

1.OBLICZENIA BILANSOWE

A. Obliczenie zapotrzebowania wody do celów socjalnych.

1.1. Przewidywane zapotrzebowanie wody zimnej dla budynku dydaktycznego.

Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p-pożarowych:

Ilość dzieci uczących się w Szkole:

Normowe zużycie wody przez 1 ucznia w obiekcie dydaktycznym Szkoły, wynosi:

Zużycie wody w budynku Szkoły w ciągu doby, będzie wynosić:

Czas pracy Szkoły w ciągu doby:

Godzinowe średnie zapotrzebowanie wody dla obiektu:

Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbiór wody w Szkole:

Maxymalne godzinowe zużycie wody, wyniesie:

Gpoż=	2,0 dm ³ /sek
Id=	270 osób
Gwz1=	20 dm ³ /dobę.
Gwz.d=Id*Gwz1=	5,4 m ³ /dobę.
Tps=	8,0 h
Ghśr=1,1*Gwz.d/Tps=	0,74 m ³ /h
Kh=	2,8
Ghmax=Kh*Ghśr=	2,08 m ³ /h

Zestawienie przyborów sanitarnych w projektowanym budynku dydaktycznym:

Rodzaj przyboru	Ilość n szt.	Wypływ qn dm ³ /s	Suma qn dm ³ /s
umywalka	21	0,15	3,15
pluczka zbiorniczkowa	21	0,13	2,73
pisuar	6	0,3	1,8
natrysk	6	0,3	1,8
zlew	5	0,15	0,75
zlewozmywak/zmywarka	1	0,15	0,15
zawór czerp. ze złączką do węża	1	0,1	0,1
Razem Sqn {dm ³ /s}:			10,48

Obliczeniowy, chwilowy pobór wody przez budynek:

$$Gs=0,682 \cdot Sqn^{0,45-0,14}=1,82 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczeniowy, sekundowy rozbiór wody wynosi dla potrzeb socjalnych:

B. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych odprowadzanych do miejskiej sieci kanalizacyjnej.

Przyjęto, że ilość ścieków sanitarnych wynosi 90% ilości wody zimnej pobieranej przez obiekt.

Całkowita dobowa ilość ścieków wynosi:

$$Qdśc=0,9 \cdot Qdw=4,86 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Obliczenie sekundowego odpływu ścieków sanitarnych:

Rodzaj przyboru	Ilość n szt.	AWs	AWs*n
umywalka	21	0,5	10,5
pluczka zbiorniczkowa	21	2,5	52,5
pisuar	6	0,5	3
natrysk	6	1	6
zlew	5	1	5
zlewozmywak/zmywarka	1	1	0,5
zawór czerp. ze złączką do węża	1	0,5	0,5
razem AWs=			78

Współczynnik charakteru odpływu:

$$K=0,7$$

Przepływ obliczeniowy, sekundowy ścieków sanitarnych wynosi:

$$Q_{sek.śc}=K \cdot \sqrt{AWs \cdot n}=6,18 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W instalacji nie sumowano napełniania zbiorników ppoż. . Napełnianie, czyszczenie zbiorników wykonywane poza czasem pracy szkoły.

D. Obliczenie zapotrzebowania wody do celów ppoż..

hydranty wewnętrzne dn25

$$q=1 \text{ l/s}$$

Ciśnienie dyspozycyjne hydrantu 25:

$$Hh=200 \text{ kPa}$$

praca dwóch na raz

$$2 \text{ l/s}$$

Zewnętrzne zabezpieczenie ppoż. postaci dwu hydrantów dn80 o wydajności 5dm³/s znajdujących się na sieci zewnętrznej wzdłuż drogi oraz zbiornika ppoż. projektowanych na terenie inwestycji o pojemności 160m³ (min150m³).

Zestaw wodomierzowy.Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na potrzeby ppoż.

Sumaryczne zapotrzebowanie wody dla budynku na cele Gsek=	2,0 dm ³ /sek
z zapotrzebowaniem socjalnym:	2,3 dm ³ /sek
	8,3 m ³ /h
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla zasilania wewnętrznej instalacji hydrantów:	
Geometryczna wysokość instalacji:	65,0 kPa
Opór przepływu wodomierza sprzezony dn50/25 Qn15m³/h Qmax 35m³/h dP 18kPA	18,0 kPa
Zawór antyskazeńowy typu EA dn 50 dP 0,45 mH₂Obar:	4,5 kPa
Opór przepływu instalacji zimnej wody:	185,3 kPa
Minimalne ciśnienie wypływu dla hydrantu wewnętrznego:	200,0 kPa
Razem:	472,8 kPa
Ciśnienie dyspozycyjne w sieci	200 kPa
Różnica ciśnienie:	-272,8 kPa

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na potrzeby socjalne

Sumaryczne zapotrzebowanie wody dla proj. budynku sąc Gsek=	1,8 dm ³ /sek
	6,6 m ³ /h

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla zasilania wewnętrznej instalacji sanitarną:

Geometryczna wysokość instalacji:	65,0 kPa
Opór przepływu wodomierza sprzezony dn50/25 Qn15m³/h Qmax 35m³/h dP 16kPA	16,0 kPa
Zawór antyskazeńowy typu EA dn 50 dP 0,4 mH₂Obar:	4,0 kPa
Opór przepływu instalacji zimnej wody założone:	30,0 kPa
Minimalne ciśnienie wypływu dla hydrantu wewnętrznego:	100,0 kPa
Razem:	215,0 kPa
Ciśnienie dyspozycyjne w sieci	200 kPa
Różnica ciśnienie:	-15,0 kPa

Zestaw hydroforowy:

Wydajność ppoż:	8,3 m ³ /h
Ciśnienie przed zestawem:	137,5 kPa
Wymagane ciśnienie zestawem:	450,3 kPa

Zestaw hydroforowy:

Wydajność socjalna:	6,6 m ³ /h
Ciśnienie przed zestawem:	140,0 kPa
Wymagane ciśnienie zestawem:	195,0 kPa

E. Obliczenie wody deszczowej.

Powierzchnia dachu:	Ap=	2284,61 m ²
Miarodajne natężenie opadu:	q=	150 dm ³ /sha
Przyjęty współczynnik spływu:	yp=	1
Maksymalny dopływ ścieków:	Qd1=(Ad*ψδ)*I/10000=	34,27 dm ³ /s
Powierzchnia dachu: działki 252.	Ap=	367 m ²
Miarodajne natężenie opadu:	q=	150 dm ³ /sha
Przyjęty współczynnik spływu:	yp=	1
Maksymalny dopływ ścieków:	Qd1=(Ad*ψδ)*I/10000=	5,51 dm ³ /s
<u>Odwodnienie drug utwardzonych:</u>		
Powierzchnia parkingu, drogi, place składowe:	Ad=	2107,85 m ²
Miarodajne natężenie opadu:	q=	150 dm ³ /sha
Przyjęty współczynnik spływu:	yd=	0,9
Odpływ obliczeniowy wód opadowych:	Qd2=(Ad*ψδ)*I/10000=	25,61 dm ³ /s
Ilość wód opadowych.	Qd=Qd1+Qd2=	65,38 dm ³ /s

Sumaryczna ilość ścieków odprowadzana do rowu:

Qr=	71,57 dm ³ /s
-----	--------------------------