pełniący funkcję automatycznego systemu antysedymentacyjnego. Usytuowany na pionie tłocznym, ponad kolanem sprzęgającym pompy, w bliskiej odległości od dna korpusu, wyposażony w dyszę kierunkową wzruszana osadu. Zawór działa niezależnie od wydatku i wysokości podnoszenia pompy, wykorzystując strugę ścieków do wytworzenia ruchu wirowego w strefie dennej zbiornika pompowni. Dodatkowo posiada płynną regulację czasu pracy ustawianą z poziomu szafy sterowniczej przez użytkownika (nie na zaworze), co gwarantuje możliwość dostosowania długości pracy zaworu do każdego obiektu pompowego. Sterowanie zaworu płuczącego jest zintegrowane z szafą sterowniczą pompowni. Na rurociągu tłocznym, tuż za połączeniem dwóch pionów tłocznych, znajduje się instalacja do płukania rurociągu tłocznego w postaci zaworu kulowego DN50 ze stali nierdzewnej oraz nasady i pokrywy hydrantowej.

Zawór zwrotny kulowy:

- Wykonanie wg normy PN-EN 12050-4
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10
- Długość zabudowy krótka wg normy PN-EN 558
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 EN-GJS-400-7
- Kula wykonana z aluminium nawulkanizowana gumą NBR (dla średnic DN 50-100 i DN 500). Twardość gumy jest zoptymalizowana, by zapobiec utknięciu kuli w siedzisku
- Kula wykonana z żeliwa sferoidalnego (dla DN125-400)
- Samoczyszczący i pełno przelotowy, kula obraca się podczas pracy co eliminuje ryzyko osadzenia zanieczyszczeń na kuli
- Gładki przelot eliminuje ryzyko gromadzenia osadów na dnie
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów
- Kolor pokrycia – niebieski – RAL 5017

Zasuwa miękkouszczelniona:

- Wykonanie wg. normy 1171, EN1074-1 i EN 1074-2
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, ser. 14
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15
- Klin pokryty EPDM
- Uszczelnienie klina - NBR
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 200 mikronów
- Kolor pokrycia - niebieski - RAL 5015
- Zasuwy zlokalizowane wewnątrz korpusu pompowni

Pozostałe informacje

Układ zasilająco-sterujący

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilająco - sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu {liquidType} w pompowni.

Funkcje rozdzielnicy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużywaniu się pomp)
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp)
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków
- zabezpieczenie pomp przed pracą „na sucho”
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC)
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego
- sygnalizacja pracy i awarii pomp
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- niejednoczesny start pomp
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P
- podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC
- kontrola otwarcia rozdzielnicy oraz studni
- możliwość przekazu danych do centralnej dyspozytorni poprzez sieć GPRS – z wpięciem do istniejącego systemu monitoringu Bumerang Smart

Zabezpieczenie szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego
- zabezpieczenie zwarciowe, przeciążeniowe, termiczne silników pompy
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania

Obudowa szafy sterowniczej:

Na rozdzielnice dla pompowni dobrano obudowę z tworzywa z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Szafa przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wyposażenie szaf sterowniczych:

- moduł telemetryczny MT-151
- panel operatorski
- ogranicznik przepięć kl. C
- wyłącznik różnicowoprądowy
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.
- sonda hydrostatyczna
- rozruch bezpośredni, dla mocy ≥ 5,5 kW softstart
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF
- przełączniki Auto-0-Ręka
- przełącznik Sieć-0-Agregat

Pozostałe informacje

- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy z termostatem, gn. 230VAC
- wtyka agregatu 400VAC
- zasilacz 24VDC z modułem UPS
- akumulator 5Ah
- przekładnik prądowy z przetwornikiem
- czujniki kontroli otwarcia rozdzielnicy i studni
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp

Składowanie

Elementy prefabrykowane należy składować w pozycji zabudowy. Teren składowania powinien być poziomy, równy, odwodniony oraz w miarę możliwości utwardzony. W przypadku składowania w terenie nieutwardzonym, pierwszy element powinien być ułożony na dystansach drewnianych (lub innych). Prefabrykaty można składować w słupkach, oddzielając kolejne elementy drewnianymi przekładkami. Wysokość słupków nie powinna przekraczać 2 m dla kręgów i pokryw. Elementy wyposażenia wewnętrznego należy przechowywać w miejscu nienasłonecznionym oraz nie narażonym na wpływ warunków atmosferycznych bezpośrednio na te elementy.

Montaż

Korpus pompowni dostarczany jest na plac budowy w postaci monolitycznego zbiornika lub w elementach prefabrykowanych. Montaż korpusu należy wykonać zgodnie z dostarczoną instrukcją oraz rysunkiem wymiarowym pompowni. Kolejny etap to montaż wyposażenia wewnętrznego, który rozpoczyna się od ustawienia kolan sprzęgających, za pomocą których łączy się pompę z instalacją hydrauliczną. Po zakotwieniu kolan sprzęgających wykonywany jest montaż rurociągu tłocznego i armatury, prowadnic, czujników poziomu. Za pomocą prowadnic opuszcza się pompy, które samoczynnie łączą się z przewodem tłocznym, przytwierdzonym do kolana sprzęgającego. Ostatnim etapem jest podłączenie instalacji elektrycznej oraz montaż i podłączenie rozdzielnicy zasilająco-sterującej.

Eksploatacja

Pompownie ścieków EPS pracują w trybie automatycznym. Poza koniecznością ingerencji obsługi w przypadku awarii lub przeprowadzenia przeglądów okresowych, wymagają bieżącego nadzoru eksploatacyjnego użytkownika, zgodnie z dostarczonym wraz z urządzeniem harmonogramem czynności serwisowych i kartą gwarancyjną.

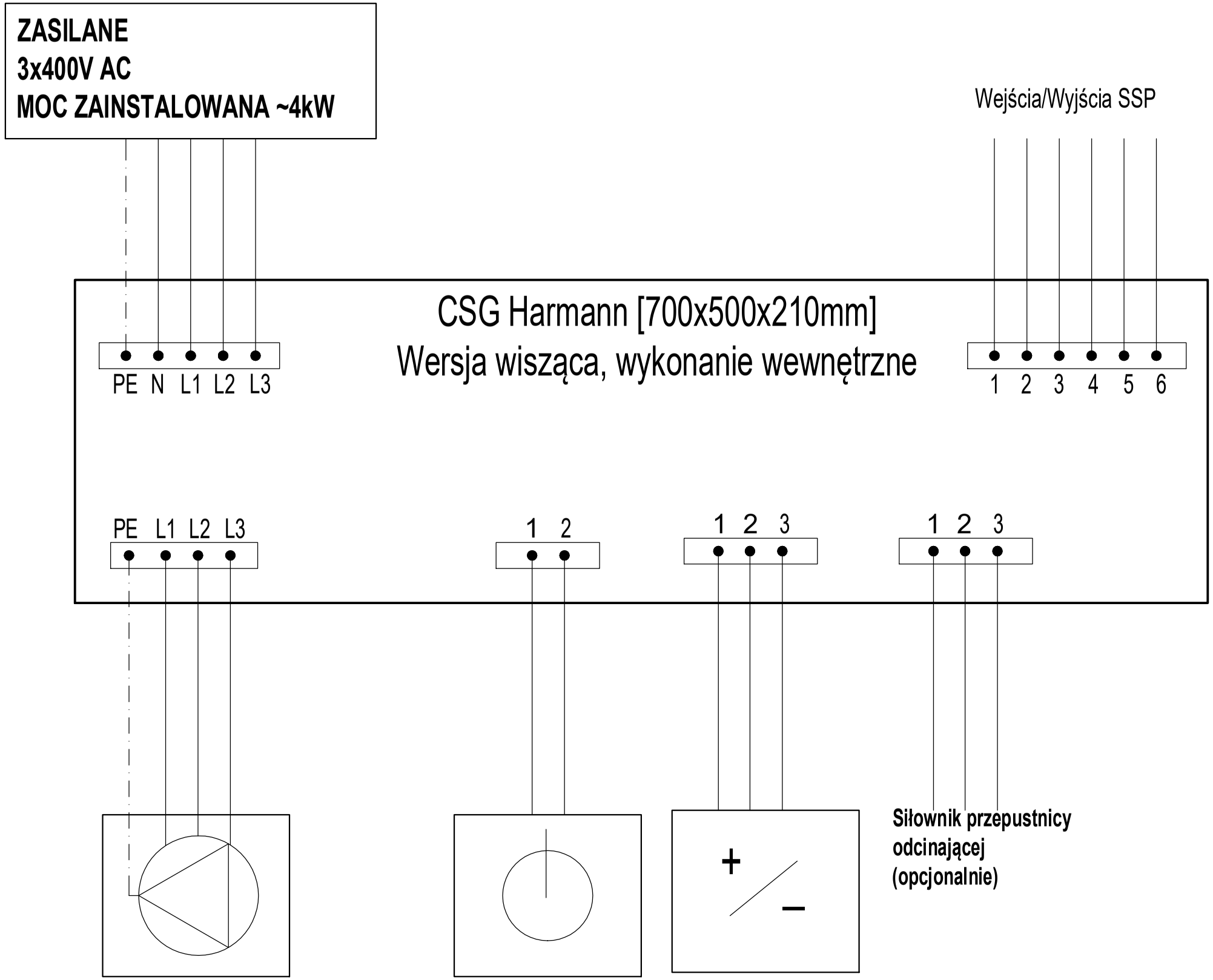
Podczas eksploatacji pompowni należy wykonywać na bieżąco następujące czynności:

- przeprowadzać podstawowe prace eksploatacyjne/konserwacyjne z częstotliwością opisaną w harmonogramie czynności serwisowych
- zwiększyć częstotliwość kontroli urządzenia w przypadku problemów z dostawą energii elektrycznej lub podczas zwiększonego napływu części stałych do komory pompowni
- wszystkie czynności eksploatacyjne/konserwacyjne oraz gwarancyjne należy odnotować w Książce Eksploatacji Pompowni, dostarczonej przez Ecol-Unicon.

Wymogi prawne

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z normą PN-EN 12050-1:2002.

Pompownia musi posiadać również krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

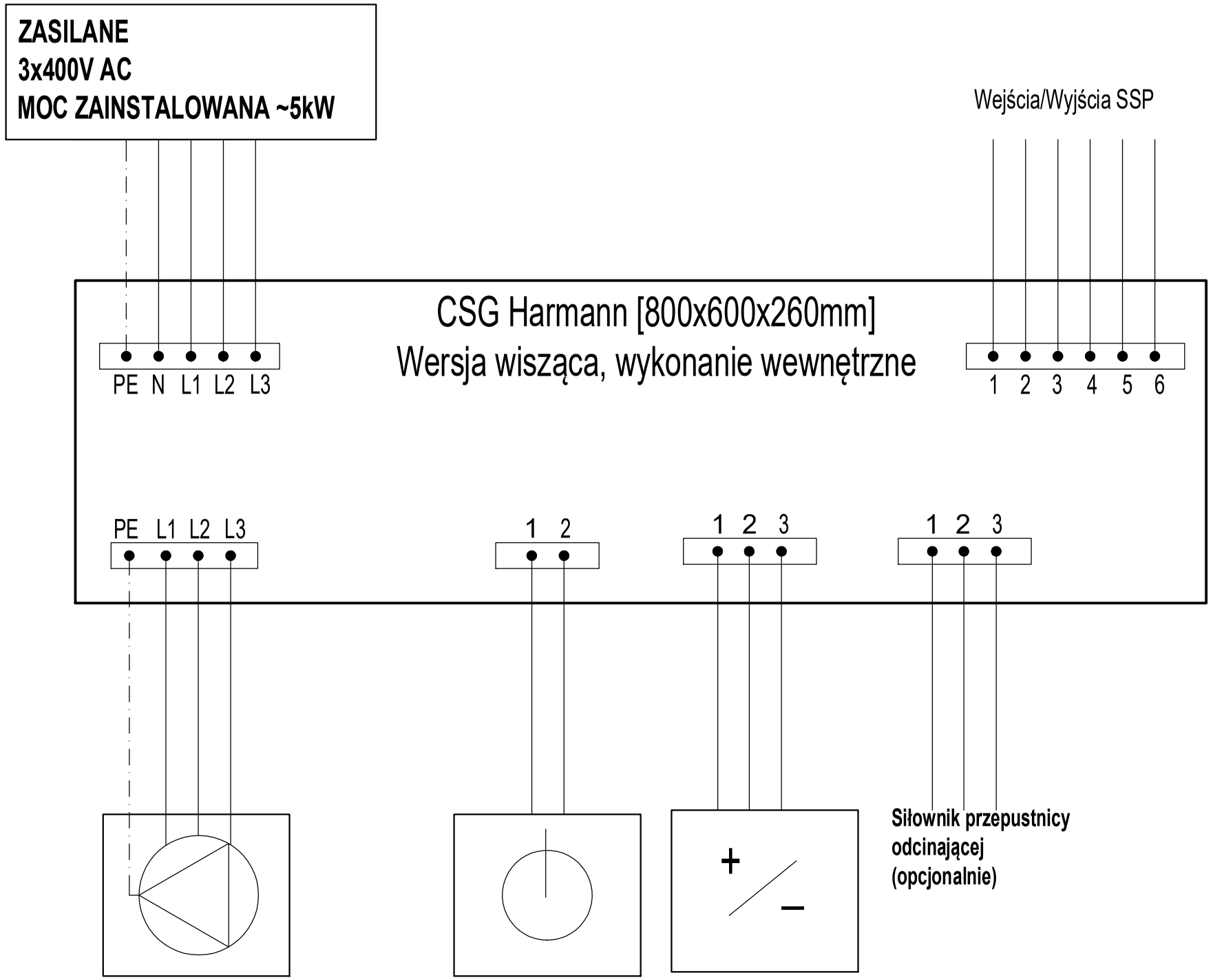


Uwagi:

- Należy przewidzieć możliwość zamontowania i serwisowania urządzeń/wentylatorów
- Dostawa klapy dymowej jej zasilanie i sterowanie poza zakresem Harmann.
- Przepustnica odcinająca na kanale czerpnym poza zakresem Harmann.
- Długość przewodu zasilającego pomiędzy centralą a wentylatorem sterowanym falownikowo to maksymalnie 50m.
- Producent zastrzega sobie prawo do zmiany technicznych rozwiązań oferowanych urządzeń.
- Montaż przetwornika ciśnienia w miejscu gdzie nie będzie narażony na działanie wyskokiej temperatury.

Harmann Polska Sp. z o.o.

SCHEMAT IDEOWY Harmann Polska Sp. z o.o.	
TEMAT:	
UWAGI:	**Szczegółowy schemat elektryczny zostaje opracowany w momencie złożenia zamówienia**



Uwagi:

- Należy przewidzieć możliwość zamontowania i serwisowania urządzeń/wentylatorów
- Dostawa klapy dymowej jej zasilanie i sterowanie poza zakresem Harmann.
- Przepustnica odcinająca na kanale czerpnym poza zakresem Harmann.
- Długość przewodu zasilającego pomiędzy centralą a wentylatorem sterowanym falownikowo to maksymalnie 50m.
- Producent zastrzega sobie prawo do zmiany technicznych rozwiązań oferowanych urządzeń.
- Montaż przetwornika ciśnienia w miejscu gdzie nie będzie narażony na działanie wyskokiej temperatury.

Harmann Polska Sp. z o.o.

SCHEMAT IDEOWY Harmann Polska Sp. z o.o.	
TEMAT:	
UWAGI:	**Szczegółowy schemat elektryczny zostaje opracowany w momencie złożenia zamówienia**