

# PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR		Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa przedszkola gminnego w Sąpolnie wraz z urządzeniami budowlanymi			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miejscowość: Sąpolno Kategoria obiektu budowlanego: IX			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Przechlewo Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0012 – Sąpolno Numer działki ewidencyjnej: 345/5			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 102/POOKK/V/2019	Architektura	Kwiecień 2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. arch. Jakub Mrotek	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 480/POOKK/2012	Architektura	Kwiecień 2022 r.	
Asystent proj.	inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		Architektura	Kwiecień 2022 r.	
Projektant	mgr inż. Mateusz Szymczuk	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr uprawnień: KUP/0150/PBKb/19	Konstrukcja	Kwiecień 2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Ewa Zagórzeńska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr uprawnień: POM/0353/POOK/12	Konstrukcja	Kwiecień 2022 r.	
Projektant	Zygmunt Cheba	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej nr uprawnień: AN/8346/138/84	Branża sanitarna	Kwiecień 2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej nr uprawnień: POM/0164/POOS/06	Branża sanitarna	Kwiecień 2022 r.	
Asystent proj.	mgr inż. Martyna Kujawa		Branża sanitarna	Kwiecień 2022 r.	
Projektant	mgr inż. Grzegorz Dudziak	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: POM/0165/PWBE/17	Branża elektryczna	Kwiecień 2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Michał Kozieł	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: SWK/0125/PBE/19	Branża elektryczna	Kwiecień 2022 r.	

Egz. nr ... / 3

## SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY .....	4
1. Rozwiązania konstrukcyjne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń .....	4
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu .....	10
2.1. Fundamenty .....	10
2.2. Ściany fundamentowe murowane .....	10
2.3. Ściany konstrukcyjne murowane parteru .....	10
2.4. Ściany działowe parteru .....	10
2.5. Dach .....	11
2.6. Elementy żelbetowe .....	11
2.7. Zabezpieczenia antykorozyjne .....	11
2.8. Parapety wewnętrzne .....	11
2.9. Podłoga na gruncie i posadzki .....	11
2.10. Orynnowanie i obróbki blacharskie .....	11
2.11. Tynki i okładziny wewnętrzne .....	12
2.12. Projektowane wykończenie obiektu .....	12
2.13. Schody zewnętrzne .....	12
3. Opis branży sanitarnej .....	12
3.1. Instalacje zewnętrzne .....	12
3.1.1. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....	12
3.1.2. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa .....	16
3.1.3. Zewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania .....	16
3.2. Instalacje wewnętrzne .....	17
3.2.1. Instalacja wodociągowa .....	17
3.2.2. Instalacja kanalizacyjna .....	19
3.2.3. Instalacja grzewcza .....	20
3.2.4. Wentylacja i klimatyzacja .....	22
4. Opis branży elektrycznej .....	32
4.1.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej .....	32
4.1.2. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	32
4.1.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	32
4.1.4. Instalacja gniazd wtykowych .....	32
4.1.5. Ochrona przeciwporażeniowa .....	32
4.1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	32
4.1.7. Ochrona odgromowa .....	32
4.1.8. Pomiary odbiorcze instalacji .....	33
5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej .....	33
6. Charakterystyka energetyczna budynku .....	40
7. Uwagi końcowe .....	57

### RYSUNKI:

Z-1 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500
D-1 Przekroje charakterystyczne skala 1:50
A-1 Rzut parteru skala 1:100
A-2 Rzut dachu skala 1:100
A-3 Przekrój A-A skala 1:100
A-4 Przekrój B-B skala 1:100
A-5 Elewacja frontowa i tylna skala 1:100
A-6 Elewacje boczne skala 1:100
A-7 Zestawienie stolarki skala 1:100
A-8 Wizualizacje I
A-9 Wizualizacje II
A-10 Szczegół odwodnienia dachu skala 1:20
K-01 Aksonometria konstrukcji budynku
K-02 Rzut fundamentów
K-03 Rzut konstrukcji przyziemia
K-04 Rzut elementów konstrukcji dachu
K-05 Widok ścian szczytowych - przekroje z rzutu przyziemia
K-06 Zbrojenie ław Poz. Ł1.1; Ł1.2; Ł1.3

K-07 Zbrojenie Poz.SF1.1;SF1.2  
K-08 Zbrojenie Poz.S1.1;S1.2;S1.3;S1.4;S1.5  
K-09 Zbrojenie Poz.S1.6;S1.7  
K-10 Zbrojenie Poz.N1.1;N1.3  
K-11 Zbrojenie Poz.N1.2  
K-12 Zbrojenie Poz.N1.4  
K-13 Zbrojenie Poz. P1.1; P1.2  
K-14 Zbrojenie Poz. B1.1; B1.2-1.3  
K-15 Zbrojenie Poz. B1.4  
K-16 Zbrojenie Poz. B1.5;B1.6  
K-17 Zbrojenie Poz. W1.1-W1.3  
S-1 Rzut parteru – wentylacja i klimatyzacja, skala 1:100  
S-2 Rzut poddasza – wentylacja i klimatyzacja, skala 1:100  
S-3 Przekrój B-B – wentylacja i klimatyzacja, skala 1:100  
S-4 Rzut parteru – instalacja wodociągowa, skala 1:100  
S-5 Aksonometria instalacji wodociągowej  
S-6 Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej, skala 1:100  
S-7 Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej, skala 1:100  
S-8 Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania, skala 1:100  
S-9 Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania  
S-10 Profil podłużny przyłącza wodociągowego, skala 1:100/500  
S-11 Profil podłużny przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500  
S-12 Profil podłużny zewnętrznej instalacji C.W.U. i cyrkulacyjnej, skala 1:100/500  
S-12 Profil podłużny zewnętrznej instalacji C.W.U. i cyrkulacyjnej, skala 1:100/500  
S-13 Profil podłużny zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, skala 1:100/500  
E-1 Rzut parteru – instalacja oświetlenia podstawowego, skala 1:100  
E-2 Rzut poddasza – instalacja oświetlenia podstawowego, skala 1:100  
E-3 Rzut parteru – instalacja gniazd wtykowych, skala 1:100  
E-4 Rzut poddasza – instalacja gniazd wtykowych, skala 1:100  
E-5 Schemat ideowy rozdzielnic głównej

#### **UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Rozwiązania konstrukcyjne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń**

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano dla następujących obciążeń:

**Strefa wiatrowa – 1 wg PN-EN 1991-1-4**

**Strefa obciążenia śniegiem – 3 wg EN 1991-1-3**

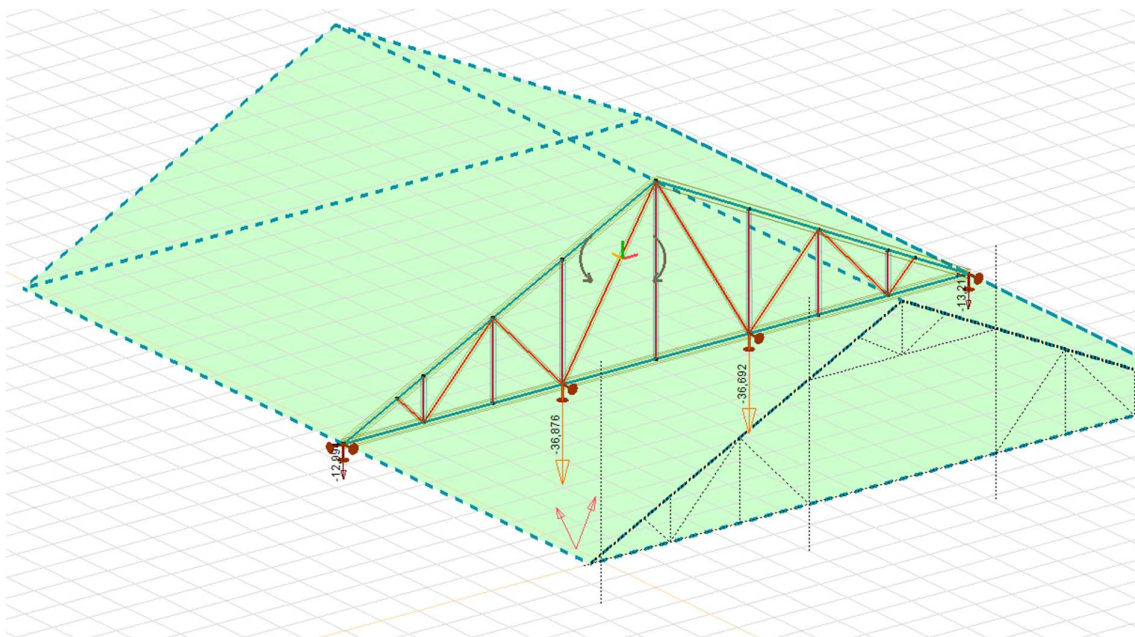
Charakterystyczne obciążenie stałe oddziałujące na dach  $g_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$  (pokrycie)

Charakterystyczne obciążenie zmienne oddziałujące na dach  $q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$  (panele PV)

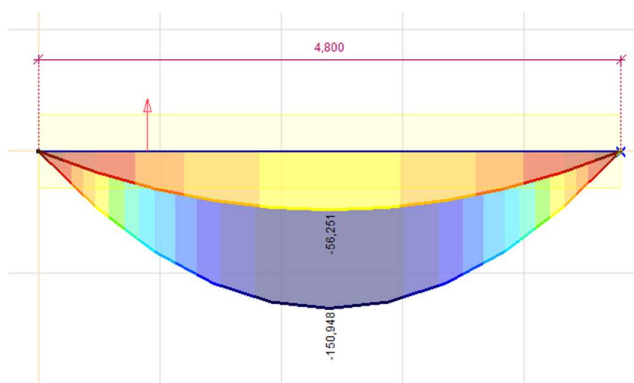
Obciążenia technologiczne – pas dolny  $g_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$

## **ANALIZA STATYCZNA**

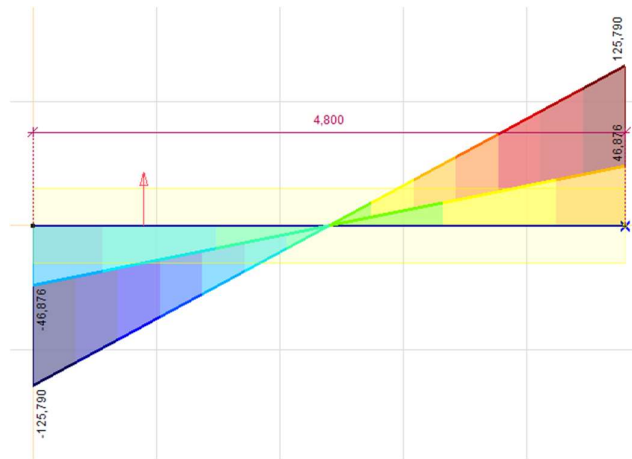
### **REZULTATY OBLICZEŃ GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI**



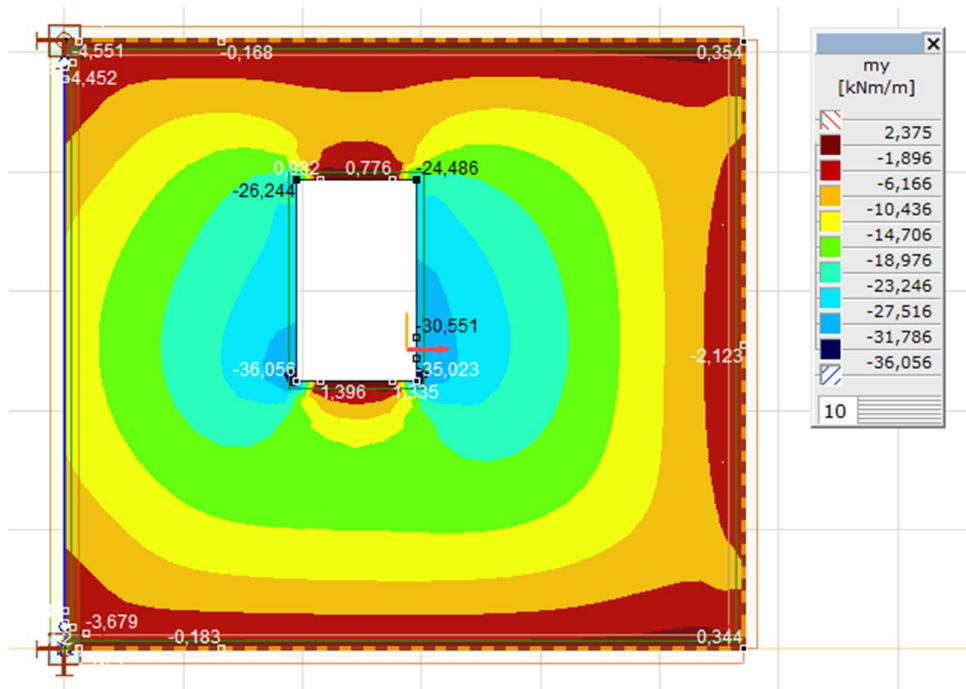
model obliczeniowy – aksonometria kratownicy, reakcje na wieniec



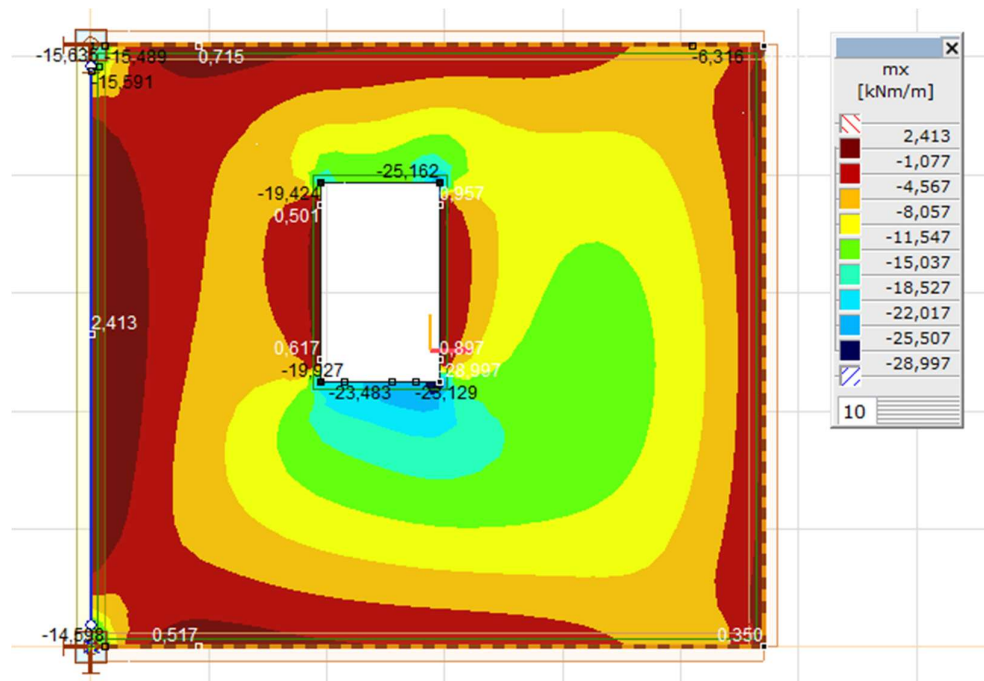
Moment wymiarujący  $M_y$  – Poz. P1.1



*Siła tnąca  $V_z$  wymiarująca – Poz. P1.1*

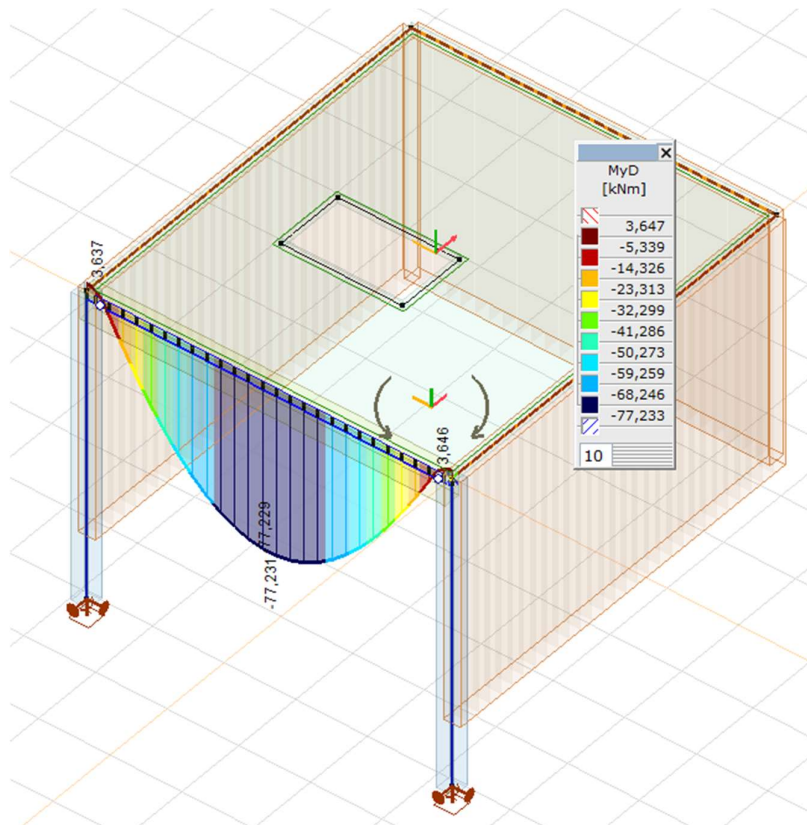


Minimalny moment wymiarujący zbrojenie płyty pom. technicznego - My



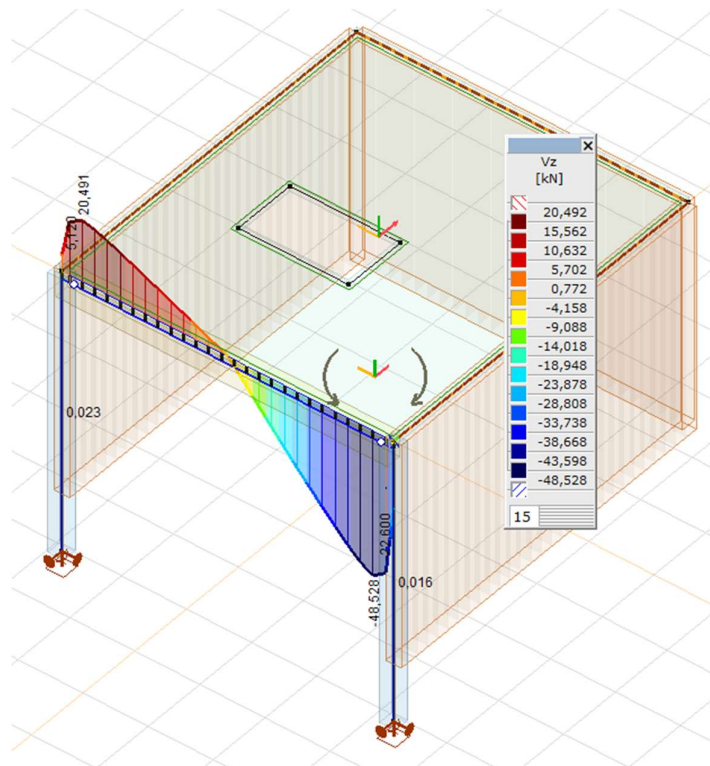
Minimalny moment wymiarujący zbrojenie płyty pom. technicznego – Mx

\*\*\* Założono obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar płyty  $2\text{kN/m}^2$ , obciążenie zmienne charakterystyczne  $5\text{kN/m}^2$



Moment wymiarujący  $M_y$  – Poz. P1.2





Siła tnąca  $V_z$  wymiarująca – Poz. P1.2

## **2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu**

Na terenie objętym opracowaniem występują złożone warunki gruntowe. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (jednolity tekst Dz. U. Nr 2012 poz. 463) budynek zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Głębokość strefy przemarzania:  $H_z=0,80\text{m}$

Zgodnie z dokumentacją geologiczną i zawartymi wnioskami, budynek przesunięto w stronę zachodu, unikając sposobu posadowienia pośredniego. Za warstwy nienośne uznaje się warstwy Ia, Ib, Ic (namuły, torfy i gytie), które należy poddać usunięciu i wymianie na zagęszczoną warstwowo podsypkę piaszczystą. Stopień zagęszczenia należy zapewnić nie niższy niż stopień zalegających poniżej gruntów rodzimych. Za warstwę nośną przyjęto warstwę nowobudowaną oraz II i IIIa. Szczegółowe dane dotyczące stopnia zagęszczenia naniesiono na rzucie fundamentów, rys. K-01. Warstwę nowobudowaną nasypu należy poddać badaniom zagęszczenia. Pod fundamentami należy wykonać podbudowę z chudego betonu klasy C8/10 gr. 10cm.

## **2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych**

### **2.1. Fundamenty**

Opracowanie posadowienia budynku przedstawiono na rysunkach K-01, K-04/5 z betonu klasy C20/25, XC2, W6, zbrojone prętami żebrowanymi klasy A-IIIIN wg rysunków projektu wykonawczego. Pod obszarem projektowanych fundamentów wykonać podbudowę gr. 10cm z chudego betonu klasy C8/10. Pod zbrojeniem dolnym rusztu zachować otulinę zbrojenia  $c_{nom}=50\text{mm}$ . W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych tj. nasypu niebudowlanego (np. niekontrolowane mieszaniny piasku drobnego, piasku średniego, piasku drobnego próchniczego, piasku gliniastego, otoczków i gruzu) lub gruntu organicznego, grunty te należy bezwzględnie wymienić do poziomu występowania gruntów rodzimych określonych w dokumentacji geologicznej. Wymienione podłoże gruntowe oraz dno wykonanego wykopu fundamentowego powinien odebrać uprawniony geolog przy obecności kierownika budowy. W czasie wykonywania robót fundamentowych należy:

a) dno wykopu w poziomie posadowienia zabezpieczyć przed rozmoczeniem, wysuszeniem, przemarznięciem lub zalaniem przez wody opadowe, powierzchniowe i gruntowe; Przed ułożeniem mieszanki betonowej fundamentów należy zwrócić uwagę na wyprowadzenie prętów startowych dla słupów i schodów. Uwaga: budynek należy po zakończeniu robót stanu „0” oraz wszystkich izolacji w części podziemnej obsypać od strony zewnętrznej rodzimym gruntem.

### **2.2. Ściany fundamentowe murowane**

Ściany fundamentowe grubości 24cm zaprojektowano z kostki betonowej.

### **2.3. Ściany konstrukcyjne murowane parteru**

Ściany nośne gr. 24cm zaprojektowano jako murowane z gazobetonu o min. gęstości objętościowej  $600\text{kg/m}^3$  na zaprawie do cienkich spoin o wytrzymałości na ściskanie  $f_m=10\text{MPa}$ . Uwaga: wszystkie elementy belkowe należy opierać na murach poprzez stosowanie poduszek betonowych w miejscu oparcia, bądź przemurowania podpory z cegły pełnej o  $f_b=25\text{MPa}$  na tradycyjnej zaprawie M10

Ocieplić od strony zewnętrznej styropianem fasadowym gr. 15 cm/ 15+20 cm na zaprawie klejowej i wykończyć okładziną elewacyjną mineralną imitacją cegły/ tynkiem silikonowym.

### **2.4. Ściany działowe parteru**

- typ: sucha zabudowa

- materiał: 2x płyty GK gr 1,25 cm na stelażu metalowym gr. 7,5 cm wypełnionym wełną mineralną
- grubość: gr. 12,5 cm
- uwagi: Wykończyć tynkiem lub glazurą. W pomieszczeniach mokrych stosować płyty G-K wodoodporne

## **2.5. Dach**

W budynku zaprojektowano dach dwuspadowy, zgodnie z branżą architektoniczną. Przyjęto ustrój konstrukcji więźby dachowej jako więzary dachowe. Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć przed zabudowaniem trzykrotnie środkiem FOBOS M4.

## **2.6. Elementy żelbetowe**

### **Podciągi, belki, nadproża**

Nadproża, belki oraz podciągi zaprojektowano jako żelbetowe wykonane z betonu klasy C20/25 i zbrojone stalą żebrowaną klasy A-IIIIN. Elementy żelbetowe oprzeć na ścianie murowanej przez „poduszkę” betonową z betonu klasy C20/25 lub poprzez podmurówkę na szerokość ściany, na której opiera się belka i długość min. 40cm.

### **Wieńce**

Wieńce żelbetowe, monolityczne zbrojone podłużnie i poprzecznie stalą klasy A-IIIIN, żebrowaną. Beton klasy dla poszczególnych wieńców zgodny z opisem – rys. K09.

### **Słupy**

Zaprojektowano słupy żelbetowe, monolityczne, zbrojone stalą klasy A-IIIIN z betonu klasy C20/25, XC1. Szczegóły zbrojenia słupów wg rysunków projektu rysunkowego.

## **2.7. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Elementy konstrukcji drewnianej powinny być zabezpieczone antykorozyjnie (przed korozją biologiczną oraz atmosferyczną). Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać poprzez powlekanie całości konstrukcji warstwą impregnatu.

## **2.8. Parapety wewnętrzne**

Drewniane, PCV lub kamienne, mocowane tradycyjnie z wcięciem w otwór okienny. Przyklejane i odizolowane termicznie od ościeżnicy oraz ściany za pomocą pianki montażowej i styropianu, krawędzie wyokrąglone.

## **2.9. Podłoga na gruncie i posadzki**

Zaprojektowano podłogę na gruncie złożoną z chudego betonu o gr. 10 cm, folii budowlanej, warstwy styropianu EPS 100 o gr. 12 cm, folii PCV i wylewki cementowej o gr. 6 cm. Posadzkę należy wykończyć warstwą wierzchnią w salach i stołówce posadzka kauczukowa, w pozostałych pomieszczeniach gresy. Pod chudy beton zastosować podsypkę piaskowo-żwirową o gr. min. 20,0 cm. Zagęszczenie  $I_d > 0,95$ .

## **2.10. Orynnowanie i obróbki blacharskie**

Projektuje się wykonać obróbki blacharskie oraz parapety zewnętrzne z blachy aluminiowej w kolorze zbliżonym do pokrycia dachowego:

- rynna  $\varnothing$  150 mm,
- rura spustowa  $\varnothing$  100 mm.

### 2.11. Tynki i okładziny wewnętrzne

Zaprojektowano tynki cementowo-wapienne – IV kategorii. Sufity należy wykonać jako podwieszane z płyt gipsowo kartonowych na rusztach metalowych. W pomieszczeniach „mokrych” należy zastosować płyty wodoodporne. Ściany wewnętrzne i sufity malować farbami emulsyjnymi lateksowymi. tworzącej powierzchnie odporne na zabrudzenia oraz zadrapania. Prace przygotowawcze wykonać wg zalecenia producenta farb.

### 2.12. Projektowane wykończenie obiektu

#### Isolacja termiczna:

- ocieplenie ścian fundamentowych płytami ze styropianu ekstrudowanego o gr. 10 cm,  $\lambda_0=0,038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ;
- ocieplenie posadzki na gruncie płytami ze styropianu EPS 200-036 o gr. 12 cm,  $\lambda_0=0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ;
- ocieplenie zewnętrznych ścian płytami ze styropianu o gr. 15 cm o deklarowanym współczynniku ciepła  $\lambda_0=0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ;
- ocieplenie dachu wełną mineralną o gr. 20 cm + 5 cm,  $\lambda_0=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ .

#### Przeciwwilgociowe:

- pozioma ław fundamentowych – 2 x papa na lepiku,
- pozioma posadzki na gruncie – folia w płynie,
- pionowa ścian fundamentowych – 2x dysperbit,
- izolacja pomieszczeń mokrych: płynna folia uszczelniająca.

#### Elewacja:

Tynk silikonowy biały gładki, miejscami w kolorach zgodnie z rysunkami elewacji: czerwony RAL 3014, niebieski RAL 5012 i żółty RAL 1016. Detale architektoniczne w formie wykuszu na elewacji wykonać ze styropianu o gr. 20 cm i wykończyć okładziną elewacyjną mineralną imitacją cegły naturalnej.

Ściana z mozaiką wykonana z cegły klinkierowej naturalnej oraz szklwionej.

#### Nawierzchnie utwardzone:

Na terenie działek projektuje się 10 miejsc parkingowych utwardzone wykonane z kostki brukowej w kolorystyce pasującej do budynku i otoczenia oraz 2 miejsca postojowe przeznaczone dla osób niepełnosprawnych z niebieskiej kostki brukowej barwionej w masie. Dla ruchu pieszego i samochodowego zaprojektowano nawierzchnię utwardzoną. Miejsce pod gromadzenie odpadów wykonane z kostki betonowej grubości 6 cm na podbudowie z kruszywa łamanego.

### 2.13. Schody zewnętrzne

Zastosowano następujące warstwy:

- kostka brukowa klinkierowa kolor naturalny czerwony gr. 6 cm;
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm;
- podsypka piaskowa zagęszczona mechanicznie gr. 10 cm;
- gruzobeton.

## 3. Opis branży sanitarnej

### 3.1. Instalacje zewnętrzne

#### 3.1.1. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowe i technologiczne z budynku będą odprowadzane do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w obrębie tej samej działki. Ścieki technologiczne będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej przez separator tłuszczów i skrobii.

Separator tłuszczu zlokalizowany będzie na zewnątrz budynku, w odległości 5 metrów od zewnętrznej ściany.

Przewody kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy wynoszącej 10 cm, przewody do wysokości min. 0,30 m ponad wierzch rury zasypać materiałem sypkim podlegającym zagęszczeniu. Powyżej dopuszcza się zasypanie wykopu gruntem rodzimym. Po zakończeniu prac należy teren doprowadzić do stanu poprzedniego. Ponadto roboty technologiczne powinny być wykonane zgonie z „Warunkami Technologicznymi Wykonania i Odbioru Robót”- podanymi przez producentów rur oraz armatury.

Projektowane przewody włączyć do istniejącej studni kanalizacyjnej sieciowej z zastosowaniem uszczelki in-situ.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem na odcinkach między studniami należy wykonać badanie szczelności kanalizacji sanitarnej. Próbę ciśnienia kanalizacji sanitarnej wykonać należy na ciśnieniu od 0,01 MPa do 0,05 MPa i obserwować czy nie nastąpił spadek zwierciadła wody. W razie stwierdzenia nieszczelności na złączach należy natychmiast dokonać naprawy. W przypadku wystąpienia na odcinkach połączeń kielichowych, należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

### **Dobór separatora tłuszczu na podstawie PN-EN 1825-2**

#### **Średnia dobowa ilość ścieków:**

$$V = M \cdot V_m [l]$$

Gdzie:

M – liczba gorących porcji przygotowanych w ciągu 1 dnia (przyjęto 200 porcji)

$V_m$  – ilość wody do przygotowania jednej porcji (przyjęto 10 l)

$$V = 200 \cdot 10 = 2000 [l]$$

#### **Maksymalny przepływ ścieków**

$$Q_s = \frac{V \cdot F}{3600 \cdot t} \left[ \frac{l}{s} \right]$$

Gdzie:

V – średnia dobowa objętość ścieków [l]

F – współczynnik nierównomierności godzinowej (przyjęto 13)

t – średni czas działania instalacji na dobę (przyjęto 10h)

$$Q_s = \frac{2000 \cdot 13}{3600 \cdot 10} = 0,72 \left[ \frac{l}{s} \right]$$

#### **Przepływ nominalny separatora**

$$NS = Q_s \cdot f_d \cdot f_t \cdot f_r$$

Oznaczenia:

NS – wielkość nominalna separatora tłuszczu [l/s]

$Q_s$  – przepływ ścieków technologicznych – 0,72 l/s

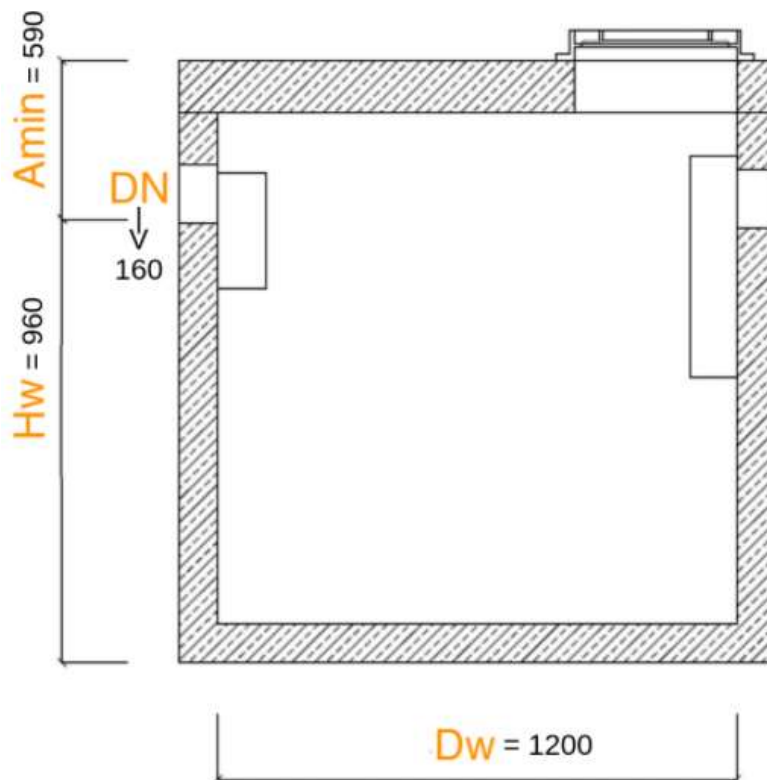
$f_d$  – współczynnik gęstości tłuszczów = 1,5

$f_t$  – współczynnik temperaturowy = 1,3

$f_r$  – współczynnik detergentowy = 1,3

$$NS = 0,72 \cdot 1,5 \cdot 1,3 \cdot 1,3 = 1,83 \left[ \frac{l}{s} \right]$$

Dobrano separator tłuszczów o wydajności 2 l/s.



Konstrukcja separatora umożliwia oddzielanie tłuszczów organicznych ze ścieków poprzez wykorzystanie rozdziału grawitacyjnego oraz procesu flotacji. Stosowany jest do oczyszczania ścieków pochodzących z przemysłu spożywczego i gastronomii (obiekty restauracyjne, fast-food, stołówki i inne obiekty obciążające ścieki tłuszczami). Separator posiada oznakowanie CE.

#### Parametry pracy:

$Q_{nom} (NS) = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$  - przepływ nominalny

Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać  $Q_{nom} (NS)$ .

#### Budowa

Korpus stanowi studnia betonowa zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, C40/50 lub C45/55, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton przebadany pod względem odporności na substancje

ropopochodne wg PN-EN 858-1, w związku z czym nie są stosowane powłoki wewnętrzne. Korpus wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr HK/W/0501/01/2017 ważny do 2020-06-07. W zależności od lokalizacji separatora stosowane są włazy żeliwne lub żeliwnobetonowe o klasach A15, B125, C250 i D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. W przypadku dużego zagłębienia kanalizacji można zastosować płytę redukcyjną i komin z kręgów D<sub>w</sub> 1000 mm. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora. Możliwe jest inny kąt pomiędzy wlotem i wylotem, jak również podłączenie kilku wlotów. Korpus może być wykonany również z tworzywa sztucznego PE-HD w klasach wytrzymałości SN2, SN4 i SN8 [kN/m<sup>2</sup>] wg PN EN ISO 9969:2007. Wyposażenie Do wyposażenia standardowego urządzenia należą specjalnie ukształtowane deflektory umieszczone na wlocie oraz wylocie separatora. Wymuszają one odpowiedni przepływ ścieków oraz uniemożliwiają wydostanie się z separatora oddzielonych substancji tłuszczowych. Wyposażenie wewnętrzne wykonane jest ze stali nierdzewnej 1.4301, wyróżniającej się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną. Bezpieczeństwo Konstrukcja wewnętrzna urządzenia uniemożliwia zgromadzonym tłuszczom przedostanie się do odpływu.

## **Eksploatacja**

Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń wykonuje się nie rzadziej niż raz na dwa tygodnie. Kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

## **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 klockach drewnianych (lub innych). Prefabrykaty można składować w słupkach, oddzielając kolejne elementy drewnianymi przekładkami. Wysokość słupków nie powinna przekraczać 2 m dla kręgów i pokryw. Przygotowanie podłoża i posadowienie Sposób posadowienia korpusu separatora w gruncie powinien być określony w dokumentacji technicznej.

W przypadku:

- gruntów nośnych - dno wykopu w miejscu posadowienia korpusu można przygotować wykonując podbudowę grubości 15 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 15 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej oraz stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem
- wysokiego poziomu wód gruntowych - sposób posadowienia powinien uwzględniać możliwość wyporu zbiornika. W sytuacji, gdy siła wyporu przewyższa ciężar pustego zbiornika, należy wykonać odsadzkę przeciwwyporową lub specjalną płytę, do której należy go zakotwić. Obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Posadowienie elementów studni powinno odbywać się z zachowaniem: określonej kolejności, właściwych rzędnych, kątów wlot–wylot, pionowości konstrukcji.

### **3.1.2. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Woda do budynku doprowadzona będzie z wodociągu zlokalizowanego w obrębie tej samej działki. Projektowane przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur PEHD100 RC SDR17 DN50. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać poprzez zamontowanie opaski samonawiernej typu NWZ do nawiercania pod ciśnieniem. Na przyłączy, zaraz za włączeniem, należy zamontować zasuwę odcinającą DN40 wyprowadzoną do powierzchni terenu i zabezpieczoną skrzynką żeliwną do zasuw. Przyłącze wodociągowe należy układać na głębokości 1,60 m p.p.t.

Przewody należy układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Rurociągi należy zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch rurociągu ręcznie gruntem bez grud i kamieni. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonywać warstwami. Grubość zagęszczanej warstwy nie powinna przekraczać 0,30 m. Przejścia przez ścianę jak, przejście pod fundamentem w rurach ochronnych. 20 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Za pierwszą ścianą budynku należy zamontować zestaw wodomierzowy (wodomierz DN20; przed i za wodomierzem zawory odcinające DN40 oraz zawór antyskażeniowy BA DN40). Zestaw wodomierzowy należy montować pionowo.

Przewody ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji należy doprowadzić do budynku z kotłowni sąsiedniego budynku szkoły. Przewody należy wykonać z rur preizolowanych pojedynczych PEX 1x25/90. Rury wodociągowe preizolowane należy układać na głębokości 1,20 m p.p.t.

Przewody preizolowane należy układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Rurociągi należy zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch rurociągu ręcznie gruntem bez grud i kamieni. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonywać warstwami. Grubość zagęszczanej warstwy nie powinna przekraczać 0,30 m. Przejścia przez ścianę jak, przejście pod fundamentem w rurach ochronnych. 20 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

### **3.1.3. Zewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania**

Przewody centralnego ogrzewania należy doprowadzić do budynku z kotłowni sąsiedniego budynku szkoły. Przewody należy wykonać z rur preizolowanych podwójnych PEX 2x40/140. Rury wodociągowe preizolowane należy układać na głębokości 1,20 m p.p.t. Zapotrzebowanie na ciepło przedszkola wynosi około 24 kW.

Przewody preizolowane należy układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Rurociągi należy zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch rurociągu ręcznie gruntem bez grud i kamieni. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonywać warstwami. Grubość zagęszczanej warstwy nie powinna przekraczać 0,30 m. Przejścia przez ścianę jak, przejście pod fundamentem w rurach ochronnych. 20 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą.



### 3.2. Instalacje wewnętrzne

#### 3.2.1. Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową bytową wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PEX/Al/PEX prowadzonych w warstwie izolacyjnej posadzki. Przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Instalację wodociągową przeciwpożarową wykonać z rur

Lokalizacja przyborów czerpalnych oraz rozprowadzenie instalacji zgodnie z częścią graficzną. Przewody należy zaizolować przeciwsłupniowo i termicznie.

Zapotrzebowanie na wodę do picia i na potrzeby gospodarcze określono na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz w oparciu o normę PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”. Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

Przejścia rur przez ściany i stropy uszczelnić masą na bazie żywicy akrylowej, która zamyka szczeliny i otwory uniemożliwiając rozprzestrzenianie się ognia i dymu do innych pomieszczeń.

W pomieszczeniu toalet dla dzieci należy zastosować zawór mieszający, który zapewni temperaturę wody w bateriach umywalkowych na poziomie 35-40°C.

#### Zapotrzebowanie na wodę

a) Na cele bytowe:

$$q = 0,698 \cdot (\sum q_n)^{0,50} - 0,12 \left[ \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \right]$$

BILANS WYDATKÓW – OGÓŁEM			
Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Przepływ $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]	Razem $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]
umywalka	13	0,07	0,91
WC	8	0,13	1,04
zlewozmywak/ basen porządkowy	3	0,07	0,21
zawór czerpalny	1	0,07	0,07
pisuar	1	0,07	0,07
pralka	1	0,07	0,07
zmywarka	1	0,07	0,07

<b>RAZEM: <math>\Sigma q_n</math></b>			<b>2,44</b>
---------------------------------------	--	--	-------------

$$q = 0,698 \cdot (2,44)^{0,50} - 0,12 = 0,97 \left[ \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \right] = 3,49 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

b) Na cele przeciwpożarowe:

Projektuje się montaż jednego hydrantu przeciwpożarowego wewnętrznego DN 25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m.

Hydrant umieszczony zostanie w komunikacji (szatni) w szafce hydrantowej wewnętrznej o następujących wymiarach:

- wysokość: 1100 mm,
- szerokość: 800 mm,
- głębokość: 300 mm.

Szafka wyposażona będzie w zawór hydrantowy ZH-25 mm, prądownicę PWH 25 mm oraz wąż tłoczny półsztywny 25 mm długości 30 m.

Wydatek 1 hydrantu wynosi  $1,0 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$ , stąd:

$$Q_{\text{poż}} = 1 \cdot 1,0 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 1,0 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 3,60 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Hydrant obejmie swoim zasięgiem całą strefę przeciwpożarową.

W związku z zasilaniem z jednego przyłącza zarówno instalacji bytowej jak i hydrantowej, wymagane jest zastosowanie zaworu pierwszeństwa na instalacji bytowej o średnicy 32 mm. Na przewodzie zasilającym hydrant należy w takim przypadku zastosować zawór antyskażeniowy typu BA o średnicy 32 mm.

Instalację hydrantową wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Można zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej przewodu lub jego izolacji.

Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy.

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m, natomiast dolną krawędź szafki 0,8 m od poziomu podłogi. Oznaczenia zgodne z PN-EN ISO 7010\_2012. Prądownica wg EN-671. Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa.

Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Sprawdzenie sprawności działania hydrantu – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

**Przy montażu instalacji wodociągowej należy uwzględnić następujące informacje:**

- a) Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy  $\phi 15\text{mm}$  a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe  $\phi 15\text{ mm}$ .
- b) Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCV większych o wymiary, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.
- c) Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.
- d) Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych.
- e) Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.
- f) Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:
  - użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
  - prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
  - prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.
- g) Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.
- h) Instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.
- i) Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr.
- j) Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.
- k) Wszystkie rurociągi instalacji wodociągowej izolować przeciwsłonecznie zgodnie z wymogami Rozporządzenia MI z 6.11.2008r. Jako izolację termiczną zastosować należy prefabrykowane otuliny izolacyjne.

### 3.2.2. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki socjalno – bytowe oraz technologiczne z pomieszczeń budynku odprowadzane będą dwoma wyjściami (jak w części graficznej) do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować piony odpowietrzające z wywiewkami wyprowadzonymi ponad dachową. U nasady pionów montować rewizje. Piony kanalizacyjne prowadzone są w ściennych bruzdach lub obudowane płytami kartonowo gipsowymi. Podejścia do przyborów prowadzone są w bruzdach ściennych lub bezpośrednio z posadzki. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o jedną wymiar większych. Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

Skropliny z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH				
L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość urządzeń	DU [ $\frac{dm^3}{s}$ ]	Ilość urządzeń x DU
1	umywalka	13	0,30	3,90

2	WC	8	2,00	16,00
3	zlewozmywak/ basen porządkowy	3	0,50	1,50
4	zawór czerpakny	1	0,30	0,30
5	pisuar	1	0,30	0,30
6	pralka	1	0,30	1,00
7	zmywarka	1	0,30	0,30
<b>ΣIlość x DU</b>				<b>23,30</b>

### Natężenie przepływu ścieków

$$q_s = K(\sum DU)^{0,5} = 0,5 \cdot (23,30)^{0,5} = 2,41 \left[ \frac{dm^3}{s} \right] = 8,68 \left[ \frac{m^3}{h} \right]$$

### 3.2.3. Instalacja grzewcza

Straty ciepła budynku obliczono zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 6946, uwzględniając zapotrzebowanie ciepła dla powietrza wentylacyjnego zgodnie z PN-94/B-03430. Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg PN-EN ISO 6946, doboru średnic rurociągów poziomów - rozprowadzających i podejść pod grzejniki. Przewody grzejne z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX układanych w warstwie izolacyjnej posadzki. Układ centralnego ogrzewania zasilany z sąsiedniego budynku szkoły, z kotła na pelet o mocy 200 kW. Wewnętrzna instalacja grzewcza w przedszkolu w układzie rozdzielaczowym. Rozdzielacze stalowe dn25 w szafkach wnękowych. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

#### Elementy grzejne

elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe stalowe, grzejniki kanałowe oraz grzejniki łazienkowe.

Wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym typu KV. Grzejniki z podejściem dolnym posiadają wbudowany zawór oraz należy zastosować zawory regulacyjne grzejnikowe montowane na podejściu do grzejników. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 5 cm, a od posadzki 15 cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia wyd. przez COBRTI "INSTAL".

Na grzejnikach w salach lekcyjnych należy zastosować osłony termiczne.

#### Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

#### Układanie przewodów

Przewody poziome i pionowe instalacji układać w warstwie izolacyjnej posadzki. Podejścia do grzejników wykonać od dołu zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciami. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów.

#### Próby i płukanie

Całość instalacji poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśn. 4 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Uprzednio instalację należy przepłukać wodą z prędkością wypływu min 2 m/s aż do uzyskania na wypływie czystej wody.

#### Napełnianie i opróżnianie instalacji

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji c.o. umożliwiać będą zawory odcinające podgrzejnikowe.

#### Izolacje

Przewody poziome instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach wg poniższej tabelki.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW			
L.p.	Typ dobranego grzejnika	Wysokość/ długość	Moc grzejnika [W]
1	int22/500/720 - płytowy	500/720	1111
2	int22/600/800 - płytowy	600/800	1370
3	int22/300/400 - płytowy	300/400	438

4	SAN/1470/750 - łazienkowy	1470/750	1035
5	260/1500/140, wentylator 1-biegowy - kanałowy	140/1500	2030
6	260/1000/140 - kanałowy	140/1000	328

**Dobiera się grzejniki płytowe o następujących parametrach:**

1. Moc cieplna i wykonanie zgodne z PN-EN 442.
2. Materiał: blacha zimnowalcowana zgodna z normami PN-EN 10130 i PN-EN 10131 oraz PN-EN 442.
3. Grzejniki zaworowe bez uszu na tylnej ścianie – odwracalne (za wyj. typu „11”), łączone od dołu (2 x GZ 3/4”).
4. Grzejniki fabrycznie wyposażone we wkładkę zaworową z nastawą wstępną. Każdy grzejnik opuszcza fabrykę z określoną nastawą  $k_v$  odpowiednią do mocy i rozmiarów grzejnika, a dodatkowo pierścień nastawy wyróżnia się odpowiadającym określonej nastawie kolorem. Zmiana nastawy możliwa jest w każdej chwili w zależności od faktycznej, wymaganej wartości obliczonej w projekcie instalacji grzewczej. Nastawy określone są przy założeniu min. ciśnienia w instalacji na poziomie 100 mbar; na zamówienie dostępne bez dopłaty z wkładką o niskim  $k_v$ .
5. Pasujące do fabrycznych wkładek głowice typ np.: RA 2994, RAW 5115, seria RAX.
6. Malowanie: powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz.1 utwardzana na gorąco, powłoka lakiernicza wg DIN 55900 cz. 2 utwardzana na gorąco, kolor standardowy RAL 9016 (inne kolory za dopłatą).
7. Fabryczna próba szczelności przy ciśnieniu 1,3 MPa (13,0 bar).
8. Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa (10 bar).
9. Maksymalna temperatura robocza 110°C.
10. Grzejniki fabrycznie dostarczane z konsolami umożliwiającymi montaż na ścianie.

### 3.2.4. Wentylacja i klimatyzacja

W celu zapewnienia wentylacji zaproponowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła i klimatyzacją działającą na jednym układzie. W pomieszczeniach sanitarnych oraz pomocniczych należy zastosować wentylację wywiewną wspomaganą wentylatorami osiowymi lub kanałowymi.

#### Opis dobranej centrali wentylacyjnej z chłodnicą

##### Opis urządzenia:

Obudowa powinna składać się z ze wzmocnionej konstrukcji szkieletowej wykonanej ze stali nierdzewnej z płyty warstwowej. Panele o minimalnej grubości ścianki 30 mm, wg następującego standardu:

- Ściana zewnętrzna (RAL 9006, białe aluminium) z blachy stalowej z powłoką malowaną proszkową o grubości minimalnie 0,8 mm
- Wypełnienie poliuretan (PIR)
- Ścianki wewnętrznej wykonanej ze stali galwanizowanej o minimalnej grubości 0,75 mm

Wymagane parametry obudowy wg normy DIN EN 1886:

- Klasa izolacji termicznej: T3
- Klasa mostków termicznych: TB2

Drzwi rewizyjne (2) z zamknięciem, umożliwiające swobodny dostęp do wbudowanych podzespołów, wymiennika ciepła, filtrów, wentylatorów, itd.

Ponadto urządzenie wyposażone w dodatkowe otwory w płycie rewizyjnej umożliwiające wymianę filtrów bez konieczności otwierania płyty.

Każde urządzenie musi przejść kontrolę jakości.

### **Informacje o produktach, zgodnie z rozporządzeniem Ekodesign (UE) nr. 1253/2014**

Projektowane urządzenie wentylacyjne z SWNM wg. poniżej wyspecyfikowanych parametrów musi spełnić ERP 2016.

Typ urządzenia: Systemy wentylacji niemieszkalnej (SWNM)

Dwukierunkowy system wentylacji (DSW)

Rodzaj napędu: z bezstopniową regulacją

Typ układu odzysku ciepła ( UOC ): płytowy wymiennik rekuperacyjny

Sprawność cieplna odzysku ciepła: 82,5 %

Znamionowe natężenie przepływu: 3365 m<sup>3</sup>/h

Efektywny pobór mocy elektrycznej: 1,8 kW

JMW wewn: 1135 Ws/m<sup>3</sup>

Prędkość czołowa: 1,9 m/s / 1,7 m/s (Nawiew/Wywiew)

Znamionowe ciśnienie zewnętrzne: 200 Pa / 200 Pa (Nawiew/Wywiew)

Spadek ciśnienia wewn. elementów pełniących funkcje

wentylacyjne: 323 Pa / 252 Pa (Nawiew/Wywiew)

Sprawność statyczna wentylatorów (zgodnie z 327/2011): 68,6 % / 68,6 % (Nawiew/Wywiew)

Maks. zewnętrzne nieszczelności: 0,7 %

Maks. wewnętrzne nieszczelności: 1,6 %

Energetyczna klasa filtra: Wybrane filtry nie podlegają klasyfikacji.

Uwaga: Urządzenie musi mieć regularnie wymieniane filtry powietrza

Zanieczyszczone filtry powietrza powodują zmniejszenie wydajności i ogólnej sprawności urządzenia wentylacyjnego.

Moc akustyczna emitowane przez obudowę. (LwA): 59,7 dB (A)

### **Dostawa i montaż:**

Urządzenie jest dostarczany w jednym bloku. Podział na miejscu nie jest możliwy. Należy to uwzględnić w transporcie wewnętrznym jednostki.

### **Masa i wymiary urządzenia**

Długość: 2560 mm

Wysokość: 970 mm

Szerokość: 1605 mm

Masa: 437 kg ( z akcesoriami)

## **Komponenty urządzenia - Nawiew:**

### **Filtr:**

Klasa filtra: Coarse 90% (G4) Kaseta

Początkowa strata ciśnienia filtra: 75,0 Pa

Końcowa strata ciśnienia filtra: 150,0 Pa

### **Przepustnica By-passu:**

Zastosowany by-pass musi być szczelny ( otwarcie by-passu musi zamknąć szczelnie przepływ na wymienniku płytowym ). By-pass musi pracować w funkcji „free coolingu” ( wychłodzenia nocnego ).

Przepustnica by-passu musi posiadać uszczelnienia łopatek przepustnicy.

### **Odzysk ciepła:**

Wysoko sprawny przeciwprądowy wymiennik ciepła wykonany z polistyrenu (HPS), musi zapewniać wysoki stopień odzysku ciepła, wg poniższej specyfikacji ), musi charakteryzować się wysokim stopniem odporności na korozję oraz zanieczyszczenia chemiczne i mechaniczne. Wymiennik musi mieć możliwość demontażu i łatwego mycia. Wymiennik powinien mieć możliwość pracy w zakresie temperatur od -25 ° C do + 80 ° C.

Zima :

Nawiew, wejście: -18 °C / 90 %

Nawiew, wyjście: 16 °C / 6 %

Wywiew, wejście: 20 °C / 40 %

Wywiew, wyjście: -9 °C / 100 %

Sprawność odzysku/moc odzyskanego ciepła: 90,6 % / 42,9 kW

Kondensat: 15,9 l/h

Lato:

Nawiew, wejście: 32 °C / 35 %

Nawiew, wyjście: 28 °C / 45 %

Wywiew, wejście: 26 °C / 50 %

Wywiew, wyjście: 31 °C / 37 %

Sprawność odzysku/moc odzyskanego chłodu: 84,1 % / 5,5 kW

### **Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem:**



Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem jest fabrycznie zainstalowana za odzyskiem ciepła, reguluje wymaganą temperaturę powietrza nawiewanego.

Wymiennik wykonany z miedzianych rur i lamel aluminiowych, odporny na ciśnienie 3 MPa ( 30 bar )

Wanna z króćcem spustowym pod wymiennikiem musi być odporna na korozję, musi być fabrycznie zintegrowana w obudowie urządzenia wentylacyjnego.

Ilość rzędów:	4
Pojemność:	4,5 l
Parametry czynnika:	
Medium:	R410A
Wymagana moc:	17,1 kW
Maksymalna moc:	22,4 kW
Parametry powietrza:	
Temperatura przed chłodnicą:	28 °C
Temperatura za chłodnicą:	16 °C
Temperatura nawiewu:	17 °C
Spadek ciśnienia:	166 Pa

### **Wentylator nawiewny: (3600 m<sup>3</sup>/h - 200 Pa)**

Płynna regulacja wentylatorów EC z łopatkami wygiętymi do tyłu.

- Napięcie: 400 V/ 50 Hz
- Stopień ochrony minimalnie: IP 54

Wartości nominalne:

- Prąd całkowity: 3,8 A
- Moc całkowita: 2500 W
- Prędkość obrotowa: 2970 obr/min

Parametry dla wydajności 3600 m<sup>3</sup>/h i 200 Pa ciśnienia dyspozycyjnego:

- Prąd całkowity: 2 A
- Moc całkowita: 1398 W
- Prędkość obrotowa: 2534 obr/min
- SFP: 1398 Ws/m<sup>3</sup>
- Klasa SFP: SFP4

Moc akustyczna  $L_{wA}$

Częstotliw.	Total	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot	58	41	46	52	54	53	45	26	<25
Wylot	88	59	66	85	81	80	76	71	65
Otoczenie	60	40	48	56	54	50	43	31	<25

Szacunkowe ciśnienie akustyczne  $L_{pA}$  w odległości 3 m od obudowy.

Częstotliw.	Total	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Otoczenie	39	<25	28	36	34	30	<25	<25	<25

#### **Część wyciągowa:**

##### **Filtr wywiewny:**

Klasa filtra: Coarse 90% (G4) Kasetą

Początkowa strata ciśnienia filtra: 52,0 Pa

Końcowa strata ciśnienia filtra: 150,0 Pa

##### **Odzysk ciepła:**

Wysoko sprawny przeciwprądowy wymiennik ciepła wykonany z polistyrenu (hPS), musi zapewniać wysoki stopień odzysku ciepła, wg poniższej specyfikacji. Wymiennik musi charakteryzować się wysokim stopniem odporności na korozję oraz zanieczyszczenia chemiczne i mechaniczne. Wymiennik musi mieć możliwość demontażu i łatwego mycia. Wymiennik powinien mieć możliwość pracy w zakresie temperatur od -25 ° C do + 80 ° C.

Zima:

Nawiew, wejście: -18 °C / 90 % r.F.

Nawiew, wyjście: 16 °C / 6 % r.F.

Wywiew, wejście: 20 °C / 40 % r.F.

Wywiew, wyjście: -9 °C / 100 % r.F.

Sprawność odzysku/moc odzyskanego ciepła: 91 % / 42,9 kW

Kondensat: 15,9 l/h

Lato:

Nawiew, wejście: 32 °C / 35 % r.F.

Nawiew, wyjście: 28 °C / 45 % r.F.

Wywiew, wejście: 26 °C / 50 % r.F.

Wywiew, wyjście: 31 °C / 37 % r.F.

Sprawność odzysku/moc odzyskanego chłodu: 84 % / 5,5 kW

### Wentylator wywiewny: (3130 m<sup>3</sup>/h - 200 Pa)

Płynna regulacja wentylatorów EC z łopatkami wygiętymi do tyłu.

- Napięcie: 400 V/ 50 Hz
- Stopień ochrony minimalnie: IP 54

Wartości nominalne:

- Prąd całkowity: 3,8 A
- Moc całkowita: 2500 W
- Prędkość obrotowa: 2970 obr/min

Parametry dla wydajności 3130 m<sup>3</sup>/h i 200 Pa ciśnienia dyspozycyjnego.

- Prąd całkowity: 1 A
- Moc całkowita: 850 W
- Prędkość obrotowa: 2229 obr/min
- SFP: 978 Ws/m<sup>3</sup>
- Klasa SFP: SFP3

Moc akustyczna L<sub>WA</sub>

Częstotliwość	Total	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot powietrza	57	40	44	54	52	50	43	<25	<25
Wylot powietrza	86	58	65	84	77	77	73	69	63

Szacunkowe ciśnienie akustyczne L<sub>pA</sub> w odległości 3 m od obudowy.

Częstotliwość	Total	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Otoczenie	39	<25	28	36	34	30	<25	<25	<25

**Automatyka:** Moduł sterujący jest elementem wchodzącym w skład dostawy urządzenia. Musi być zamontowany wewnątrz urządzenia .

Urządzenie musi być wyposażone w wyłącznik bezpieczeństwa.

Wymagane wbudowane w urządzenie czujniki lub elementy pomiarowe:

Temperatury powietrza zewnętrznego: ADS TEa

Temperatury powietrza nawiewanego: ADS TU1

Temperatury powietrza usuwanego z pomieszczenia: ADS TEb

Temperatury powietrza usuwanego na wyjściu z urządzenia : ADS TU2

Presostat filtra nawiewnego: 0 - 500 Pa (on / off)

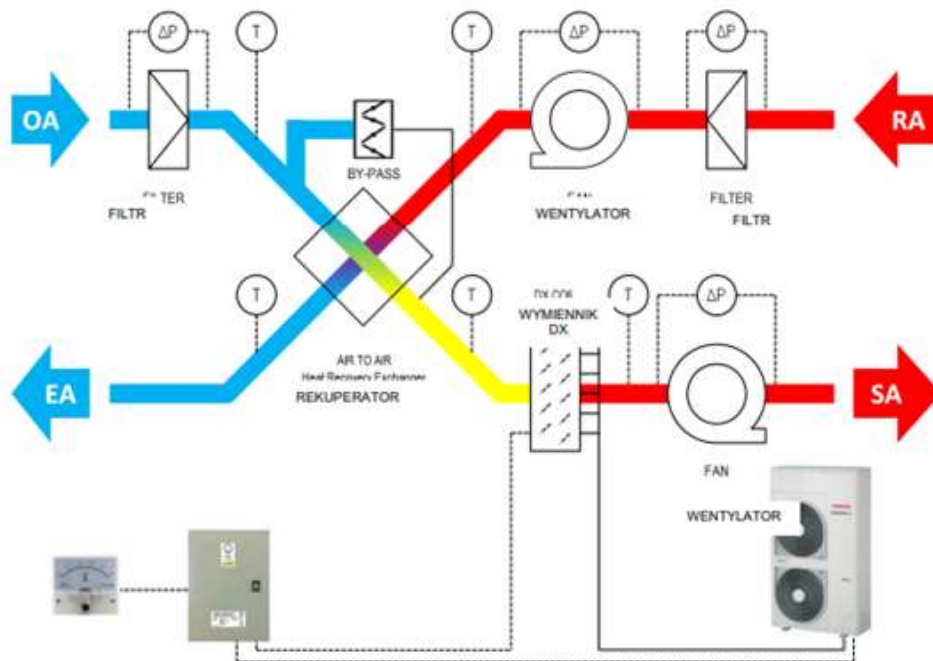
Presostat filtra wywiewnego 0 - 500 Pa (on / off)

Wymagane siłowniki: By-passu

### **Opis dobranego agregatu chłodniczego**

#### **Agregat zewnętrzny współpracujący z centralą wentylacyjną na chłodnicę o mocy nominalnej 17,1 kW**

- Agregat wyposażony w inwerterową sprężarkę hermetyczną 2-rotacyjną DC
- Sterowanie wydajnością sprężarki z krokiem co 0,1 Hz
- Nominalna wydajność chłodnicza 22,4 kW
- Maksymalna wydajność grzewcza 25,0 kW
- Wymiary nie większe niż 1550x1010x370mm [wys. x szer. x głęb.]
- Waga nie większa niż 142 kg
- Poziom mocy akustycznej nie większy niż 76 / 76 dBA (chł./grz.)
- Poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 58 / 60 dBA (chł./grz.)
- Zakres pracy na chłodzeniu -15°C do +46 °C
- Zakres pracy na grzaniu od -27°C do +15 °C
- Czynnik chłodniczy R32
- Zasilanie 3 fazowe,
- Gwarancja producenta 3 lata
- Deklaracja zgodności CE
- Certyfikat Eurovent



## **Montaż kanałów**

Kanały należy układać na poddaszu nieużytkowym i mocować za pomocą zawiesi z wkładką antywibracyjną. Sposób podparcia i podwieszenia kanałów należy skonsultować z konstruktorem. Wszystkie przebiecia przez stropy, ściany dokładnie uszczelnić.

Kanały wentylacyjne prefabrykować na budowie po wcześniejszym domierzeniu, wykonać z należytą starannością przez firmę przeszkoloną przez producenta zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalację uruchamiać na otwartych przepustnicach.

Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Ze względu na budowę modułową central wentylacyjnych, elementy centrali mają dość znaczne wymiary. Z tego powodu należy zostawić otwór montażowy w celu możliwości montażu central w elementach.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji

Otworki rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworków rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o nominalnej średnicy 200 mm lub otworki rewizyjne o wymiarach podanych niżej:

<b>MINIMALNE WYMIARY OTWORÓW REWIZYJNYCH O PRZĘKROJU KOŁOWYM</b>		
<b>Średnica przewodu</b>	<b>Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu</b>	
mm	mm	
d	długość	Długość łuku
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
$\geq 500$	500	400
Otwór rewizyjny jako włącz	600	500

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonać otworki rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych poniżej:

<b>MINIMALNE WYMIARY OTWORÓW REWIZYJNYCH O PRZĘKROJU PROSTOKĄTNYM</b>		
<b>Wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór</b>	<b>Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu</b>	
mm	mm	
d	długość	Długość łuku
$\leq 200$	300	100
$200 \leq d \leq 500$	400	200
$\geq 500$	500	400
Otwór rewizyjny jako włącz	600	500

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Regulacja powinna odbyć się poprzez odpowiednie nastawy na przepustnicach regulacyjnych strefowych oraz na przepustnicach skrzynek rozprężnych.

Kanały prostokątne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując szczególną staranność wykonania.

Kanały wentylacyjne okrągłe, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone za pośrednictwem muf lub nypli, z uszczelnieniem poprzez uszczelkę gumową. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy.

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Do podwieszeń kanałów i urządzeń wentylacyjnych stosować elementy systemowe.

Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym.

Kanały wentylacyjne preizolowane wełną mineralną, higieniczne, o szczelnych połączeniach.

Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać należy do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do  $\pm 10\%$ .

Instalacja wentylacyjna pod względem szczelności powinna spełniać wymagania PN-B-76001:1996. Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

Czerpnia i wyrzutnia spełniają wymagania zawarte w Warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Czerpnia ścienna powinna być zabezpieczona przed działaniem wiatru i opadami atmosferycznymi żaluzją. Czerpnia znajduje się na wysokości powyżej dwóch metrów, na drugiej kondygnacji budynku, w części północnej, co zapewni napływ chłodniejszego powietrza w okresie letnim oraz około 30 metrów od najbliższego miejsca postoju samochodów osobowych (parking przy przedszkolu).

Wyrzutnia zlokalizowana ponad dachem, w odległości ponad 6 metrów od najbliższej wywiewki kanalizacyjnej (PK4).

W pomieszczeniu stołówki kanały należy pomalować proszkowo w żywe kolory.

### **Wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie**

W pomieszczeniach pomocniczych, wilgotnych i sanitarnych wywiew powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą wentylatorów osiowych lub kanałowych montowanych na kanałach grawitacyjnych. Nowe kanały należy wykonać ze stali nierdzewnej o przekroju 80 oraz 110 mm.

W toaletach z jednym ustępem należy zapewnić wymianę na poziomie  $30 \frac{m^3}{h}$ . Nawiew powietrza będzie odbywał się z pomieszczeń „czystych” poprzez otwory kontaktowe lub kratkę w drzwiach o powierzchni czynnej min. 220 cm<sup>2</sup>.

#### **4. Opis branży elektrycznej**

##### **4.1.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej**

Budynek ten zasilany będzie z projektowanego złącza kablowego zainstalowanego na ścianie budynku. Ze złącza tego wyprowadzić należy kabel YKY 5x16mm<sup>2</sup>. Trasa kabla pokazana została na zagospodarowaniu terenu. Kabel wprowadzić należy do projektowanej rozdzielniczy R-G zlokalizowanej na parterze w pomieszczeniu technicznym.

Projektuje się montaż rozdzielniczy R-G, w której zainstalowany zostanie wyłącznik główny z wyzwalaczem prądu roboczego, wyzwalany poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu we wiatrołapie, przy głównym wejściu do budynku. Schemat rozdzielniczy R-G zamieszczony został w części rysunkowej.

##### **4.1.2. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Obwody oświetleniowe zasilić należy z projektowanej rozdzielniczy głównej R-G. W sanitariatach oraz pomieszczeniach wilgotnych zaprojektowano oprawy oświetleniowe szczelne. Przewody zasilające oprawy oświetlenia ogólnego należy instalować pod tynkiem. Należy stosować przewód YDYpżo 3\*1,5mm<sup>2</sup> oraz YDYpżo 4\*1,5mm<sup>2</sup>. Rozmieszczenie opraw oraz osprzętu zamieszczono na odpowiednich rysunkach.

##### **4.1.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Do oświetlenia awaryjnego wykorzystano dedykowane oprawy oświetlenia awaryjnego. Wyposażone zostaną one w moduły oświetlenia awaryjnego samotestujące się z 1-godzinną funkcją podtrzymania zasilania. Natężenie oświetlenia na powierzchni dróg ewakuacyjnych wg. rysunku technicznego.

##### **4.1.4. Instalacja gniazd wtykowych**

Instalację gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać należy przewodem YDYpżo 3\*2,5mm<sup>2</sup> pod tynkiem, lub w przestrzeni sufitów podwieszanych. Należy zastosować gniazda wtykowe podtynkowe z uziemieniem. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować gniazda szczelne. Instalację gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać należy przewodem YDYżo 5\*4mm<sup>2</sup> pod tynkiem, lub w przestrzeni sufitów podwieszanych. Zasilanie obwodów gniazd wtykowych 1-fazowych oraz 3-fazowych odbywać się będzie z projektowanej rozdzielniczy R-G.

##### **4.1.5. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako system ochrony od porażeń przyjęto w projektowanym obiekcie szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych bezpośredniego działania. Styki ochronne gniazd wtykowych, obudowy metalowe osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe połączyć z przewodami ochronnymi PE.

##### **4.1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę przeciwprzepięciową zaprojektowano zainstalowanie ochronników przepięciowych w rozdzielniczy RG. Będzie to zintegrowany ochronnik klasy B + C typu SPN801. Ochronnik ten stanowić będzie ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi oraz przed bezpośrednim działaniem prądów piorunowych i jego zadaniem będzie ograniczanie przepięć do poziomu mniejszego niż 1,5kV.

##### **4.1.7. Ochrona odgromowa**

Należy wykonać instalację ochrony odgromowej. Na dachu wykonać siatkę zwodów poziomych niskich. Zwody ułożyć na uchwytych zgodnie z rysunkiem. Jako przewody odprowadzające i zwody niskie zastosować drut FeZn fi 8mm, natomiast



przewody uziemiające FeZn 30x4mm. Przewody odprowadzające ułożyć w rurkach izolacyjnych pod warstwą izolacji termicznej. Złącza kontrolne wykonać na elewacji budynku. Od złącz kontrolnych do uziomu otokowego ułożyć płaskownik FeZn 30x4mm.

#### **4.1.8. Pomiary odbiorcze instalacji**

Po zakończeniu wszystkich robót należy wykonać następujące pomiary:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji przewodów,
- parametrów wyłączników różnicowoprądowych,
- natężenia oświetlenia pomieszczeń,
- natężenia oświetlenia ewakuacyjnego,
- rezystancji uziemień odgromowych

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.

### **5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- kwalifikację pożarową ,
- ustalenie klasy odporności pożarowej budynku - określenie wymaganej klasy pożarowej,
- określenie wymaganej klasy odporności ogniowej elementów, stopnia rozprzestrzeniania się ognia elementów budowlanych
- podział obiektu na strefy pożarowe,
- określenie warunków ewakuacji ludzi (na podstawie przewidywanej ilości osób w pomieszczeniach, kondygnacjach), wymagania dotyczące oznakowania dróg ewakuacyjnych i ich oświetlenia,
- określenie potrzeb w zakresie wyposażenia obiektu w urządzenia przeciwpożarowe, do których zaliczamy.: hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, urządzenia zapobiegające przed zadymianiem lub urządzenia oddymiające, drzwi przeciwpożarowe, systemu sygnalizacji pożarowej wczesnego wykrywania pożaru i sygnalizowania o zagrożeniu pożarowym, instalacji oświetlenia awaryjnego, przeciwpożarowe kłapy odcinające, pompy w pompowni przeciwpożarowej, agregat prądotwórczy itp.,
- określenie wymagań w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej, wodno-kanalizacyjnej i innych,
- określenie wymagań ochrony przeciwpożarowej w zakresie: zaopatrzenia wodnego do zewnętrznego gaszenia pożaru, urządzeń ratowniczych, dojazdu pożarowego (drogi pożarowe), podręcznego sprzętu gaśniczego, itp.,
- część rysunkowa pokazująca możliwe do przedstawienia w formie graficznej wymagania przeciwpożarowe niezależnie od podanych w opisie.

Funkcja użytkowa : Przedszkole

Wysokość / liczba kondygnacji / powierzchnia :

Budynek z jedną kondygnacją nadziemną , bez podziemnych .

Budynek z wysokością 8,53 m – budynek niski.

Powierzchnia zabudowy : 378,84 m<sup>2</sup>

Powierzchnia wewnętrzna : 312,50 m<sup>2</sup>

Kubatura : 2385,70 m<sup>3</sup>

Lokalizacja :

Budynki ze ścianami zewnętrznymi , które na powierzchni ponad 65% posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej E 30 , jak dla wymaganej klasy odporności pożarowej budynku .

Ściany i dach z elementów nie rozprzestrzeniających ognia.

Lokalizacja względem granic działek zabudowanych :

- odległość budynku od granic działek zgodna z decyzją o warunkach zabudowy i zapisami rozporządzenia o warunkach technicznych

- budynek ze ścianami zawierającymi otwory w odległości co najmniej 4m od granic działki budowlanej.

- od granicy działki leśnej zachowane 12 m

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie wskazuje się na konieczność zwiększenia odległości minimalnych od granic działek z uwagi na planowaną lub istniejącą zabudowę na działkach sąsiednich.

Lokalizacja względem budynków sąsiednich : ponad 8m

Parametry pożarowe występujących substancji palnych :

Wypożyczenie i zastosowane materiały palne typowe dla tego typu budynku i przyjętych funkcji użytkowych. W budynku nie zakłada się magazynowania lub przerobu materiałów niebezpiecznych pożarowo .

Pozostałe materiały palne występujące w budynku to:

- drewno i płyty drewnopochodne – temp. 300 0C,
- skóra i guma - temperatura zapalenia od 340 0C do 400 0C,
- tworzywa sztuczne - temperatura zapalenia od 200 0C do 400 0C.
- papier - temperatura zapalenia od 230 0C do 260 0C,
- tkaniny - temperatura zapalenia od 180 0C do 300 0C.
- Artykuły żywnościowe – temp. 300 0C,

Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego

Budynek, ze względu na funkcję jaką została w nich przyjęta, kwalifikuje się do właściwej kategorii zagrożenia ludzi. Z tego też względu dla tego budynku nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego.

Pomieszczenia gospodarcze posiadać będą gęstość obciążenia ogniowego zawartą w przedziale do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

Kategorię zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach :

Pomieszczenia przeznaczone głównie dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

Poszczególne pomieszczenia z zagospodarowaniem pomieszczeń umożliwiającym przebywanie do 30 osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

Pomieszczenie stołówki z zagospodarowaniem umożliwiającym przebywanie do 50 osób, z dwoma wyjściami ewakuacyjnymi oddalonymi od siebie ponad 5 m.

W budynku przebywanie do 100 osób jednocześnie.

Pomieszczenia gospodarcze nie przeznaczone na pobyt.

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Przyjęta funkcja dla budynku nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie w nim stref zagrożenia wybuchem.

Podział na strefy pożarowe :

Budynek jako jedna strefa pożarowa zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. Powierzchnia wewnętrzna strefy pożarowej 312,5 m<sup>2</sup>, przy dopuszczalnych 5000m<sup>2</sup>.

Dopuszczalna klasa odporności pożarowej budynku : „D”.

Elementy konstrukcyjne i ich klasa odporności ogniowej :

- Główna konstrukcja nośna spełnia wymagania klasy odporności ogniowej R 30;
- Ściany zewnętrzne spełniają wymagania klasy odporności ogniowej E 30 ( o↔i) na powierzchni ponad 65 % powierzchni ścian, w budynku jednokondygnacyjnym nie występują pasy międzykondygnacyjne,
- Ściany wewnętrzne spełniają wymagania nie rozprzestrzeniające ognia
- Konstrukcja dachu spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia – elementy drewniane impregnować do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia. W przekryciu dachu nie występują palne izolacje cieplne i spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia.

Dla projektowanej klasy „D” odporności pożarowej jego elementy zaprojektowano wg ustaleń instrukcji eurokodów PN-EN 1992-1-2 oraz PN-EN 1996-1-2, dla ścian murowanych i słupów oraz stropów żelbetowych.

Konstrukcja budynku jako nie rozprzestrzeniająca ognia.

Elementy budynku określone, jako nierozprzestrzeniające ognia, powinny spełniać, wymagania zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia WT / Dz.U z 200 nr 56.461/.

W przypadku ścian zewnętrznych budynku, w tym z ociepleniem i okładziną zewnętrzną lub tylko z okładziną zewnętrzną, przez elementy budynku:

nierozprzestrzeniające ognia - rozumie się elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia zarówno przy działaniu ognia wewnątrz, jak i od zewnątrz budynku,

Elementy oddzielenia przeciwpożarowych : nie występują

Ewakuacja.

Zapewnia się ewakuację z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi .

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń gdzie ewakuacja ponad 3 osób o szerokości 0,9m w świetle ościeżnicy po otwarciu skrzydła drzwiowego pod kątem 90 st . Wysokość drzwi ewakuacyjnych w świetle ościeżnicy co najmniej 2,0m. Drzwi dwuskrzydłowe z co najmniej jednym skrzydłem nie blokowanym o szerokości 0,9m.

Poszczególne pomieszczenia z zagospodarowaniem umożliwiającym przebywanie do 30 osób jednocześnie i zapewniona jest ewakuacja pojedynczymi wyjściami ewakuacyjnymi. Drzwi z pomieszczeń sal zajęciowych dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się otwierane na zewnątrz pomieszczeń.

Pomieszczenie stołówki z zagospodarowaniem umożliwiającym przebywanie do 50 osób o ograniczonej możliwości poruszania się . Pomieszczenie posiada dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie ponad 5 m . Drzwi dwuskrzydłowe z jednym skrzydłem nieblokowanym o szerokości nie mniejszej niż 0.9 m , otwierane na zewnątrz pomieszczenia.

Ewakuacja w budynku oparta tylko na przejściach .

Długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach ZL , nie przekracza dopuszczalnych 40m. Ewakuacja prowadzona łącznie poprzez nie więcej niż trzy pomieszczenia. Szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach co najmniej 0,9m.

Drzwi z budynku otwierane na zewnątrz.

Drzwi ewakuacyjne z budynku o szerokości w świetle 1,8m z jednym nie blokowanym skrzydłem drzwiowym o szerokości nie mniejszej niż 0,9m .

Oświetlenie ewakuacyjne : nie wymagane , ewakuacja oparta na przejściach pomiędzy pomieszczeniami i wyjściami z pomieszczeń bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Budynek oznakować zgodnie z Polskimi Normami

Wymagania dla elementów wystroju wnętrz i wyposażenia stałego

- W pomieszczeniach stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.
- Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.
- Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

- Palne elementy wystroju wewnątrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

W pomieszczeniach stosowanie wykładzin podłogowych łatwo zapalnych jest zabronione.

Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe.

Hydranty 25. – wymagane

W budynku wymagane hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25 mm obejmujący swoim zasięgiem całą chronioną strefę. Hydranty wewnętrzne muszą spełniać wymagania Polskich Norm.

Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla hydrantu: 25: 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej muszą być wykonane:

- 1) jako piony w klatkach schodowych lub przy klatkach schodowych;
  - 2) jako przewody rozprowadzające, jeżeli zachodzi taka potrzeba, na kondygnacjach budynków wielokondygnacyjnych.
- Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.

Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić co najmniej

DN 25 – dla hydrantów 25.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie obejmuje całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- 1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego określonej w normach,
- 2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych: 3 m .

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 Mpa .

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych;

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej

Instalacja odgromowa – wymagana wg odrębnego projektu branżowego

przeciwpożarowy wyłącznik prądu : Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania .

Wyposażenie obiektu w gaśnice :

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni wewnętrznej.

Szczegóły wyposażenia ilościowego i jakościowego powinny być zawarte w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

Przygotowanie obiektu do prowadzenia działań ratowniczo – gaśniczych : Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych do zewnętrznego gaszenia pożaru : wymagane 10 dm<sup>3</sup>/s. Z jednego hydrantów DN 80 w odległości nie przekraczającej 75m od chronionego budynku .

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- 1) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;
- 2) od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m;
- 3) od ściany budynku - co najmniej 5 m.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, dla średnicy nominalnej DN 80, powinna wynosić co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s.

Na etapie wykonawczym należy zweryfikować na podstawie prób i badań , wymaganych wydajności i ciśnień hydrantów zewnętrznych. W przypadku nie wystarczającej wydajności należy przewidzieć odpowiednie rozwiązania techniczne mające na celu uzupełnienie wymaganych wydajności.

Droga pożarowa , wymagana : Do budynku doprowadzona droga pożarowa w oparciu o drogi publiczne. Droga pożarowa zakończona placem manewrowym o wymiarach 20 m x 20 m. Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca

dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do strefy pożarowej. Dopuszczalny nacisk na oś co najmniej 100 kN (kiloniutonów). Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej wynosi co najmniej 11 m.

Budynek połączony z drogą pożarową, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m.

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, grzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej

Elektroenergetycznej :

Urządzenia winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak , aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych .

wentylacyjnej :

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Maszynownia wentylacyjna i klimatyzacyjna powinna być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykana drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30 . Szczegóły projekcie instalacyjnym.

Dopuszcza się instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych oraz nagrzewnic na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych przekracza 160°C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu temperatury powietrza 110°C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza.

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej E I 60.

grzewczej:

Instalacja zasilana z kotła na palet V klasy , mocy 12 kW , jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe , łazienkowe i kanałowe.

Instalacje i urządzenia techniczne.

Winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak , aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych.

## 6. Charakterystyka energetyczna budynku

### PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA PRZEDSZKOLE W SĄPOLNIE

Nazwa obiektu	PRZEDSZKOLE W SĄPOLNIE
Adres obiektu	77-320 Sapolno
Całość/ część budynku	Całość budynku
Nazwa inwestora	Gmina Przechlewo
Adres inwestora	ul. Człuchowska
Kod, miejscowość	77-320, Przechlewo
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_i$ , m <sup>2</sup> )	312,50
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , m <sup>2</sup> )	378,84
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , m <sup>2</sup> )	312,50
Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	2385,70



Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 11) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 9 października 2018 r. poz. 1935)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 8 grudnia 2017 r. poz. 2285)

## 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ	0,17	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Dach	D	0,13	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG	0,27	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SWn	0,50	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna	SWd	1,37	Brak wymagań	Nie dotyczy
V. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW	5,00	Brak wymagań	Nie dotyczy
VI. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ1	1,10	1,30	Tak
2	Drzwi zewnętrzne	DZ2	1,10	1,30	Tak
3	Drzwi zewnętrzne	DZ3	1,10	1,30	Tak
Parametry przegród przezroczystych					

VII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U <sub>max</sub>	g
1	Okno zewnętrzne	O1	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	W1	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	Okno zewnętrzne	W2	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	Okno zewnętrzne	W3	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
5	Okno zewnętrzne	W4	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
6	Okno zewnętrzne	O2	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

### 2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ, D

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479
8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,75$

## 2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,84$

**2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ	0,17	0,978	0,978 > 0,752	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG	0,27	0,964	0,964 > 0,844	Spełniony
3	Dach	D	0,13	0,983	0,983 > 0,752	Spełniony

### 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Przedszkole												
Temperatura wewnętrzna strefy	q <sub>i</sub>		20,0		°C							
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A <sub>f</sub>		312,5		m <sup>2</sup>							
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q <sub>int</sub>		3,2		W/m <sup>2</sup>							
Pojemność cieplna budynku	C <sub>m</sub>		65177114		J/K							
Stała czasowa budynku	t		46,4		h							
Udział granicznych potrzeb ciepła	g <sub>H,lim</sub>		1,2		-							
-	a <sub>H</sub>		4,1		-							
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-0,7	-3,8	3,5	5,9	11,5	15,6	16,0	16,5	11,8	7,2	2,0	-0,5
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> •H <sub>tr</sub> •(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )•t <sub>m</sub> kWh/m-c	3398	3529	2709	2240	1396	699	657	575	1303	2101	2860	3366
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> •H <sub>zy</sub> •(q <sub>i</sub> -q <sub>i,zy</sub> )•t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,tr</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	3398	3529	2709	2240	1396	699	657	575	1303	2101	2860	3366
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	820	851	1688	2496	3236	3202	3302	3140	1982	1373	788	579
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> •10 <sup>-3</sup> •A <sub>f</sub> •t <sub>m</sub> kWh/m-c	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	1564	1523	2432	3216	3980	3922	4046	3884	2702	2117	1508	1323
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,26	0,24	0,51	0,81	1,61	3,17	3,49	3,82	1,17	0,57	0,30	0,22
g <sub>H,1</sub>	0,24	0,25	0,38	0,66	1,21	0,00	0,00	0,00	0,87	0,43	0,26	0,24
g <sub>H,2</sub>	0,25	0,38	0,66	1,21	2,39	0,00	0,00	0,00	2,50	0,87	0,43	0,26
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,53	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h <sub>H,gn</sub>	1,00	1,00	0,97	0,88	0,58	0,31	0,29	0,26	0,73	0,95	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>H,nd,n</sub> =Q <sub>H,ht</sub> - h <sub>H,gn</sub> •Q <sub>H,gn</sub> kWh/m-c	4447,5 0	4719,1 3	2433,0 5	1137,9 2	144,92	7,50	4,99	3,09	317,26	1694,1 3	3554,6 9	4628,1 7

Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	2609	2709	2079	1720	1071	537	504	441	1000	1613	2195	2583
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	6007	6238	4788	3960	2467	1236	1161	1016	2303	3715	5055	5949
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											23092,4	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Przedszkole	312,50	2385,70	20,0	23092,36
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					23092,36



4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	$\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	$\text{kg}/\text{m}^3$
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	$^{\circ}\text{C}$
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	$^{\circ}\text{C}$
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	312,50	$\text{m}^2$
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,80	$\text{dm}^3/(\text{m}^2\cdot\text{dzień})$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	2628,57	$\text{kWh}/\text{rok}$

# 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Ogrzewanie z budynku szkoły	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	
Współczynnik $W_H$	0,20	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	23092,36	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pellety, zrębki), automatyczne, o mocy powyżej 100 kW do 600 kW	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,95	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,90	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	0,93	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tęgo nośnika $h_{H,tot}$	0,76	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	68,70	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Ciepła woda użytkowa z budynku szkoły	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	
Współczynnik $W_w$	0,20	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2628,57	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy powyżej 50 kW	
Sprawność wytwarzania $h_{w,g}$	0,95	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $h_{w,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{w,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{w,tot}$	0,57	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	109,25	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Oświetlenie wbudowane LED	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	3628,13	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	312,50	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	0,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	0,60	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Ogrzewanie z budynku szkoły	23092,36	30251,58	6256,43
Suma		23092,36	30251,58	6256,43
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Ciepła woda użytkowa z budynku szkoły	2628,57	4650,28	1257,81
Suma		2628,57	4650,28	1257,81
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Oświetlenie wbudowane LED	-	3628,13	10884,38
Suma		-	3628,13	10884,38
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			82,31	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			123,87	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			18398,61	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			58,88	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

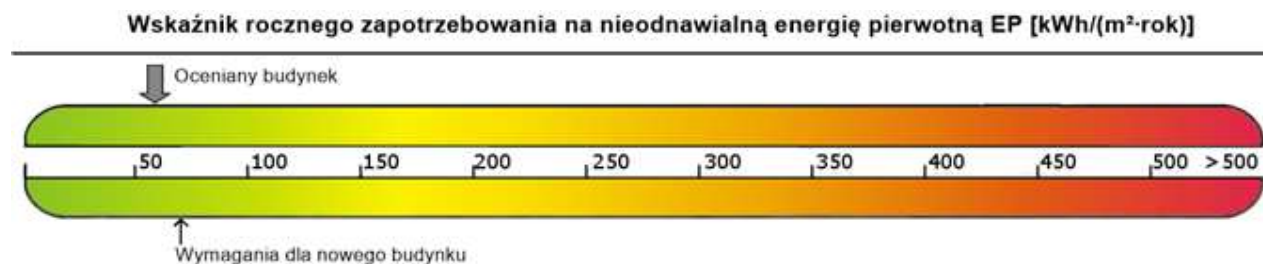
Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_{\text{r}}$	312,50	$\text{m}^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$\text{EP}_{\text{H+W}}$	45,00	$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta \text{EP}_{\text{L}}$	25,00	$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$\text{EP}_{\text{max}}$	70,00	$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$		EP <sub>max</sub> $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$	Uwagi
58,88	<	70,00	Warunek spełniony

## 9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	$A_{\text{r}}$	312,50	$\text{m}^2$
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP$	58,88	$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{\text{max}}$	70,00	$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
Średnioważony współczynnik $EP_{\text{m}}$			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{\text{m}}$	58,88	$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{\text{m,max}}$	70,00	$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EK_{\text{m}}$	123,87	$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
Sprawdzenie warunku na EP			
$EP \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$		$EP_{\text{max}} \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$	Uwagi
58,88	<	70,00	Warunek spełniony

## 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 11) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	68,70	
2	Przygotowanie ciepłej wody	109,25	



## **7. Uwagi końcowe**

- a) wszelkie roboty budowlane wykonać zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP i p-poż. oraz zgodnie z normami branżowymi dla poszczególnych rodzaju robót,
- b) roboty budowlane można rozpocząć dopiero na podstawie decyzji pozwolenia na budowę,
- c) kierownictwo budowy należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane do tego typu robót,
- d) zmiany do niniejszego projektu mogą być wprowadzone za zgodą autora,
- e) należy prowadzić dziennik budowy,
- f) przed przystąpieniem do budowy powiadomić właściwy organ wydający pozwolenie na budowę,
- g) do odbioru przedstawić protokoły z badań ochronnych.

Opracował:

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

## Budowa przedszkola gminnego w Sapolnie wraz z urządzeniami budowlanymi

działka nr 345/5

m. Sapolno, gm. Przechlewo

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2021 poz. 2351) oświadczam, że niniejszy projekt techniczny **został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.**

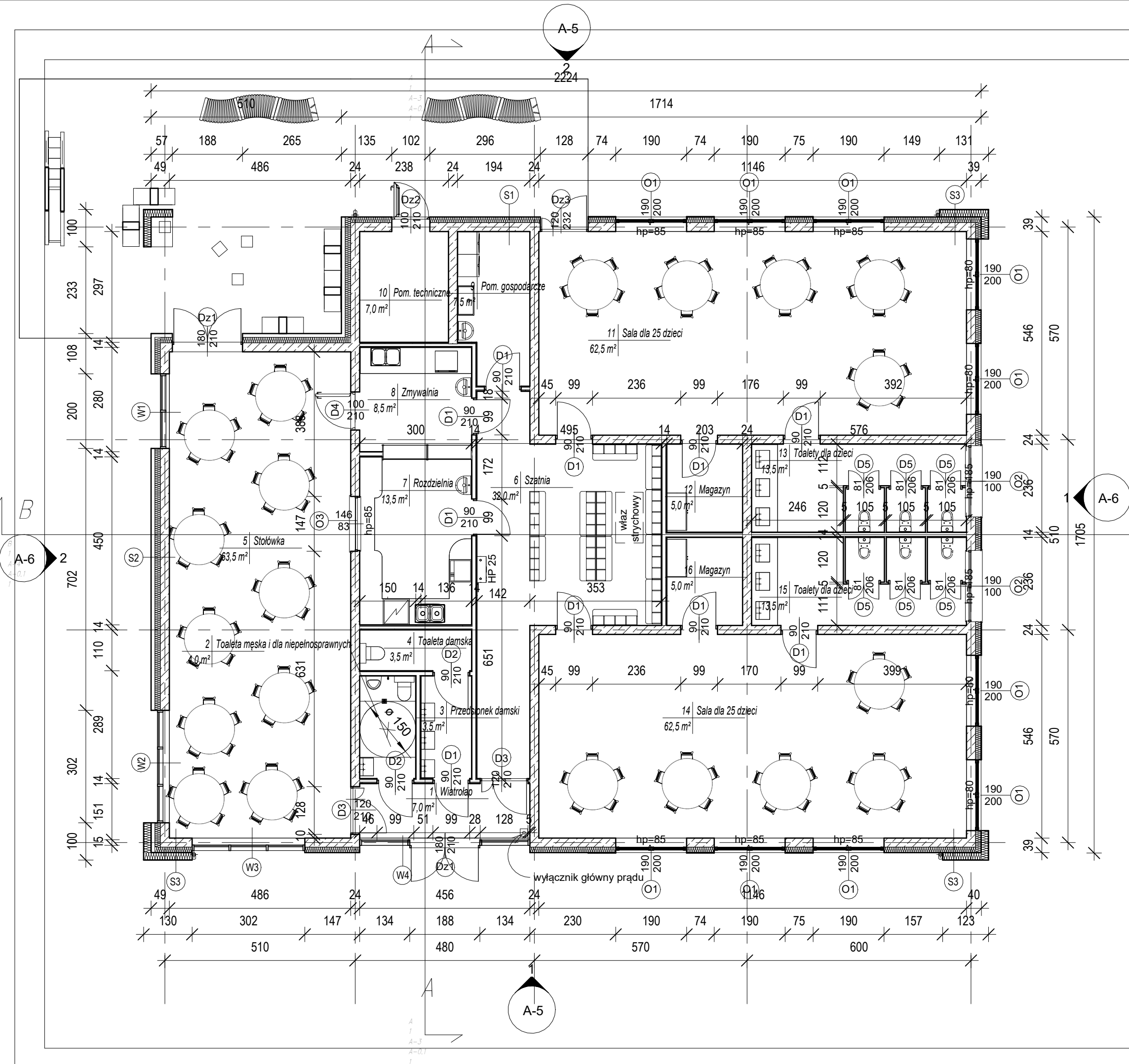
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 102/POOKK/V/2019	Architektura	Kwiecień 2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. arch. Jakub Mrotek	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 480/POOKK/2012	Architektura	Kwiecień 2022 r.	
Projektant	mgr inż. Mateusz Szymczuk	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: KUP/0150/PBKb/19	Konstrukcja	Kwiecień 2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Ewa Zagórzńska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: POM/0353/POOK/12	Konstrukcja	Kwiecień 2022 r.	
Projektant	Zygmunt Cheba	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr uprawnień: AN/8346/138/84	Branża sanitarna	Kwiecień 2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr uprawnień: POM/0164/POOS/06	Branża sanitarna	Kwiecień 2022 r.	
Projektant	mgr inż. Grzegorz Dudziak	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: POM/0165/PWBE/17	Branża elektryczna	Kwiecień 2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Michał Kozieł	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: SWK/0125/PBE/19	Branża elektryczna	Kwiecień 2022 r.	

Rzut parteru

skala: 1 : 100

Zestawienie pomieszczeń		
Numer	Nazwa	Powierzchnia
1	Wiatrołap	7,0 m <sup>2</sup>
2	Toaleta męska i dla niepełnosprawnych	4,0 m <sup>2</sup>
3	Przedśionek damski	3,5 m <sup>2</sup>
4	Toaleta damska	3,5 m <sup>2</sup>
5	Stołówka	63,5 m <sup>2</sup>
6	Szatnia	32,0 m <sup>2</sup>
7	Rozdzielnia	13,5 m <sup>2</sup>
8	Zmywalnia	8,5 m <sup>2</sup>
9	Pom. gospodarcze	7,5 m <sup>2</sup>
10	Pom. techniczne	7,0 m <sup>2</sup>
11	Sala dla 25 dzieci	62,5 m <sup>2</sup>
12	Magazyn	5,0 m <sup>2</sup>
13	Toalety dla dzieci	13,5 m <sup>2</sup>
14	Sala dla 25 dzieci	62,5 m <sup>2</sup>
15	Toalety dla dzieci	13,5 m <sup>2</sup>
16	Magazyn	5,0 m <sup>2</sup>
Suma ogólna: 16		312,5 m <sup>2</sup>

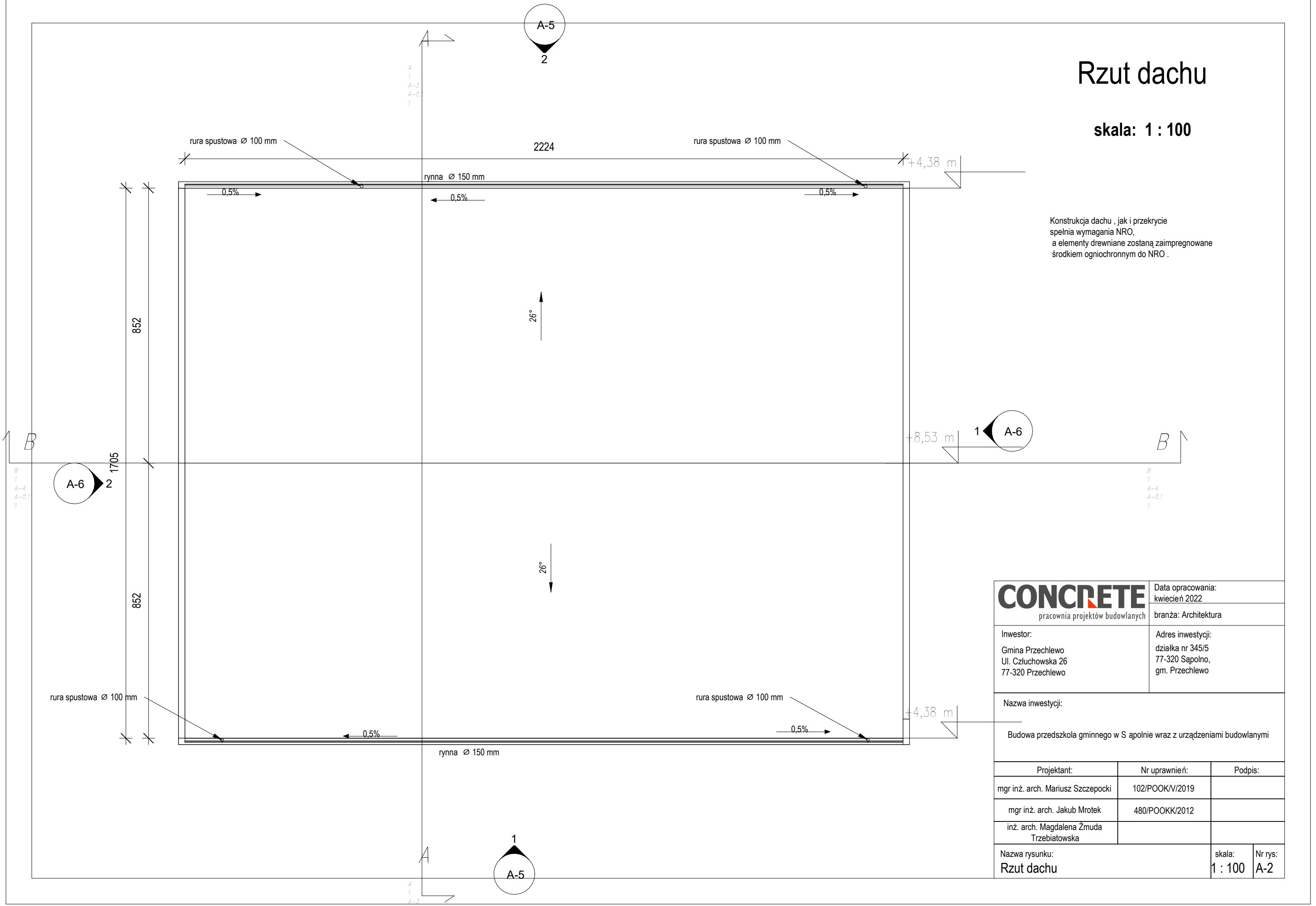
<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: kwiecień 2022			
		branża: Architektura			
Inwestor:  Gmina Przecławo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przecławo		Adres inwestycji:  działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przecławo			
Nazwa inwestycji:  Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi					
Projektant:		Nr uprawnień:		Podpis:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOK/V/2019			
mgr inż. arch. Jakub Mrotek		480/POOKK/2012			
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska					
Nazwa rysunku: Rzut parteru				skala: 1 : 100	
				Nr rys: A-1	



Rzut dachu

skala: 1 : 100

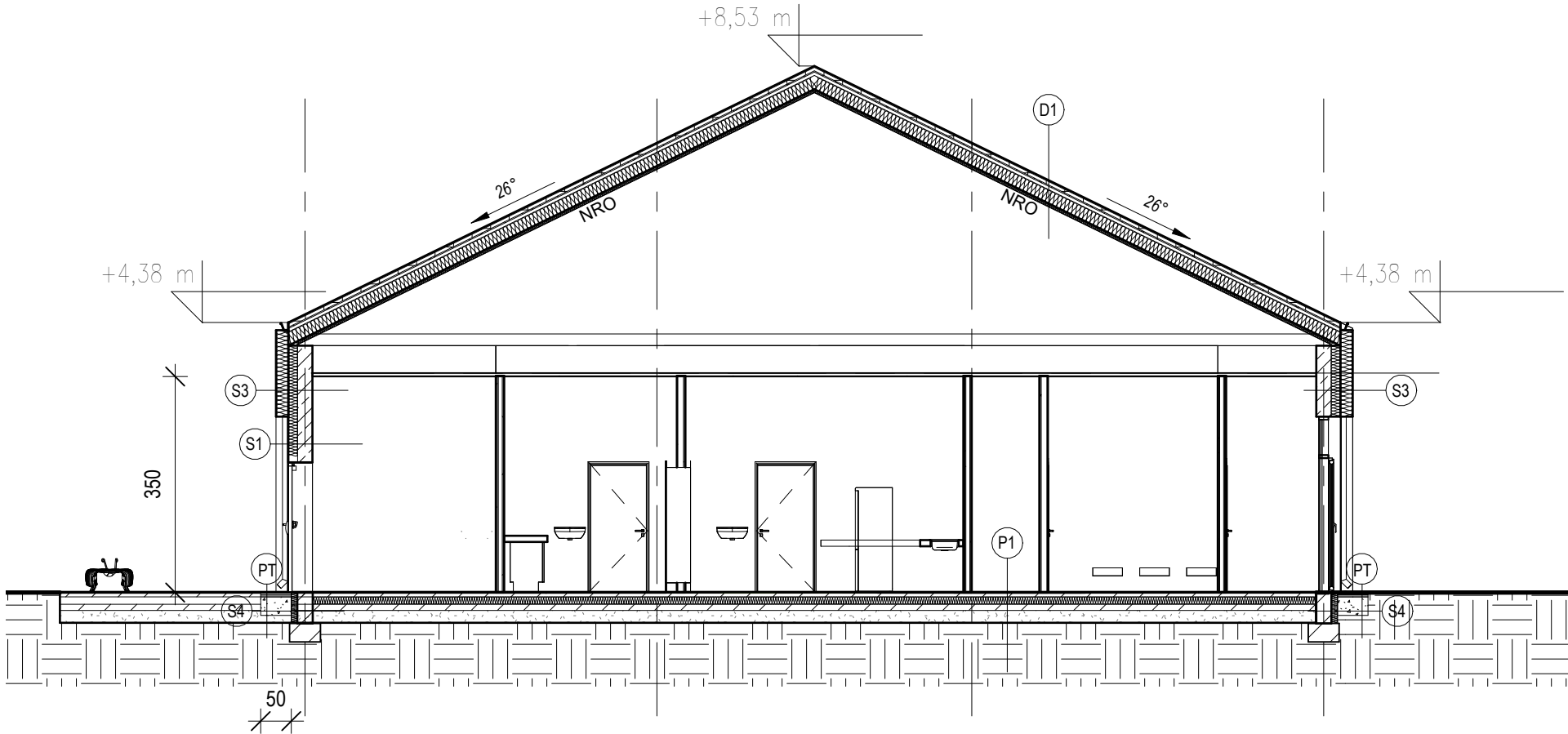
Konstrukcja dachu , jak i przekrycie  
spełnia wymagania NRO,  
a elementy drewniane zostaną zaimpregnowane  
środkiem ogniochronnym do NRO .



<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: kwiecień 2022			
		branża: Architektura			
Inwestor:  Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		Adres inwestycji:  działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo			
Nazwa inwestycji:  Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi					
Projektant:		Nr uprawnień:		Podpis:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOK/V/2019			
mgr inż. arch. Jakub Mrotek		480/POOKK/2012			
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska					
Nazwa rysunku: Rzut dachu			skala: 1 : 100		Nr rys: A-2

Przekrój A-A

skala: 1 : 100



- P1
- wykończenie posadzki gr. 2cm
  - wylewka cementowa 6 gr. cm
  - folia PCV
  - styropian EPS 200 gr. 12 cm
  - folia budowlana
  - chudy beton C15/20 gr. 10 cm
  - podsyпка zagęszczona piaskowo-żwirowa gr. 20 cm
  - grunt rodzimy

- PT
- bruk klinkierowy gr. 4cm
  - podsyпка ze żwiru lub gysu gr. 3 cm
  - warstwa zagęszczonego kruszywa gr. 30 cm
  - grunt rodzimy

- S1
- tynek cementowo-wapienny 1,5 cm
  - błoczek z betonu komórkowego gr. 24 cm
  - styropian fasadowy gr. 15cm  $\lambda=0,032$
  - tynek silikonowy gładki biały

- S3
- tynek cementowo-wapienny 1,5 cm
  - błoczek gazobetonowe gr. 24 cm
  - styropian fasadowy gr. gr. 15cm + 20cm  $\lambda=0,032$
  - okładzina mineralna, wzór - cegła naturalna

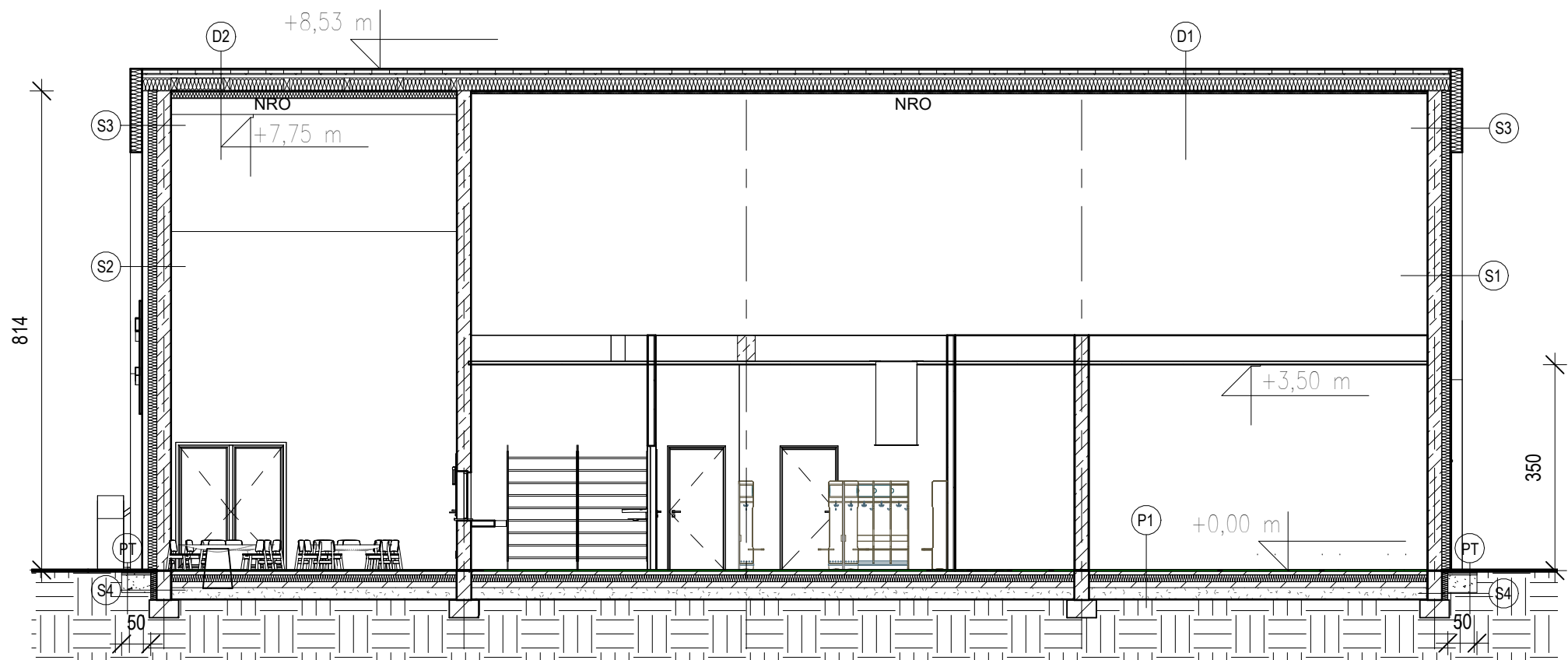
- D1
- dachówka ceramiczna klasyczna holenderska w kolorze naturalnym
  - łaty 5x5 cm
  - kontrłaty 5x2,5 cm
  - papa
  - deskowanie
  - kratownica/ wełna mineralna 20 cm + 5 cm
  - folia paroprzepuszczalna
  - sufit podwieszany systemowy kasetonowy na ruszcie stalowym (wykonany z materia łów niepalnych lub niezapalnych , niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia)

- S4
- błoczek betonowe gr. 24 cm
  - masa asfaltowo-kauczukowa x3
  - po obu stronach ściany fundamentowej
  - styropian XPS 300 gr. 10cm
  - folia kubełkowa

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: kwiecień 2022			
Inwestor:  Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		branża: Architektura			
		Adres inwestycji:  działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo			
Nazwa inwestycji:  Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi					
Projektant:		Nr uprawnień:		Podpis:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOKV/2019			
mgr inż. arch. Jakub Mrotek		480/POOKK/2012			
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska					
Nazwa rysunku: Przekrój A-A				skala: 1 : 100	Nr rys: A-3

Przekrój B-B

skala: 1 : 100



- P1
- wykończenie posadzki gr. 2cm
  - wylewka cementowa 6 gr. cm
  - folia PCV
  - styropian EPS 200 gr. 12 cm
  - folia budowlana
  - chudy beton C15/20 gr. 10 cm
  - podsyпка zagęszczona piaskowo-żwirowa gr. 20 cm
  - grunt rodzimy

- PT
- bruk klinkierowy gr. 4cm
  - podsyпка ze żwiru lub gysu gr. 3 cm
  - warstwa zagęszczonego kruszywa gr. 30 cm
  - grunt rodzimy

- D1
- dachówka klasyczna holenderska ceramiczna w kolorze naturalnym
  - łaty 5x5 cm
  - kontrłaty 5x2,5 cm
  - papa
  - deskowanie
  - kratownica/ wełna mineralna 20 cm + 5 cm
  - folia paroprzepuszczalna
  - sufit podwieszany systemowy kasetonowy
  - na ruszcie stalowym
  - (wykonany z materia łów niepalnych lub niezapalnych , niekapiących i nieodpadający pod wpływem ognia)

- D2
- dachówka ceramiczna klasyczna holenderska w kolorze naturalnym
  - łaty 5x5 cm
  - kontrłaty 5x2,5 cm
  - papa
  - deskowanie
  - krokwie 18cm/ wełna mineralna 18cm
  - płatwiewie 40cm/ wełna mineralna 10cm
  - folia paroprzepuszczalna
  - plyty GKF 2x 9,5 mm mijankowo

- S1
- tynk cementowo-wapienny 1,5 cm
  - bloczek z betonu komórkowego gr. 24 cm
  - styropian fasadowy gr. 15cm λ=0,032
  - tynk silikonowy gładki biały

- S2
- tynk cementowo-wapienny 1,5 cm
  - bloczek z betonu komórkowego gr. 24 cm
  - styropian fasadowy gr. 15cm λ=0,032
  - cegła klinkierowa naturalna+szkliwiona

- S3
- tynk cementowo-wapienny 1,5 cm
  - bloczki gazobetonowe gr. 24 cm
  - styropian fasadowy gr. gr. 15cm + 20cm λ=0,032
  - okładzina mineralna, wzór - cegła naturalna

- S4
- bloczki betonowe gr. 24 cm
  - masa asfaltowo-kauczukowa x3
  - po obu stronach ściany fundamentowej
  - styropian XPS 300 gr. 10cm
  - folia kubełkowa

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
kwiecień 2022

branża: Architektura

Inwestor:  
Gmina Przechlewo  
Ul. Człuchowska 26  
77-320 Przechlewo

Adres inwestycji:  
działka nr 345/5  
77-320 Sapolno,  
gm. Przechlewo

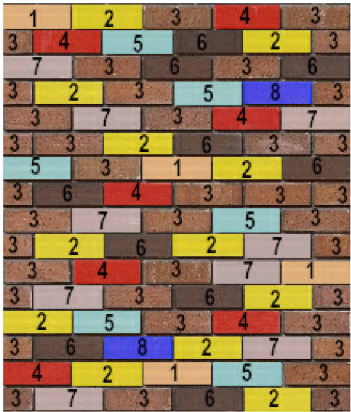
Nazwa inwestycji:

Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi

Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOK/V/2019	
mgr inż. arch. Jakub Mrotek	480/POOK/K/2012	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		
Nazwa rysunku: Przekrój B-B		skala: 1 : 100
		Nr rys: A-4



Elewacje frontowa i  
tylna  
skala: 1 : 100



- 1-RAL 1017 - 4 szt. na m2
- 2-RAL 1016 - 12 szt. na m2
- 3-Cegła naturalna - 28 szt. na m2
- 4-RAL 3020 - 7 szt. na m2
- 5-RAL 5012 - 6 szt. na m2
- 6-RAL 8017 - 10 szt. na m2
- 7-RAL 1014 - 9 szt. na m2
- 8-RAL 5002 - 2 szt. na m2



**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
kwiecień 2022

branża: Architektura

Inwestor:

Gmina Przechlewo  
Ul. Człuchowska 26  
77-320 Przechlewo

Adres inwestycji:

działka nr 345/5  
77-320 Sapolno,  
gm. Przechlewo

Nazwa inwestycji:

Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi

Projektant:

mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki

Nr uprawnień:

102/POOKV/2019

Podpis:

mgr inż. arch. Jakub Mrotek

480/POOKK/2012

inż. arch. Magdalena Żmuda  
Trzebiatowska

Nazwa rysunku:

Elewacje frontowa i tylna

skala:

1 : 100

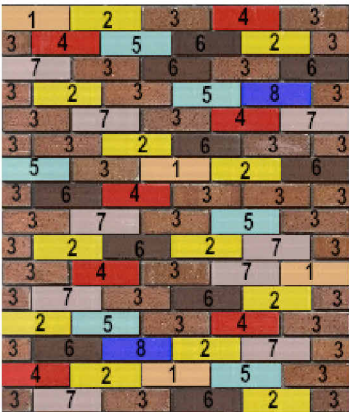
Nr rys:

A-5



# Elewacje boczne

skala: 1 : 100



- 1-RAL 1017 - 4 szt. na m2
- 2-RAL 1016 - 12 szt. na m2
- 3-Cegła naturalna - 28 szt. na m2
- 4-RAL 3020 - 7 szt. na m2
- 5-RAL 5012 - 6 szt. na m2
- 6-RAL 8017 - 10 szt. na m2
- 7-RAL 1014 - 9 szt. na m2
- 8-RAL 5002 - 2 szt. na m2



<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: kwiecień 2022	
Inwestor:  Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		branża: Architektura	
		Adres inwestycji:  działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji:  Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi			
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOKV/2019		
mgr inż. arch. Jakub Mrotek	480/POOKK/2012		
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Elewacje boczne		skala: 1 : 100	Nr rys: A-6



Zestawienie stolarki

skala: 1 : 100

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I WITRYN									
Nr		1		2		3		4	
Symbol		O1		O2		O3		W1	
Symbol									
		Wymiar w świetle ościeżnicy [cm]		So		Ho		496 + 594	
		Hp		85		185		0	
		Razem		10		2		1	
Nr		5		6		7		7	
Symbol		W2		W3		W4		W4	
Symbol								285	
		482 + 335		285		302		456	
		0		0		0		0	
		1		1		1		1	

Stolarka okienna aluminiowa  
w kolorze czarnym

Uwagi:  
Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy  
sprawdzić wymiary otworów na budowie.

Współczynniki przenikania ciepła:  
drzwi: U=1,3 W/(m²\*K)  
okna: U=0,8 W/(m²\*K)

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ															
Nr		1		2		3		4		5		6		7	
Symbol		D1		D2		D3		D4		D5		Dz1		Dz2	
Symbol															
		Wymiar w świetle ościeżnicy [cm]		So		Ho		S		H		L		P	
		90		90		120		100		41+41		180		100	
		210		210		210		210		110		210		210	
Nr		7		7		7		7		7		7		7	
Symbol		Dz3		Dz3		Dz3		Dz3		Dz3		Dz3		Dz3	
Symbol															
		Wymiar w świetle ościeżnicy [cm]		So		Ho		S		H		L		P	
		120		120		130		110		90		110		130	
		210		210		215		215		x		215		215	
Rodzaj		L		P		L		P		L		P		L	
Ilość		5		5		x		2		1		1		x	
Razem		10		2		2		1		6		2		1	
Uwagi		Drzwi wewnętrzne, pełne, ościeżnica regulowana, kpl okuć.		Drzwi wewnętrzne, pełne, ościeżnica regulowana, wkładka do wc, kpl okuć.		Drzwi wewnętrzne, przeszklone, pochwyty stalowe, ościeżnica regulowana.		Drzwi wewnętrzne pcv, z okienkiem wydawczym podnoszonym do góry, ościeżnica regulowana.		Drzwi do kabin wc, 2 skrzydła drzwiowe z uchwyty w formie kwiatka, słupki-3,5cm x 10cm wysokość 115cm		Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe, z przeszkleniem, pochwyty stalowe, wkładka antywłamaniowa typu C.		Drzwi techniczne, pełne, izolowane, kpl okuć, wkładka antywłamaniowa typu C.	

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: kwiecień 2022	
Inwestor:  Gmina Przecławo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przecławo		branża: Architektura	
		Adres inwestycji:  działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przecławo	
Nazwa inwestycji:  Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi			
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOK/V/2019	
mgr inż. arch. Jakub Mrotek		480/POOKK/2012	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Zestawienie stolarki		skala: 1 : 100	Nr rys: A-7





# Wizualizacje I

skala:

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: kwiecień 2022	
Inwestor:  Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		branża: Architektura	
		Adres inwestycji:  działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji:  Budowa przedszkola gminnego w S ąpolnie wraz z urządzeniami budowlanymi			
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOK/V/2019		
mgr inż. arch. Jakub Mrotek	480/POOKK/2012		
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Wizualizacje I		skala:	Nr rys: A-8





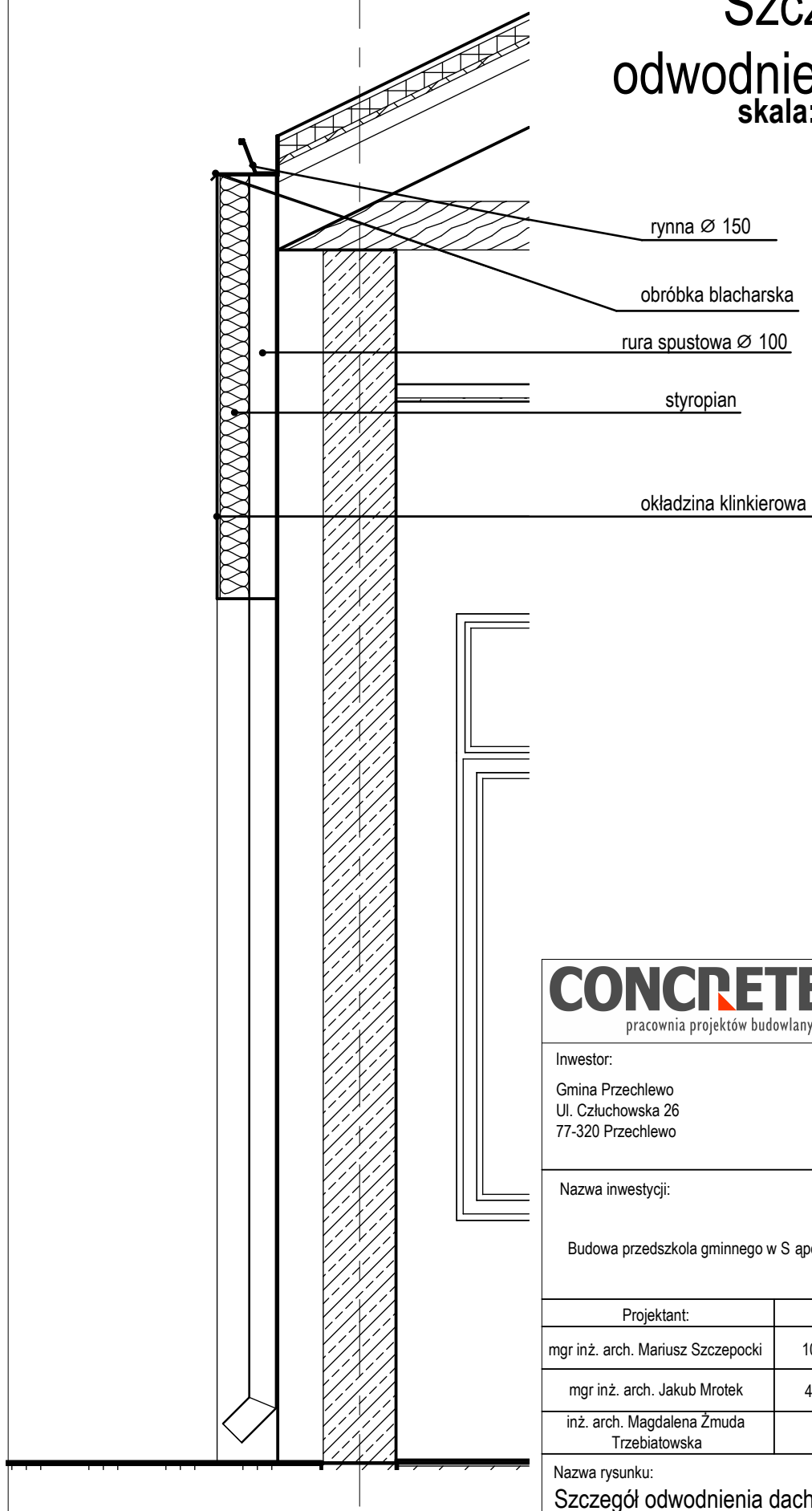
# Wizualizacje II

skala:

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: kwiecień 2022	
		branża: Architektura	
Inwestor:  Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		Adres inwestycji:  działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji:  Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi			
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOK/V/2019	
mgr inż. arch. Jakub Mrotek		480/POOKK/2012	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Wizualizacje II		skala:	Nr rys: A-9



# Szczegół odwodnienia dachu skala: 1 : 20



<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: kwiecień 2022	
Inwestor:  Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		branża: Wykonawczy  Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji:  Budowa przedszkola gminnego w S apolnie wraz z urządzeniami budowlanymi			
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOK/N/2019	
mgr inż. arch. Jakub Mrotek		480/POOKK/2012	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Szczegół odwodnienia dachu		skala: 1 : 20	
		Nr rys: A-10	