

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 08:28

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7.

Obliczenia\Denicom\Załącznik A-1 - operat (kalibracja) — ZG.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie wartości wartości projektowych - wartości z operatu wodnoprawnego.

$Q = 6\,000\text{ m}^3/\text{d}$

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla: Brak

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Brak

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM ≥ 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q_d)	= 6000	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q_t)	= 325,5	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Q_m)	= 500	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Q_{h12})	= 250	[m ³ /h]
BZT5	= 420	[mg/l]
ChZT	= 1050	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 565	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 90	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zawracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 428,40	[mg/l]
ChZT	= 1 050,00	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 576,30	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 94,50	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 64,50	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,60	[mg/l]

Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,53	[-]
Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 34,00	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,74	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 42 000,00	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 406,98	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 547,48	[mg/l]
Azot ogólny	= 94,50	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,60	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 350,25	[m ³]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 4,41	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 10,08	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,07	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 6,01	[mg/l]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 5,5	[kg/m ³]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O ₂ /l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm ³ ×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Q _m)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 14,81	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 1,15	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,05	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 1,21	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,06	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,31	[kg/m ³ d]
Całkowita objętość komór	= 7 939,96	[m ³]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 538,44	[m ³]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 14,15	[h]
Objętość komory nityfikacji	= 4 401,52	[m ³]
Czas retencji w komorze nityfikacji	= 17,61	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości V _d /V _c	= 44,56	[%]
Stosunek objętości V _d /V _c w temp. obliczeniowej	= 44,56	[%]
Stosunek objętości V _d /V _c w temp. minimalnej	= 32,56	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomase	= 20,35	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 59,15	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,15	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 84,16	[%]
Sprawność nityfikacji	= 84,13	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,15	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,86	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 304,79	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 447,80	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,17	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 356,02	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 027,35	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,12	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,81	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 296,43	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 353,23	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,12	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 348,07	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 937,48	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,25	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,06	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 337,54	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 818,36	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,36	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 387,66	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 385,24	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5 [-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 0,52	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 12,19	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 73,12	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m2 h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m2/h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,60	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Qm)	= 4,49	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 2 244,02	[m3]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 426,07	[m2]

Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 9,40	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 23,32	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 3,46	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 2,69	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,19	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 3,59	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 0,89	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 0,79	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m ³]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m ³]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m ³]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m ³]
Niezbędna długość przelewu	= 41,67	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 2 947,73	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 2 818,49	[kg/d]
Osad chemiczny	= 129,24	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 334,97	[m ³ /d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 21,40	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m ²]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m ²]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m ³]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m ³]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 44,42	[kg/m ² d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 5,05	[m ³ /m ² *d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 117,91	[m ³ /d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 2 947,73	[kg/d]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimeru	= 14,74	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 962,47	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 11 849,88	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 14 812,35	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 13,47	[m ³ /d]

Odpływ: RLM >= 15.000

Dane:

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,14	[mg/l]
ChZT	= 33,49	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15,00	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,94	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 11,13	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2,00	[mg/l]
pH ścieków	= 7,04	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 08:32

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7. Obliczenia\Denicom\Załącznik A-2 - operat - odpływ azot 10, fosfor 0,7 (kalibracja).den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie wartości wartości projektowych - wartości z operatu wodnoprawnego.

$Q = 6\,000\text{ m}^3/\text{d}$

Parametry odpływu: azot = 10 mg/l, fosfor = 0,7 mg/l

A-2

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Brak

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM ≥ 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qd)	= 6000	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qt)	= 325,5	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Qm)	= 500	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Qh12)	= 250	[m ³ /h]
BZT5	= 420	[mg/l]
ChZT	= 1050	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 565	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 90	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]
<u>Dopływ odcieków</u>		
BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zwracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 428,40	[mg/l]
ChZT	= 1 050,00	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 576,30	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 94,50	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 64,50	[mg/l]

Stężenie fosforu ogólnego	= 12,60	[mg/l]
Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,53	[-]
Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 34,00	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,74	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 42 000,00	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 406,98	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 547,48	[mg/l]
Azot ogólny	= 94,50	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,60	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 350,25	[m3]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 4,39	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 10,08	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,07	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 6,01	[mg/l]

Zewnętrzne źródło węgla

Dane:

Rodzaj zewnętrznego źródła węgla	= MeOH	
Stężenie azotanów do zredukowania	= 3,15	[mgNO3-N/l]
Dawka (w odniesieniu do BZT5)	= 3	[mg/mgNO3-N]

Wyniki:

Ilość zużytego reagentu	= 56,70	[kg/d]
Gęstość zużytego reagentu	= 0,79	[kg/l]
Objętość zużytego "czystego" reagentu	= 71,59	[l/d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci BZT5	= 54,43	[kgO2/d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci ChZT	= 85,05	[kgO2/d]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 6,1	[kg/m3]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O2/l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm3×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Qm)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 16,30	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 1,12	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,07	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 1,20	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,05	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,31	[kg/m3 d]
Całkowita objętość komór	= 7 986,98	[m3]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 963,98	[m3]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 15,86	[h]

Objętość komory nitrifikacji	= 4 023,00	[m3]
Czas retencji w komorze nitrifikacji	= 16,09	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości Vd/Vc	= 49,63	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. obliczeniowej	= 49,63	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. minimalnej	= 38,72	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomase	= 20,35	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 61,05	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,15	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 90,93	[%]
Sprawność nitrifikacji	= 89,47	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,17	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,71	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,82	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 298,14	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 372,67	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,06	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 338,59	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 830,15	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,14	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,71	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,77	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 290,07	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 281,37	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,02	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 330,94	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 743,62	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,26	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,71	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,01	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 329,52	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 727,59	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,25	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 368,77	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 171,63	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 1,82	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 42,66	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 255,94	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m ² h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m ² /h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,54	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Q _m)	= 4,67	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 2 336,72	[m ³]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 472,55	[m ²]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 10,43	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 24,56	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 3,64	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 2,53	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,03	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 3,45	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 0,80	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 0,71	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m ³]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m ³]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m ³]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m ³]
Niezbędna długość przelewu	= 41,67	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 2 988,15	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 2 806,26	[kg/d]
Osad chemiczny	= 181,89	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 339,56	[m ³ /d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 21,11	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m ²]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m ²]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m ³]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m ³]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 45,03	[kg/m ² d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 5,12	[m ³ /m ² *d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 119,53	[m ³ /d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 2 988,15	[kg/d]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimer	= 14,94	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 3 003,09	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 12 012,36	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 15 015,45	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 13,65	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000**Dane:**

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 10	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 0,7	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,03	[mg/l]
ChZT	= 38,97	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 9,95	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,94	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 6,09	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 0,70	[mg/l]
pH ścieków	= 7,20	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 12:59

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7. Obliczenia\Denicom\Załącznik A-3 - operat (kalibracja) WKF.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie wartości wartości projektowych - wartości z operatu wodnoprawnego.

Q = 6 000 m³/d

A-3

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszcacz

Osadnik wstępny: Kołowy o przepływie poziomym

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Mechaniczny

Stabilizacja: Wydzielona beztlenowa - WKFZ

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM >= 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qd)	= 6000	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qt)	= 325,5	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Qm)	= 500	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Qh12)	= 250	[m ³ /h]
BZT5	= 420	[mg/l]
ChZT	= 1050	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 565	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 90	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zawracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 428,40	[mg/l]
ChZT	= 1 050,00	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 576,30	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 94,50	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 64,50	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,60	[mg/l]

Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,53	[-]
Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 34,00	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,74	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 42 000,00	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 406,98	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 547,48	[mg/l]
Azot ogólny	= 94,50	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,60	[mg/l]

Osadnik wstępny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Czas przepływu z 12 godzin dziennych	= 2	[h]
Liczba osadników	= 1	[szt.]
Uwodnienie osadu "wstępnego"	= 96	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Wysokość strefy osadu i zgrzebła zgarniacza	= 0,6	[m]
Obciążenie hydrauliczne (w odniesieniu do Qh12)	= 1	[m/h]
Obciążenie przelewu	= 20	[m ² /h]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
<u>Stopień redukcji</u>		
BZT5	= 30	[%]
Zawiesina ogólna	= 45	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Sumaryczna objętość czynna	= 500,00	[m ³]
Sumaryczna powierzchnia w planie	= 250,00	[m ²]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 255,64	[m ²]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 5,64	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika	= 18,07	[m]
Średnica komory centralnej pojedynczego osadnika	= 2,68	[m]
Średnia głębokość czynna	= 2,00	[m]
Głębokość całkowita przy komorze centralnej	= 3,41	[m]
Głębokość całkowita na obwodzie	= 3,10	[m]
Niezbędna długość przelewu	= 12,50	[m]

Parametry odpływu:

BZT5	= 284,89	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 301,12	[mg/l]
Azot ogólny	= 94,50	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,60	[mg/l]
Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 4)	= 3,01	[-]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 350,25	[m ³]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 4,43	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 10,08	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 2,85	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 7,23	[mg/l]

Zewnętrzne źródło węgla

Dane:

Rodzaj zewnętrznego źródła węgla	= MeOH	
Stężenie azotanów do zredukowania	= 22,53	[mgNO ₃ -N/l]
Dawka (w odniesieniu do BZT ₅)	= 3	[mg/mgNO ₃ -N]

Wyniki:

Ilość zużytego reagentu	= 405,54	[kg/d]
Gęstość zużytego reagentu	= 0,79	[kg/l]
Objętość zużytego "czystego" reagentu	= 512,05	[l/d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci BZT ₅	= 389,32	[kgO ₂ /d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci ChZT	= 608,31	[kgO ₂ /d]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 4	[kg/m ³]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O ₂ /l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm ³ ×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Q _m)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 16,30	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT ₅	= 0,85	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,07	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 0,92	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT ₅	= 0,07	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT ₅	= 0,27	[kg/m ³ d]
Całkowita objętość komór	= 7 897,46	[m ³]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 919,55	[m ³]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 15,68	[h]
Objętość komory nityfikacji	= 3 977,91	[m ³]
Czas retencji w komorze nityfikacji	= 15,91	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 384,08	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości V _d /V _c	= 49,63	[%]
Stosunek objętości V _d /V _c w temp. obliczeniowej	= 49,63	[%]
Stosunek objętości V _d /V _c w temp. minimalnej	= 38,72	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomase	= 14,24	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 42,73	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,15	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 79,34	[%]
Sprawność nityfikacji	= 84,13	[%]

OC w T_{obl.}:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,17	[kg O ₂ /kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,81	[kg O ₂ /kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,94	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 219,20	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 479,64	[Nm ³ /h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,24	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 253,15	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 863,73	[Nm ³ /h]

OC w T_{min.}:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,14	[kg O ₂ /kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,81	[kg O ₂ /kg]

1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,89	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 213,54	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 415,56	[Nm ³ /h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,19	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 247,73	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 802,42	[Nm ³ /h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,26	[kg O ₂ /kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,81	[kg O ₂ /kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,13	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 241,30	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 729,63	[Nm ³ /h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,43	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 274,65	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 106,87	[Nm ³ /h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe ₂ (SO ₄) ₃	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 0,52	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 12,19	[g/m ³]
Zużycie koagulantu	= 73,12	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m ² h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m ² /h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,82	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Q _m)	= 4,02	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 2 012,26	[m ³]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 309,87	[m ²]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 6,84	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 19,89	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 2,95	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 3,32	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,82	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 4,16	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 1,22	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 1,08	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m ³]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m ³]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m ³]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m ³]
Niezbędna długość przelewu	= 41,67	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWS + OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWS	= 1 478,21	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWS	= 36,96	[m3/d]
Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 1 937,48	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 1 786,26	[kg/d]
Osad chemiczny	= 151,22	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 220,17	[m3/d]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Mechaniczny**Dane:**

Liczba zagęszczaczy	= 1	[szt.]
Dawka polimeru	= 0	[g/kg s.m.]
Czas pracy pojedynczego zagęszczacza	= 8	[h]
Liczba dni roboczych w tygodniu	= 5	[d]
Uwodnienie osadu zagęszczanego	= 95	[%]

Wyniki:

Wymagana wydajność pojedynczego zagęszczacza	= 38,53	[m3/h]
Zużycie polimeru	= 0,00	[kg/d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 38,75	[m3/d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 1 937,48	[kg/d]

Stabilizacja: Wydzielona beztlenowa - WKFZ**Dane:**

Czas fermentacji	= 25	[d]
Uwodnienie osadu ustabilizowanego	= 95	[%]
Zawartość substancji org. w osadzie wstępnym	= 75	[%]
Zawartość substancji org. w osadzie nadmiernym	= 75	[%]
Jednostkowa ilość biogazu	= 350	[l/kg smo]
Jednostkowa wartość opałowa biogazu	= 8	[kWh/m3]
Temperatura osadu doprowadzonego do WKF (zima)	= 10	[°C]
Temperatura osadu doprowadzonego do WKF (lato)	= 20	[°C]
Straty ciepła (ściany komory, rurociągi i armatura)	= 15	[%]

Wyniki:

Objętość komory	= 1 892,62	[m3]
Temperatura fermentacji	= 37,00	[°C]
Masa substancji organicznych w dopływie	= 2 561,77	[kg/d]
Sucha masa osadu przefermentowanego	= 2 198,85	[kg/d]
Objętość osadu przefermentowanego	= 43,98	[m3/d]
Obciążenie komór suchą masą organiczną	= 1,35	[kg/m3 d]
Ilość biogazu	= 896,62	[m3/d]
Sumaryczna wartość opałowa biogazu	= 298,87	[kWh/h]
Wymag. ilość energii cieplnej na podgrz. osadu (zima)	= 99,05	[kWh/h]
Wymag. ilość energii cieplnej na podgrz. osadu (lato)	= 62,37	[kWh/h]
Całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną (zima)	= 113,91	[kWh/h]
Całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną (lato)	= 71,72	[kWh/h]

Odwadnianie: Mechaniczne**Dane:**

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimeru	= 10,99	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 209,85	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 8 839,38	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 11 049,23	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 10,04	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000

Dane:

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,40	[mg/l]
ChZT	= 33,79	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 14,99	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,94	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 11,13	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2,00	[mg/l]
pH ścieków	= 7,04	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 09:23

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7. Obliczenia\Denicom\Załącznik A-4 - operat (kalibracja) KTSO.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie wartości wartości projektowych - wartości z operatu wodnoprawnego.

Q = 6 000 m³/d

A-4

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla: Brak

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Wydzielona tlenowa

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM >= 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qd)	= 6000	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qt)	= 325,5	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Qm)	= 500	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Qh12)	= 250	[m ³ /h]
BZT5	= 420	[mg/l]
ChZT	= 1050	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 565	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 90	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zawracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 428,40	[mg/l]
ChZT	= 1 050,00	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 576,30	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 94,50	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 64,50	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,60	[mg/l]

Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,53	[-]
Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 34,00	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,74	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 42 000,00	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 406,98	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 547,48	[mg/l]
Azot ogólny	= 94,50	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,60	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 350,25	[m ³]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 4,41	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 10,08	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,07	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 6,01	[mg/l]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 5,5	[kg/m ³]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O ₂ /l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm ³ ×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Q _m)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 14,81	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 1,15	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,05	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 1,21	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,06	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,31	[kg/m ³ d]
Całkowita objętość komór	= 7 939,96	[m ³]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 538,44	[m ³]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 14,15	[h]
Objętość komory nityfikacji	= 4 401,52	[m ³]
Czas retencji w komorze nityfikacji	= 17,61	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości V _d /V _c	= 44,56	[%]
Stosunek objętości V _d /V _c w temp. obliczeniowej	= 44,56	[%]
Stosunek objętości V _d /V _c w temp. minimalnej	= 32,56	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomase	= 20,35	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 59,15	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,15	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 84,16	[%]
Sprawność nityfikacji	= 84,13	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,15	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,86	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 304,79	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 447,80	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,17	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 356,02	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 027,35	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,12	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,81	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 296,43	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 353,23	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,12	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 348,07	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 937,48	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,25	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,06	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 337,54	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 818,36	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,36	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 387,66	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 385,24	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5 [-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 0,52	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 12,19	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 73,12	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m2 h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m2/h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,60	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Qm)	= 4,49	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 2 244,02	[m3]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 426,07	[m2]

Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 9,40	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 23,32	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 3,46	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 2,69	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,19	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 3,59	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 0,89	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 0,79	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m ³]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m ³]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m ³]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m ³]
Niezbędna długość przelewu	= 41,67	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 2 947,73	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 2 818,49	[kg/d]
Osad chemiczny	= 129,24	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 334,97	[m ³ /d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 21,40	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m ²]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m ²]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m ³]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m ³]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 44,42	[kg/m ² d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 5,05	[m ³ /m ² *d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 117,91	[m ³ /d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 2 947,73	[kg/d]

Stabilizacja: Wydzielona tlenowa

Dane:

Uwodnienie osadu ustabilizowanego	= 98,9	[%]
Czas stabilizacji	= 15	[d]
Objętościowy współczynnik transferu tlenu (alfa)	= 0,9	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 12	[g/Nm ³ *m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 3,85	[m]

Wyniki:

Objętość komory	= 2 465,38	[m ³]
Objętość osadu ustabilizowanego	= 187,58	[m ³ /d]
Sucha masa osadu po stabilizacji	= 2 063,41	[kg/d]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 114,63	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 481,26	[Nm ³ /h]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]

Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]
-----------------------------	------	-----

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimer	= 10,32	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 073,73	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 8 294,92	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 10 368,64	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 9,43	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000

Dane:

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,14	[mg/l]
ChZT	= 33,49	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15,00	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,94	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 11,13	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2,00	[mg/l]
pH ścieków	= 7,04	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 08:33

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7. Obliczenia\Denicom\Załącznik B-1 - Q 4400, stęż. średnie — ZG.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie wartości jakości ścieków z okresu 2017-09.2025r. oraz wartości przepływu 4400 m³/d

B-1

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla: Brak

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Brak

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM ≥ 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qd)	= 4400	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qt)	= 245	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Qm)	= 367	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Qh12)	= 184	[m ³ /h]
BZT5	= 422,86	[mg/l]
ChZT	= 1026,5	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 498,88	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 90,42	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 10,74	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zawracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 431,32	[mg/l]
ChZT	= 1 026,50	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 508,86	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 94,94	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 64,94	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 11,28	[mg/l]
Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,54	[-]

Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 38,25	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,85	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 31 009,73	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 409,75	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 483,41	[mg/l]
Azot ogólny	= 94,94	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 11,28	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 260,13	[m3]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 3,30	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 9,02	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,10	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 4,92	[mg/l]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 3,7	[kg/m3]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O2/l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm3×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Qm)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 14,75	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 1,06	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,04	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 1,10	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,06	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,23	[kg/m3 d]
Całkowita objętość komór	= 7 874,69	[m3]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 489,54	[m3]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 19,03	[h]
Objętość komory nitryfikacji	= 4 385,15	[m3]
Czas retencji w komorze nitryfikacji	= 23,92	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości Vd/Vc	= 44,31	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. obliczeniowej	= 44,31	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. minimalnej	= 32,25	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomasę	= 20,49	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 59,45	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,15	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 84,11	[%]
Sprawność nitryfikacji	= 84,20	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,15	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,86	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 224,90	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 544,11	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,17	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 262,94	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 974,47	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,12	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,81	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 218,72	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 474,21	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,12	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 257,07	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 908,06	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,25	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,74	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,06	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 249,12	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 818,08	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,36	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 286,33	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 239,05	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 0,26	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 5,99	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 26,34	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m2 h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m2/h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,89	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Qm)	= 3,93	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 1 442,97	[m3]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 210,38	[m2]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 4,64	[m2]

Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 16,39	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 2,43	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 3,51	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 4,01	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 4,29	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 1,32	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 1,17	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m3]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m3]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m3]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m3]
Niezbędna długość przelewu	= 30,58	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 1 975,64	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 1 903,06	[kg/d]
Osad chemiczny	= 72,58	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 224,50	[m3/d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 31,93	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m2]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m2]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m3]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m3]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 29,77	[kg/m2 d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 3,38	[m3/m2* d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 79,03	[m3/d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 1 975,64	[kg/d]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimeru	= 9,88	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 1 985,52	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 7 942,08	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 9 927,60	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 9,03	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000

Dane:

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,29	[mg/l]
ChZT	= 33,66	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15,00	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,85	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 11,23	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2,00	[mg/l]
pH ścieków	= 7,01	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 08:41

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7.

Obliczenia\Denicom\Załącznik B-3 - Q 4400, stęż. 85%.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie wartości jakości ścieków z okresu 2017-09.2025r. oraz wartości przepływu 4400 m3/d. Stężenia zanieczyszczeń z 85% prawdopodobieństwem występowania.

B-2

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla: Brak

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Brak

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM ≥ 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qd)	= 4400	[m3/d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qt)	= 245	[m3/h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Qm)	= 367	[m3/h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Qh12)	= 184	[m3/h]
BZT5	= 510	[mg/l]
ChZT	= 1268	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 614	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 103,2	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,28	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m3]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zawracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 520,20	[mg/l]
ChZT	= 1 268,00	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 626,28	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 108,36	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 78,36	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,89	[mg/l]
Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,80	[-]

Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 40,34	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,83	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 37 400,00	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 494,19	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 594,97	[mg/l]
Azot ogólny	= 108,36	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,89	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 260,13	[m3]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 3,27	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 10,32	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,94	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 5,37	[mg/l]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 4,1	[kg/m3]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O2/l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm3×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Qm)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 13,34	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 1,08	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,04	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 1,12	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,07	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,27	[kg/m3 d]
Całkowita objętość komór	= 7 950,27	[m3]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 054,09	[m3]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 16,66	[h]
Objętość komory nitryfikacji	= 4 896,18	[m3]
Czas retencji w komorze nitryfikacji	= 26,71	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości Vd/Vc	= 38,41	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. obliczeniowej	= 38,41	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. minimalnej	= 25,08	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomase	= 24,71	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 68,65	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,14	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 85,94	[%]
Sprawność nitryfikacji	= 86,16	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,13	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,70	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,81	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 265,59	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 004,46	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,14	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 314,87	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 561,90	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,10	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,70	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,76	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 257,94	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 917,91	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,09	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 307,64	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 480,13	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,23	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,70	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,01	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 295,78	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 345,97	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,34	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 343,86	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 889,82	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 0,58	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 13,57	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 59,69	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m2 h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m2/h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,80	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Qm)	= 4,06	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 1 488,34	[m3]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 233,13	[m2]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 5,14	[m2]

Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 17,25	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 2,56	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 3,26	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,76	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 4,06	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 1,19	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 1,06	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m3]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m3]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m3]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m3]
Niezbędna długość przelewu	= 30,58	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 2 444,35	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 2 356,23	[kg/d]
Osad chemiczny	= 88,12	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 277,77	[m3/d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 25,80	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m2]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m2]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m3]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m3]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 36,83	[kg/m2 d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 4,19	[m3/m2*d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 97,77	[m3/d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 2 444,35	[kg/d]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimeru	= 12,22	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 456,57	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 9 826,28	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 12 282,85	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 11,17	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000

Dane:

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,41	[mg/l]
ChZT	= 33,79	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15,00	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,85	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 11,23	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2,00	[mg/l]
pH ścieków	= 7,05	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 08:43

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7.

Obliczenia\Denicom\Załącznik B-3 - Q 4400 - odpływ azot 10, fosfor 0,7.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie wartości jakości ścieków z okresu 2017-09.2025r. oraz wartości przepływu 4400 m³/d

Parametry na odpływie S_{Nog}. = 10,0 mgN/l, S_{Pog}. = 0,7 mgP/l (stężenie na odpływie zgodne z nową dyrektywą ściekową);

B-3

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Brak

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM >= 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q _d)	= 4400	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q _t)	= 245	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Q _m)	= 367	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Q _{h12})	= 184	[m ³ /h]
BZT ₅	= 422,86	[mg/l]
ChZT	= 1026,5	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 498,88	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 90,42	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 10,74	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]
<u>Dopływ odcieków</u>		
BZT ₅	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zwracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT ₅	= 431,32	[mg/l]
ChZT	= 1 026,50	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 508,86	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 94,94	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 64,94	[mg/l]

Stężenie fosforu ogólnego	= 11,28	[mg/l]
Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,54	[-]
Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 38,25	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,85	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 31 009,73	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 409,75	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 483,41	[mg/l]
Azot ogólny	= 94,94	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 11,28	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 260,13	[m3]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 3,27	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 9,02	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,10	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 4,92	[mg/l]

Zewnętrzne źródło węgla

Dane:

Rodzaj zewnętrznego źródła węgla	= MeOH	
Stężenie azotanów do zredukowania	= 3	[mgNO3-N/l]
Dawka (w odniesieniu do BZT5)	= 3	[mg/mgNO3-N]

Wyniki:

Ilość zużytego reagentu	= 39,60	[kg/d]
Gęstość zużytego reagentu	= 0,79	[kg/l]
Objętość zużytego "czystego" reagentu	= 50,00	[l/d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci BZT5	= 38,02	[kgO2/d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci ChZT	= 59,40	[kgO2/d]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 4,1	[kg/m3]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O2/l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm3×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Qm)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 16,30	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 1,03	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,06	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 1,09	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,06	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,23	[kg/m3 d]
Całkowita objętość komór	= 7 967,04	[m3]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 954,08	[m3]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 21,57	[h]

Objętość komory nitryfikacji	= 4 012,96	[m3]
Czas retencji w komorze nitryfikacji	= 21,89	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości Vd/Vc	= 49,63	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. obliczeniowej	= 49,63	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. minimalnej	= 38,72	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomase	= 20,49	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 61,46	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,15	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 90,81	[%]
Sprawność nitryfikacji	= 89,48	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,17	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,71	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,82	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 220,24	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 491,44	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,06	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 250,16	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 829,85	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,14	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,71	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,77	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 214,28	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 424,02	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,02	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 244,51	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 765,95	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,26	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,71	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,01	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 243,41	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 753,51	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,25	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 272,45	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 082,03	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 1,56	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 36,45	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 160,40	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m ² h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m ² /h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,80	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Q _m)	= 4,06	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 1 488,34	[m ³]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 233,13	[m ²]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 5,14	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 17,25	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 2,56	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 3,26	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,76	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 4,06	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 1,19	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 1,06	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m ³]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m ³]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m ³]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m ³]
Niezbędna długość przelewu	= 30,58	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 2 003,41	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 1 892,22	[kg/d]
Osad chemiczny	= 111,19	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 227,66	[m ³ /d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 31,48	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m ²]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m ²]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m ³]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m ³]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 30,19	[kg/m ² d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 3,43	[m ³ /m ² *d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 80,14	[m ³ /d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 2 003,41	[kg/d]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimer	= 10,02	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 013,43	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 8 053,72	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 10 067,15	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 9,15	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000**Dane:**

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 10	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 0,7	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,15	[mg/l]
ChZT	= 39,07	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 9,99	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,85	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 6,22	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 0,70	[mg/l]
pH ścieków	= 7,18	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 08:47

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7. Obliczenia\Denicom\Załącznik C-1 - Q 5261, stęż. średnie — ZG.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie prognozy ilości i jakości ścieków Q = 5 261 m³/d

C-1

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla: Brak

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Brak

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM >= 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qd)	= 5261	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Qt)	= 292	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Qm)	= 438	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Qh12)	= 219	[m ³ /h]
BZT5	= 473,6	[mg/l]
ChZT	= 1077,8	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 464	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 99,5	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 10,2	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zwracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 483,07	[mg/l]
ChZT	= 1 077,80	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 473,28	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 104,47	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 74,47	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 10,71	[mg/l]
Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (>= 5)	= 4,62	[-]
Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (>= 25)	= 45,10	[-]

Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 1,02	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 41 526,83	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 458,92	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 449,62	[mg/l]
Azot ogólny	= 104,47	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 10,71	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 310,25	[m3]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 3,90	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 8,57	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,59	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 3,98	[mg/l]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 4,3	[kg/m3]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O2/l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm3×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Qm)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 14,71	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 0,94	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,03	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 0,96	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,07	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,30	[kg/m3 d]
Całkowita objętość komór	= 7 963,36	[m3]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 518,49	[m3]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 16,05	[h]
Objętość komory nityfikacji	= 4 444,87	[m3]
Czas retencji w komorze nityfikacji	= 20,28	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości Vd/Vc	= 44,18	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. obliczeniowej	= 44,18	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. minimalnej	= 32,09	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomasę	= 22,95	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 66,53	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,14	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 85,57	[%]
Sprawność nityfikacji	= 85,64	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
-------------	---------	------

Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,15	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,73	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,84	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 299,59	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 389,06	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,15	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 349,60	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 954,72	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,12	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,73	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,79	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 291,31	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 295,31	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,10	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 341,73	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 865,77	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,25	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,73	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,04	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 332,07	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 756,41	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,34	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 380,91	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 308,94	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 0,14	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 3,33	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 17,51	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m2 h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m2/h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,77	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Qm)	= 4,12	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 1 803,34	[m3]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 291,80	[m2]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 6,44	[m2]
Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 19,30	[m]

Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 2,86	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 3,16	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,66	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 3,99	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 1,13	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 1,01	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m3]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m3]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m3]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m3]
Niezbędna długość przelewu	= 36,50	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 2 327,29	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 2 259,44	[kg/d]
Osad chemiczny	= 67,84	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 264,46	[m3/d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 27,10	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m2]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m2]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m3]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m3]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 35,07	[kg/m2 d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 3,98	[m3/m2*d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 93,09	[m3/d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 2 327,29	[kg/d]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimeru	= 11,64	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 338,92	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 9 355,69	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 11 694,61	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 10,63	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000

Dane:

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,51	[mg/l]
ChZT	= 33,90	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15,00	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,86	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 11,22	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2,00	[mg/l]
pH ścieków	= 6,99	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 08:49

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7.

Obliczenia\Denicom\Załącznik C-2 - Q 5261, stęż. średnie - odpływ azot 10, fosfor 0,7.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie prognozy ilości i jakości ścieków Q = 5 261 m3/d

Parametry na odpływie S_{Nog}. = 10,0 mgN/l, S_{Pog}. = 0,7 mgP/l (stężenie na odpływie zgodne z nową dyrektywą ściekową);

C-2

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Brak

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM >= 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q _d)	= 5261	[m3/d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q _t)	= 292	[m3/h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Q _m)	= 438	[m3/h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Q _{h12})	= 219	[m3/h]
BZT5	= 473,6	[mg/l]
ChZT	= 1077,8	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 464	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 99,5	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 10,2	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m3]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zawracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 483,07	[mg/l]
ChZT	= 1 077,80	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 473,28	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 104,47	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 74,47	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 10,71	[mg/l]

Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,62	[-]
Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 45,10	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 1,02	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 41 526,83	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 458,92	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 449,62	[mg/l]
Azot ogólny	= 104,47	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 10,71	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 310,25	[m3]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 3,88	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 8,57	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,59	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 3,98	[mg/l]

Zewnętrzne źródło węgla

Dane:

Rodzaj zewnętrznego źródła węgla	= MeOH	
Stężenie azotanów do zredukowania	= 2,7	[mgNO3-N/l]
Dawka (w odniesieniu do BZT5)	= 3	[mg/mgNO3-N]

Wyniki:

Ilość zużytego reagentu	= 42,61	[kg/d]
Gęstość zużytego reagentu	= 0,79	[kg/l]
Objętość zużytego "czystego" reagentu	= 53,81	[l/d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci BZT5	= 40,91	[kgO2/d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci ChZT	= 63,92	[kgO2/d]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 4,8	[kg/m3]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O2/l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm3×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Qm)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 16,30	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 0,91	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,05	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 0,96	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,06	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,31	[kg/m3 d]
Całkowita objętość komór	= 7 998,91	[m3]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 969,90	[m3]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 18,11	[h]
Objętość komory nityfikacji	= 4 029,01	[m3]

Czas retencji w komorze nityfikacji	= 18,38	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości Vd/Vc	= 49,63	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. obliczeniowej	= 49,63	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. minimalnej	= 38,72	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomasę	= 22,95	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 68,84	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,15	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 91,73	[%]
Sprawność nityfikacji	= 90,44	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,17	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,70	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,81	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 294,51	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 331,54	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,05	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 334,10	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 779,38	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,14	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,70	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,76	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 286,51	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 241,10	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,01	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 326,52	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 693,70	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,26	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,70	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,00	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 325,58	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 683,06	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,24	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 363,98	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 117,37	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 1,44	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 33,80	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 177,81	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
--------------	-------	--------

Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m ² h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m ² /h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,69	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Q _m)	= 4,27	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 1 871,02	[m ³]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 325,73	[m ²]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 7,19	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 20,39	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 3,03	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 2,94	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,44	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 3,78	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 1,01	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 0,90	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m ³]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m ³]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m ³]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m ³]
Niezbędna długość przelewu	= 36,50	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 2 354,84	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 2 240,84	[kg/d]
Osad chemiczny	= 114,01	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 267,60	[m ³ /d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 26,78	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m ²]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m ²]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m ³]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m ³]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 35,48	[kg/m ² d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 4,03	[m ³ /m ² *d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 94,19	[m ³ /d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 2 354,84	[kg/d]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimer	= 11,77	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 366,62	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 9 466,47	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 11 833,09	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 10,76	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000**Dane:**

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 10	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 0,7	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,34	[mg/l]
ChZT	= 39,28	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 9,99	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,86	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 6,21	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 0,70	[mg/l]
pH ścieków	= 7,17	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 08:51

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7.

Obliczenia\Denicom\Załącznik C-3 - Q 5261, stęż. 85%.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie prognozy ilości i jakości ścieków $Q = 5\,261\text{ m}^3/\text{d}$, stężenia zanieczyszczeń z 85% procentowym prawdopodobieństwem występowania.

C-3

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Brak

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla: Brak

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Stabilizacja: Brak

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM ≥ 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q_d)	= 5261	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q_t)	= 292	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Q_m)	= 438	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Q_{h12})	= 219	[m ³ /h]
BZT5	= 510	[mg/l]
ChZT	= 1268	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 614	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 103,2	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,28	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zawracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 520,20	[mg/l]
ChZT	= 1 268,00	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 626,28	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 108,36	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 78,36	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,89	[mg/l]
Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,80	[-]

Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 40,34	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,83	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 44 718,50	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 494,19	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 594,97	[mg/l]
Azot ogólny	= 108,36	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,89	[mg/l]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 310,25	[m3]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 3,90	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 10,32	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 4,94	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 5,37	[mg/l]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 4,9	[kg/m3]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O2/l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm3×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Qm)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 13,34	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT5	= 1,08	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,04	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 1,12	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT5	= 0,07	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT5	= 0,33	[kg/m3 d]
Całkowita objętość komór	= 7 953,99	[m3]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 055,52	[m3]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 13,94	[h]
Objętość komory nitryfikacji	= 4 898,47	[m3]
Czas retencji w komorze nitryfikacji	= 22,35	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości Vd/Vc	= 38,41	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. obliczeniowej	= 38,41	[%]
Stosunek objętości Vd/Vc w temp. minimalnej	= 25,08	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomasę	= 24,71	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 68,65	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,14	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 85,95	[%]
Sprawność nitryfikacji	= 86,16	[%]

OC w T obl.:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,13	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,69	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,81	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 317,55	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 592,15	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,14	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 376,46	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 258,54	[Nm3/h]

OC w T min.:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,10	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,69	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,76	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 308,40	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 488,67	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,09	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 367,81	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 160,77	[Nm3/h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,23	[kg O2/kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,69	[kg O2/kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,01	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 353,64	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 000,48	[Nm3/h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,34	[kg O2/kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 411,12	[kg O2/h]
Wymagana ilość powietrza	= 4 650,62	[Nm3/h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe2(SO4)3	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 0,58	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 13,57	[g/m3]
Zużycie koagulantu	= 71,37	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m2 h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m2/h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,67	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Qm)	= 4,30	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 1 884,55	[m3]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 332,52	[m2]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 7,34	[m2]

Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 20,61	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 3,06	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 2,90	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,40	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 3,75	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 0,99	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 0,88	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m3]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m3]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m3]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m3]
Niezbędna długość przelewu	= 36,50	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 2 922,66	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 2 817,30	[kg/d]
Osad chemiczny	= 105,36	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 332,12	[m3/d]
Uwodnienie osadu	= 99,12	[%]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Grawitacyjny

Dane:

Liczba zagęszczaczy	= 2	[szt.]
Średnica zagęszczacza	= 6,5	[m]
Głębokość czynna zagęszczacza	= 4,5	[m]
Uwodnienie osadu zagęszczonego	= 97,5	[%]

Wyniki:

Czas zagęszczania osadu	= 21,58	[h]
Pole powierzchni pojedynczego zagęszczacza	= 33,18	[m2]
Pole całkowite zagęszczaczy	= 66,37	[m2]
Objętość czynna pojedynczego zagęszczacza	= 149,32	[m3]
Objętość całkowita zagęszczaczy	= 298,65	[m3]
Obciążenie powierzchni zagęszczacza suchą masą	= 44,04	[kg/m2 d]
Obciążenie hydrauliczne zagęszczacza	= 5,00	[m3/m2* d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 116,91	[m3/d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 2 922,66	[kg/d]

Odwadnianie: Mechaniczne

Dane:

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimeru	= 14,61	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 937,28	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 11 749,10	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 14 686,38	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 13,35	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000

Dane:

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,41	[mg/l]
ChZT	= 33,79	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15,00	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,86	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 11,22	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2,00	[mg/l]
pH ścieków	= 7,05	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO

Nazwa oczyszczalni: Oczyszczalnia ścieków w Sochaczewie

Faza obliczeń: Wstępna

Data i czas obliczeń: 17 listopad 2022, 13:18

Wydrukowane: 04 grudzień 2025, 13:00

Opracował:

Nazwa pliku: J:\KONTRAKTY - Gospodarka Ściekowa\2025\+10. Sochaczew\Koncepcja Sochaczew 2025\7.

Obliczenia\Denicom\Załącznik C-4 - Q 5261, stęż. 85% - WKF — ZG.den

Charakterystyka obliczeń:

Symulacja obliczona na bazie prognozy ilości i jakości ścieków $Q = 5\,261\text{ m}^3/\text{d}$, stężenia zanieczyszczeń z 85% procentowym prawdopodobieństwem występowania.

Wariant z osadnikiem wstępnym i WKF.

C-4

Wybrana konfiguracja:

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Przelew: Brak

Krata rzadka/średnia: Brak

Krata gęsta: Brak

Piaskownik: Brak

Odtłuszczacz

Osadnik wstępny: Kołowy o przepływie poziomym

Selektor: Brak

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Zewnętrzne źródło węgla

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Chemiczne strącanie fosforu

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Bilans osadów

Zagęszczacz osadu wstępnego: Brak

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Mechaniczny

Stabilizacja: Wydzielona beztlenowa - WKFZ

Odwadnianie: Mechaniczne

Odpływ: RLM ≥ 15.000

Dopływ: Według stężeń zanieczyszczeń

Dane:

Dobowy dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q_d)	= 5261	[m ³ /d]
Maksymalny dopływ ścieków w pogodzie suchej (Q_t)	= 292	[m ³ /h]
Obliczeniowy dopływ ścieków w czasie deszczu (Q_m)	= 438	[m ³ /h]
Średni dopływ ścieków z 12 godzin dziennych (Q_{h12})	= 219	[m ³ /h]
BZT5	= 510	[mg/l]
ChZT	= 1268	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 614	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 103,2	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,28	[mg/l]
Temperatura obliczeniowa	= 12	[°C]
Temperatura minimalna	= 10	[°C]
Temperatura maksymalna	= 20	[°C]
Zasadowość	= 7	[val/m ³]
pH	= 7,2	[pH]

Dopływ odcieków

BZT5	= 2	[%]
Zawiesina ogólna	= 2	[%]
Azot ogólny	= 5	[%]
Fosfor ogólny	= 5	[%]

Zakładany wzrost stężeń zanieczyszczeń (0÷25%) w dopływie do części biologicznej oczyszczalni w wyniku zawracania wód nadosadowych, filtratów lub odcieków.

Wyniki:

BZT5	= 520,20	[mg/l]
ChZT	= 1 268,00	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 626,28	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 108,36	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 30,00	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 78,36	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 12,89	[mg/l]

Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 5)	= 4,80	[-]
Stosunek BZT5 do fosforu ogólnego (≥ 25)	= 40,34	[-]
Stosunek BZT5 do zawiesiny ogólnej (= 0.9)	= 0,83	[-]
Równoważna liczba mieszkańców	= 44 718,50	[MR]

Odtłuszczacz

Dane:

Stopień redukcji

BZT5	= 5	[%]
Zawiesina ogólna	= 5	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

BZT5	= 494,19	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 594,97	[mg/l]
Azot ogólny	= 108,36	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,89	[mg/l]

Osadnik wstępny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Czas przepływu z 12 godzin dziennych	= 2	[h]
Liczba osadników	= 1	[szt.]
Uwodnienie osadu "wstępnego"	= 96	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Wysokość strefy osadu i zgrzebła zgarniacza	= 0,6	[m]
Obciążenie hydrauliczne (w odniesieniu do Qh12)	= 1	[m/h]
Obciążenie przelewu	= 20	[m ² /h]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
<u>Stopień redukcji</u>		
BZT5	= 30	[%]
Zawiesina ogólna	= 45	[%]
Azot ogólny	= 0	[%]
Fosfor ogólny	= 0	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Sumaryczna objętość czynna	= 438,00	[m ³]
Sumaryczna powierzchnia w planie	= 219,00	[m ²]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 223,94	[m ²]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 4,94	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika	= 16,91	[m]
Średnica komory centralnej pojedynczego osadnika	= 2,51	[m]
Średnia głębokość czynna	= 2,00	[m]
Głębokość całkowita przy komorze centralnej	= 3,39	[m]
Głębokość całkowita na obwodzie	= 3,10	[m]
Niezbędna długość przelewu	= 10,95	[m]

Parametry odpływu:

BZT5	= 345,93	[mg/l]
Zawiesina ogólna	= 327,23	[mg/l]
Azot ogólny	= 108,36	[mg/l]
Fosfor ogólny	= 12,89	[mg/l]
Stosunek BZT5 do azotu ogólnego (≥ 4)	= 3,19	[-]

Komora beztlenowa (defosfatacji)

Dane:

Stopień redukcji fosforu na drodze biologicznej	= 80	[%]
---	------	-----

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Minimalna objętość komory defosfatacji	= 310,25	[m ³]
Stosunek obj. komory defosf. do całkowitej obj. reaktora	= 3,92	[%]

Bilans fosforu:

Całkowita ilość fosforu usuwana na drodze biologicznej	= 10,32	[mg/l]
Fosfor usunięty na drodze asymilacji	= 3,46	[mg/l]
Dodatkowy fosfor usunięty biologicznie	= 6,86	[mg/l]

Zewnętrzne źródło węgla

Dane:

Rodzaj zewnętrznego źródła węgla	= MeOH	
Stężenie azotanów do zredukowania	= 24,2	[mgNO ₃ -N/l]
Dawka (w odniesieniu do BZT ₅)	= 3	[mg/mgNO ₃ -N]

Wyniki:

Ilość zużytego reagentu	= 381,95	[kg/d]
Gęstość zużytego reagentu	= 0,79	[kg/l]
Objętość zużytego "czystego" reagentu	= 482,26	[l/d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci BZT ₅	= 366,67	[kgO ₂ /d]
Ilość węgla wprowadzonego w postaci ChZT	= 572,92	[kgO ₂ /d]

Reaktor biologiczny: Z wstępną denitryfikacją

Dane:

Wiek osadu: Obliczeniowy		
Stężenie osadu w reaktorze	= 3,9	[kg/m ³]
Zawartość tlenu w strefie napowietrzania	= 2	[mg O ₂ /l]
Współczynnik transferu tlenu woda/ścieki (alfa)	= 0,6	[-]
Współczynnik wykorzystania tlenu z powietrza (k)	= 17	[g/Nm ³ ×m]
Głębokość wdmuchiwanie powietrza	= 5,2	[m]
Stopień recyrkulacji osadu (w odniesieniu do Q _m)	= 75	[%]

Wyniki:

Wielkości podstawowe:

Obliczeniowy wiek osadu	= 16,30	[d]
Przyrost osadu z eliminacji BZT ₅	= 0,81	[kg/kg]
Przyrost osadu z eliminacji fosforu	= 0,06	[kg/kg]
Całkowity przyrost osadu	= 0,87	[kg/kg]
Obciążenie osadu ładunkiem BZT ₅	= 0,07	[kg/kg d]
Obciążenie komory ładunkiem BZT ₅	= 0,28	[kg/m ³ d]
Całkowita objętość komór	= 7 915,60	[m ³]
Objętość komory denitryfikacji	= 3 928,55	[m ³]
Czas retencji w komorze denitryfikacji	= 17,92	[h]
Objętość komory nitrifikacji	= 3 987,05	[m ³]
Czas retencji w komorze nitrifikacji	= 18,19	[h]
Wymagany minimalny stopień recyrkulacji	= 400,00	[%]
Minimalny wymagany stosunek objętości V _d /V _c	= 49,63	[%]
Stosunek objętości V _d /V _c w temp. obliczeniowej	= 49,63	[%]
Stosunek objętości V _d /V _c w temp. minimalnej	= 38,72	[%]

Bilans azotu:

Azot przyswojony przez biomase	= 17,30	[mg/l]
Azot ulegający denitryfikacji	= 51,89	[mg/l]
Wymagana pojemność denitryfikacji	= 0,15	[kg/kg]
Sprawność denitryfikacji	= 82,26	[%]
Sprawność nitrifikacji	= 86,18	[%]

OC w T_{obl.}:

Temperatura	= 12,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,17	[kg O ₂ /kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,78	[kg O ₂ /kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,90	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 231,24	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 615,84	[Nm ³ /h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,19	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 265,88	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 007,67	[Nm ³ /h]

OC w T_{min.}:

Temperatura	= 10,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,14	[kg O ₂ /kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,78	[kg O ₂ /kg]

1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 1,85	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 225,19	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 547,39	[Nm ³ /h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,14	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 260,10	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 942,35	[Nm ³ /h]

OC w T maks.:

Temperatura	= 20,00	[°C]
Wymagany względny dopływ tlenu		
Zużycie tlenu na utlenienie węgla	= 1,26	[kg O ₂ /kg]
Zużycie tlenu na utlenienie azotu	= 0,78	[kg O ₂ /kg]
1. Przy średnim obciążeniu azotem i maksymalnym obciążeniu węglem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,10	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 254,82	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 2 882,63	[Nm ³ /h]
2. Przy średnim obciążeniu węglem i maksymalnym obciążeniu azotem		
Jednostkowe zapotrzebowanie na tlen	= 2,38	[kg O ₂ /kg]
Wymagana zdolność natleniania (OC)	= 288,75	[kg O ₂ /h]
Wymagana ilość powietrza	= 3 266,39	[Nm ³ /h]

Chemiczne strącanie fosforu

Dane:

Rodzaj koagulantu	= Fe ₂ (SO ₄) ₃	
Stosunek molowy Fe/P	= 1,5	[-]

Wyniki:

Ilość fosforu do strącania chemicznego	= 0,58	[mg/l]
Dawka koagulantu	= 13,57	[g/m ³]
Zużycie koagulantu	= 71,37	[kg/d]

Osadnik wtórny: Kołowy o przepływie poziomym

Dane:

Indeks osadu	= 100	[ml/g]
Obciążenie osadnika objętością osadu	= 330	[l/m ² h]
Wymagany czas zagęszczania osadu w leju	= 2,5	[h]
Liczba osadników	= 2	[szt.]
Uwodnienie osadu nadmiernego	= 99,12	[%]
Wysokość części nie wypełnionej ściekami	= 0,5	[m]
Spadek dna osadnika	= 4	[%]
Obciążenie przelewu	= 6	[m ² /h]

Wyniki:

Obciążenie hydrauliczne powierzchni	= 0,85	[m/h]
Czas przepływu (w odniesieniu do Q _m)	= 3,99	[h]
Sumaryczna objętość czynna	= 1 749,20	[m ³]
Powierzchnia pojedynczego osadnika (brutto)	= 264,66	[m ²]
Powierzchnia komory centralnej pojed. osadnika	= 5,84	[m ²]
Średnica pojedynczego osadnika (brutto)	= 18,38	[m]
Średnica komory centralnej pojedyncz. osadnika	= 2,73	[m]
Głębokość czynna (2/3 drogi przepływu)	= 3,38	[m]
Głębokość całkowita (2/3 drogi przepływu)	= 3,88	[m]
Całkowita głębokość przy komorze centralnej	= 4,19	[m]
Wysokość strefy klarowania	= 0,50	[m]
Wysokość strefy rozdziału	= 1,25	[m]
Wysokość strefy gromadzenia	= 0,52	[m]
Wysokość strefy zagęszczania i zgarniania	= 1,11	[m]
Stężenie osadu zagęszczonego w leju	= 13,57	[kg/m ³]
Stężenie osadu recyrkulowanego	= 9,50	[kg/m ³]
Zalecane obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 4,07	[kg/m ³]
Dopuszczalne obliczeniowe stężenie osadu w KOCZ	= 5,82	[kg/m ³]
Niezbędna długość przelewu	= 36,50	[m]

Bilans osadów

Dane:

Ten obiekt nie ma danych

Wyniki:

--- OWS + OWT ---

Ilość osadu wydzielonego w OWS	= 1 408,55	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWS	= 35,21	[m3/d]
Ilość osadu wydzielonego w OWT	= 1 893,38	[kg/d]
w tym:		
Osad biologiczny	= 1 764,62	[kg/d]
Osad chemiczny	= 128,76	[kg/d]
Objętość osadu wydzielonego w OWT	= 215,16	[m3/d]

Zagęszczacz osadu nadmiernego: Mechaniczny**Dane:**

Liczba zagęszczaczy	= 1	[szt.]
Dawka polimeru	= 0	[g/kg s.m.]
Czas pracy pojedynczego zagęszczacza	= 8	[h]
Liczba dni roboczych w tygodniu	= 5	[d]
Uwodnienie osadu zagęszczanego	= 95	[%]

Wyniki:

Wymagana wydajność pojedynczego zagęszczacza	= 37,65	[m3/h]
Zużycie polimeru	= 0,00	[kg/d]
Objętość osadu po zagęszczeniu	= 37,87	[m3/d]
Sucha masa osadu po zagęszczeniu	= 1 893,38	[kg/d]

Stabilizacja: Wydzielona beztlenowa - WKFZ**Dane:**

Czas fermentacji	= 25	[d]
Uwodnienie osadu ustabilizowanego	= 95	[%]
Zawartość substancji org. w osadzie wstępnym	= 75	[%]
Zawartość substancji org. w osadzie nadmiernym	= 75	[%]
Jednostkowa ilość biogazu	= 350	[l/kg smo]
Jednostkowa wartość opałowa biogazu	= 8	[kWh/m3]
Temperatura osadu doprowadzonego do WKF (zima)	= 10	[°C]
Temperatura osadu doprowadzonego do WKF (lato)	= 20	[°C]
Straty ciepła (ściany komory, rurociągi i armatura)	= 15	[%]

Wyniki:

Objętość komory	= 1 827,04	[m3]
Temperatura fermentacji	= 37,00	[°C]
Masa substancji organicznych w dopływie	= 2 476,45	[kg/d]
Sucha masa osadu przefermentowanego	= 2 125,62	[kg/d]
Objętość osadu przefermentowanego	= 42,51	[m3/d]
Obciążenie komór suchą masą organiczną	= 1,36	[kg/m3 d]
Ilość biogazu	= 866,76	[m3/d]
Sumaryczna wartość opałowa biogazu	= 288,92	[kWh/h]
Wymag. ilość energii cieplnej na podgrz. osadu (zima)	= 95,62	[kWh/h]
Wymag. ilość energii cieplnej na podgrz. osadu (lato)	= 60,20	[kWh/h]
Całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną (zima)	= 109,96	[kWh/h]
Całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną (lato)	= 69,23	[kWh/h]

Odwadnianie: Mechaniczne**Dane:**

Gęstość osadu odwodnionego	= 1,1	[-]
Rodzaj koagulantu/flokulantu	= Polimer	
Dawka koagulantu/flokulantu	= 5	[g/kg s.m.]
Dawka wapna	= 0	[g/kg s.m.]
Uwodnienie osadu w odpływie	= 80	[%]

Wyniki:

Sucha masa zużytego Polimeru	= 10,63	[kg/d]
Sucha masa zużytego wapna	= 0,00	[kg/d]
Całkowita ilość subst stałych w odwod osadzie	= 2 136,25	[kg/d]
Zawartość wody w odwodnionym osadzie	= 8 544,99	[kg/d]
Całkowita masa osadu odwodnionego	= 10 681,24	[kg/d]
Całkowita objętość osadu odwodnionego	= 9,71	[m3/d]

Odpływ: RLM >= 15.000

Dane:

Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 15	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2	[mg/l]

Wyniki:

BZT5	= 13,51	[mg/l]
ChZT	= 33,93	[mg/l]
Stężenie azotu ogólnego	= 14,97	[mg/l]
Stężenie azotu amonowego	= 0,86	[mg/l]
Stężenie azotu organicznego	= 2,92	[mg/l]
Stężenie azotu azotanowego	= 11,19	[mg/l]
Stężenie zawiesiny ogólnej	= 35,00	[mg/l]
Stężenie fosforu ogólnego	= 2,00	[mg/l]
pH ścieków	= 7,05	[-]

Utworzone przez Denicom wersja 1.70.41, COMEKO