

3. Наружные сети канализации.

Проект водоотведения жилых домов СНТ "Березка" разработан на основании задания заказчика, топосъемки участка, ТУ № 121/2013 от 07.06.2013г., выданных ООО "Нахабинские Инженерные Сети"

и в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СНиП 2.04.03-85 и СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования»;
- СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- ТСН 30-303-2000 «Планировка и застройка городских и сельских поселений. Московская область»;
- СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".

					60/ 13 – ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Под			

Сбор бытовых стоков на территории СНТ предусмотрен в канализационную насосную станцию КНС-1, расположенную возле санитарной площадки у КПП на въезде. С учетом санитарных, гидрогеологических условий местности (высокого уровня грунтовых вод), равнинного рельефа, а так же большой протяженности самотечной сети канализации (1.4км) проектом принято устройство двух промежуточных перекачивающих канализационных станций:

- КНС-2 в пониженной части ул.Солнечной (насос SEG 40.31.2.50B с режущим механизмом и поплавковыми выключателями $Q=15.0\text{м}^3/\text{ч}$, $H=22.0\text{м}$, $N=3.9\text{кВт}$ -1раб,1рез, с приемным резервуаром $V=5.0\text{м}^3$) ;
- КНС-3 в начале ул.Центральной (насос SEG 40.12.2.50B с режущим механизмом и поплавковыми выключателями $Q=5.0\text{м}^3/\text{ч}$, $H=17.0\text{м}$, $N=1.8\text{кВт}$ с приемным резервуаром $V=2.0\text{м}^3$).

Схема канализования СНТ следующая: стоки от части жилых домов (расчетное количество -56) поступают самотеком в КНС-3, далее перекачиваются в самотечную сеть (для 170 домов), идущую в КНС-2, далее перекачиваются в самотечную сеть, идущую в КНС-1 (для 300 домов), откуда откачиваются в городскую сеть через камеру гашения в районе д.24 по ул.Панфилова. Подключение напорных сетей в самотечные предусмотрено через колодцы-гасители. Количество напорных трубопроводов, идущих от насосных -2. На самотечной сети перед КНС-1 устанавливается колодец с отключающим затвором на случай ремонта КНС. Запроектирована подземная КНС-1 заводского изготовления (насос SEV.80.80.170.2.52.H.C.N51D $Q=24.0\text{м}^3/\text{ч}$, $H=49.0\text{м}$, $N=19.0\text{кВт}$ -1раб,1рез) с приемным резервуаром $V=10\text{м}^3$ в горизонтальном исполнении.

В самотечной сети приняты канализационные раструбные ПВХ трубы $\varnothing 160 \times 4.0$ и $\varnothing 200 \times 3.9$ по ТУ 6-19-307-86. В напорной сети от КНС-3 приняты напорные полиэтиленовые трубы $\varnothing 63 \times 3.0$, SDR 21, ПЭ80, PN 6.3 , от КНС-2 - $\varnothing 90 \times 4.3$, SDR 21, ПЭ80, PN 6.3 , от КНС-1 - $\varnothing 110 \times 6.6$, SDR 17, ПЭ80, PN 8 типа "С" с маркировкой техническая" по ГОСТ 18599-2001.

Для понижения уровня грунтовых вод запроектирован попутный дренаж. В траншее с канализационными трубами прокладываются дренажные трубы с отведением вод в водоприемные колодцы в пониженных участках улиц с дальнейшей откачкой автоматизированными погружными насосами за пределы участка. Дренажные трубы приняты $\varnothing 150$ асбестоцементные перфорированные по ГОСТ 1839-80. По трассе предусмотрены смотровые колодцы через 50м с отстойной частью высотой 0.3м. Обсыпка дренажа из гранитного щебня крупностью не более 20мм слоем 20см и песка 0.5-10мм слоем 20см.

Трубопроводы укладывать на естественное выравненное основание с подготовкой из песка $h=10\text{см}$. При обратной засыпке обязательно устройство над верхом трубы защитного слоя из песка $h=30\text{см}$. При пересечении дорог напорные полиэтиленовые трубы прокладывать в асбестоцементных футлярах.

Монтаж сетей вести согласно СНиП3.05.04-85, СП40-102-2000.

					60/ 13 – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

4. Расчет напорной канализационной сети от КНС-1.

Количество канализуемых жилых домов – 300 .

Количество жителей : $300 \times 3,5 \text{ чел.} = 1050 \text{ чел.}$

Расчет расходов воды согласно СП 31.13330.2012 " Водоснабжение. Наружные сети и сооружения ":

Средний за год суточный расход воды в населенном пункте определяется по формуле:

$$Q_{\text{сут.м}} = \sum q_{\text{ж}} \times N_{\text{ж}} / 1000, \quad \text{м}^3/\text{сут}, \text{ где}$$

$q_{\text{ж}} = 230 \text{ л/сут};$ (удельное водопотребление в населенных пунктах на одного жителя среднесуточное (за год))

$N_{\text{ж}}$ - число жителей в районе застройки

$$N_{\text{ж}} = 1050 \text{ чел};$$

$$Q_{\text{сут.м}} = 230 \times 1050 / 1000 = 241,5 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$q_{\text{ср.ч}} = 241,5 / 24 = 10,06 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления составляют соответственно:

$$Q_{\text{сут.макс}} = K_{\text{сут макс}} \times Q_{\text{сут.м}} = 1,1 \times 241,5 = 265,6 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{\text{сут.мин}} = K_{\text{сут мин}} \times Q_{\text{сут.м}} = 0,9 \times 241,5 = 217,4 \text{ м}^3/\text{сут}$$

где коэффициенты суточной неравномерности соответственно

$$K_{\text{сут макс}} = 1,1-1,3$$

$$K_{\text{сут мин}} = 0,7-0,9$$

Часовые расходы воды определяются по ф-ле:

$$q_{\text{ч макс}} = K_{\text{ч макс}} \times Q_{\text{сут.макс}} / 24 = 2,16 \times 265,6 / 24 = 23,9 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{\text{ч мин}} = K_{\text{ч мин}} \times Q_{\text{сут.мин}} / 24 = 0,04 \times 217,4 / 24 = 0,36 \text{ м}^3/\text{ч};$$

где коэффициенты часовой неравномерности опред-ся:

$$K_{\text{ч макс}} = \alpha_{\text{макс}} \times \beta_{\text{макс}} = 1,2 \times 1,8 = 2,16;$$

$$K_{\text{ч мин}} = \alpha_{\text{мин}} \times \beta_{\text{мин}} = 0,4 \times 0,1 = 0,04;$$

$\alpha_{\text{макс}} = 1,2; \alpha_{\text{мин}} = 0,4$ – коэф.,учитывающий степень благоустройства зданий

$\beta_{\text{макс}} = 1,8; \beta_{\text{мин}} = 0,1$ - коэф.,учитывающий число жителей в районе

					60/ 13 – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Общий коэффициент неравномерности:

$$K_{\text{общ}} = q_{\text{ч max}} / q_{\text{ср.ч}} = 23,9 / 10,06 = 2,37$$

Максимальный секундный расход воды определяется по ф-ле:

$$q_{\text{сек max}} = N_{\text{ж}} q_{\text{ж}} K_{\text{общ}} / 24 \times 3600 = 1050 \times 230 \times 2,37 / 24 \times 3600 = 6,62 \text{ л/с}$$

За расчетный расход воды принят расход воды в часы максимального водоразбора суток с наибольшим водопотреблением:

$$Q_{\text{сут.max}} = 265,6 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$q_{\text{ч max}} = 24,0 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{\text{сек max}} = 6,62 \text{ л/с}$$

За расчетный расход стоков принят расход в часы максимального водоразбора суток с наибольшим водопотреблением:

$$Q_{\text{сут.max}} = 265,6 \text{ м}^3/\text{сут}; - \text{согласно техусловий } Q_{\text{сут.max}} = \underline{250,0 \text{ м}^3/\text{сут}}$$

$$q_{\text{ч max}} = 24,0 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{\text{сек max}} = 6,62 + 1,6 = 8,22 \text{ л/с} - (\text{для расчета самотечной сети})$$

Подбор канализационной насосной рассчитывается, исходя из максимального часового притока сточных вод, т.е. $Q = 24,0 \text{ м}^3/\text{ч} : 3,6 = 6,67 \text{ л/с}$.

Диаметр напорного коллектора рассчитывается на секундный расход стоков, идущий от КНС, т.е. $Q = 6,67 \text{ л/с}$

Согласно п. 8.2.8 СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» скорость движения стоков в напорных трубопроводах бытовой канализации должна быть не менее 1 м/с.

Согласно таб. Шевелева для полиэтиленовых труб $\phi 110$ и расхода $q = 6,67 \text{ л/с}$ потери напора по длине при скорости $V = 1,04 \text{ м/с}$ в труб-де составят $1000i = 14,0$, т.е. на 1,0 км составят $h = 14,0 \times 1000 \text{ м} : 1000 = 14,0 \text{ м}$

Напорный трубопровод (2 шт) от КНС-1 – полиэтиленовые напорные типа «С» $\phi 110 \times 6,6$ SDR17 ПЭ80 PN 8

					60/ 13 – ПЗ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Подбор канализационной насосной станции бытовых сточных вод:

Расчетный расход бытовых стоков, поступающих в насосную исходя из максимального часового притока стоков (согласно п. 19.11 СНиП 2.04.01-85*) составляет: $Q_{\text{час.}}=24,0\text{м}^3/\text{ч}$;

Производительность насоса для перекачки бытовых стоков составит:
 $Q_{\text{нас.}}=24,0\text{м}^3/\text{ч} : 3,6=6,67\text{л/с}$.

Требуемый напор для подачи стоков в наружную самотечную сеть (через колодец-гаситель):

$$H_{\text{нас}}=h_{\text{геом}}+h_{\text{нас}}+h_{\text{м}}+h_{\text{л}}+h_{\text{своб}}, \text{ м}$$

где - $h_{\text{геом}}\sim 5\text{м}$ – геометрическая высота подъема стоков от отметки пола насосной до отметки низа подающей трубы в колодце –гасителе

- $h_{\text{нас}}=2,0\text{м}$ потери в насосе

- $h_{\text{м}}=$

$\sum \zeta \frac{v^2}{2g} = (0,6 \times 2 + 0,2 + 1,7 + 0,25) \left[\frac{0,50}{1} \right]^2 \frac{1}{2 \times 9,81} = 0,043\text{м}$ (потери в местных соединениях (колена, задвижки, обратный клапан, переход расширяющийся);

- $h_{\text{л}}=ixl/1000=14,0 \times 2200,0/1000=30,8\text{м}$ - потери по длине трассы;

$10\% \times h_{\text{л}}=10\% \times 30,8\text{м}=3,08\text{м}$ – потери на углы поворота

- $h_{\text{своб}}=1,0\text{м}$ –потери на излив в колодец-гаситель

$$H_{\text{нас}}=5+2,0+0,043+30,8+3,08+1,0=41,9\text{м}\sim 42,0\text{м}.$$

Принят насос марки SEV.80.80.170.2.52H.C.N 51D $Q=6,67\text{ л/с}$
($24,0\text{м}^3/\text{ч}$), $H=49,0\text{м}$, $N=19,0\text{кВт}$

Количество рабочих насосов в канализационной насосной -2шт (1 раб.
1 рез.)

Минимальная вместимость приемного резервуара насосной должна быть не менее 5-ти минутной максимальной производительности насоса:

$$Q_{\text{нас.}}=24,0\text{м}^3/\text{ч} \times 5/60=2,0\text{м}^3;$$

Конструктивно объем приемного резервуара КНС, который служит регулирующей емкостью (т.к. недостаточный объем приводит к частым пускам и остановкам насоса) принят $V=10,0\text{м}^3$ в горизонтальном исполнении разм. 1600×5200 (DxL) .

					60/ 13 – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

5. Расчет напорной канализационной сети от КНС-2 .

Количество канализуемых жилых домов – 170 .

Количество жителей : $170 \times 3,5 \text{ чел.} = 595 \text{ чел.}$

Расчет расходов воды согласно СП 31.13330.2012 " Водоснабжение. Наружные сети и сооружения ":

Средний за год суточный расход воды в населенном пункте определяется по формуле:

$$Q_{\text{сут.м}} = \sum q_{\text{ж}} \times N_{\text{ж}} / 1000, \quad \text{м}^3/\text{сут}, \text{ где}$$

$q_{\text{ж}} = 230 \text{ л/сут};$ (удельное водопотребление в населенных пунктах на одного жителя среднесуточное (за год)

$N_{\text{ж}}$ - число жителей в районе застройки

$N_{\text{ж}} = 595 \text{ чел};$

$$Q_{\text{сут.м}} = 230 \times 595 / 1000 = 136,85 \text{ м}^3/\text{сут} = 137,0 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$q_{\text{ср.ч}} = 137 / 24 = 5,7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления составляют соответственно:

$$Q_{\text{сут.макс}} = K_{\text{сут макс}} \times Q_{\text{сут.м}} = 1,1 \times 137 = 150,7 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{\text{сут.мин}} = K_{\text{сут мин}} \times Q_{\text{сут.м}} = 0,9 \times 137 = 123,3 \text{ м}^3/\text{сут}$$

где коэффициенты суточной неравномерности соответственно

$$K_{\text{сут макс}} = 1,1-1,3$$

$$K_{\text{сут мин}} = 0,7-0,9$$

Часовые расходы воды определяются по формуле:

$$q_{\text{ч макс}} = K_{\text{ч макс}} \times Q_{\text{сут.макс}} / 24 = 2,4 \times 150,7 / 24 = 15,07 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{\text{ч мин}} = K_{\text{ч мин}} \times Q_{\text{сут.мин}} / 24 = 0,05 \times 123,3 / 24 = 0,256 \text{ м}^3/\text{ч};$$

где коэффициенты часовой неравномерности определяются:

$$K_{\text{ч макс}} = \alpha_{\text{макс}} \times \beta_{\text{макс}} = 1,2 \times 2 = 2,4;$$

$$K_{\text{ч мин}} = \alpha_{\text{мин}} \times \beta_{\text{мин}} = 0,5 \times 0,1 = 0,05;$$

$\alpha_{\text{макс}} = 1,2; \alpha_{\text{мин}} = 0,4$ – коэф., учитывающий степень благоустройства зданий

$\beta_{\text{макс}} = 2; \beta_{\text{мин}} = 0,1$ - коэф., учитывающий число жителей в районе

					60/ 13 – ПЗ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Общий коэффициент неравномерности:

$$K_{общ} = q_{ч \max} / q_{ср.ч} = 15,07 / 5,7 = 2,6$$

Максимальный секунднй расход воды определяется по ф-ле:

$q_{сек \max} = N_{ж} q_{ж} K_{общ} / 24 \times 3600 = 595 \times 230 \times 2,6 / 24 \times 3600 = 4,12 \text{ л/с} < 5 \text{ л/с}$, значит принимаем коэффициент неравномерности $K_{общ} = 3$ (согласно примеч 2 табл. 1 СП 32.13330.2012,

Т.е. $q_{сек \max} = N_{ж} q_{ж} K_{общ} / 24 \times 3600 = 595 \times 230 \times 3,0 / 24 \times 3600 = 4,75 \text{ л/с}$

За расчетный расход воды принят расход воды в часы максимального водоразбора суток с наибольшим водопотреблением:

$$Q_{сут. \max} = 150,7 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$q_{ч \max} = 15,0 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{сек \max} = 4,75 \text{ л/с}$$

За расчетный расход стоков принят расход в часы максимального водоразбора суток с наибольшим водопотреблением:

$$Q_{сут. \max} = 150,7 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$q_{ч \max} = 15,0 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{сек \max} = 4,75 + 1,6 = 6,35 \text{ л/с}$$

Подбор канализационной насосной рассчитывается, исходя из максимального часового притока сточных вод, т.е. $Q = 15,0 \text{ м}^3/\text{ч}; 3,6 = 4,2 \text{ л/с}$

Диаметр напорного коллектора рассчитывается на секунднй расход стоков, идущий от КНС, т.е. $Q = 4,2 \text{ л/с}$

Согласно п. 8.2.8 СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» скорость движения стоков в напорных трубопроводах бытовой канализации должна быть не менее 1 м/с.

Согласно таб. Шевелева для полиэтиленовых труб для:

ф75 и расхода $q = 4,2 \text{ л/с}$ потери напора по длине при скорости $V = 1,39 \text{ м/с}$ в труб-де составят $1000i = 37,9$, т.е. составят $h = 37,9 \times 571 \text{ м} : 1000 = 21,6 \text{ м}$;

ф90 и расхода $q = 4,2 \text{ л/с}$ потери напора по длине при скорости $V = 0,96 \text{ м/с}$ в труб-де составят $1000i = 15,7$, т.е. составят $h = 15,7 \times 571 \text{ м} : 1000 = 8,96 \text{ м}$

Напорный трубопровод (2 шт) от КНС-2 – полиэтиленовые напорные типа «С» $\phi 90 \times 4,3$ SDR21 ПЭ80 PN6.3 по ГОСТ 18599-2001

					60/ 13 – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Подбор канализационной насосной станции бытовых сточных вод:

Расчетный расход бытовых стоков, поступающих в насосную исходя из максимального часового притока стоков (согласно п. 19.11 СНиП 2.04.01-85*) составляет: $Q_{\text{час.}}=15,0\text{м}^3/\text{ч}$;

Производительность насоса для перекачки бытовых стоков составит:
 $Q_{\text{нас.}}=15,0\text{м}^3/\text{ч}:3,6=4,2\text{л/с}$;

Требуемый напор для подачи стоков в наружную самотечную сеть (через колодец-гаситель):

$$H_{\text{нас}}=h_{\text{геом}}+h_{\text{нас}}+h_{\text{м}}+h_{\text{л}}+h_{\text{своб}}, \text{ м}$$

где - $h_{\text{геом}}=181,54-177,12=4,42\text{м}$ – геометрическая высота подъема стоков от отметки пола насосной до отметки низа подающей трубы в колодце – гасителе

- $h_{\text{нас}}=2,0\text{м}$ потери в насосе

- $h_{\text{м}}=$

$\sum \zeta \frac{v^2}{2g} = (0,6 \times 2 + 0,2 + 1,7 + 0,25) \left[\frac{0,50^2}{2 \times 9,81} \right] = 0,043\text{м}$ (потери в местных соединениях (колена, задвижки, обратный клапан, переход расширяющийся);

- $h_{\text{л}}=ixl/1000=15,7 \times 571,0/1000=8,96\text{м}$;

- $h_{\text{своб}}=1,0\text{м}$ –потери на излив в колодец-гаситель

$$H_{\text{нас}}=4,42+2,0+0,043+8,96+1,0=16,42\text{м}=16,5\text{м}.$$

Принят насос марки SEG 40.31.2.50B с режущим механизмом $Q=4,2\text{ л/с}$ ($15,0\text{м}^3/\text{ч}$), $H=22,0\text{м}$, $N=3,9\text{кВт}$

Количество рабочих насосов в канализационной насосной -2шт (1 раб. 1 рез.)

Минимальная вместимость приемного резервуара насосной должна быть не менее 5-ти минутной максимальной производительности насоса:

$$Q_{\text{нас.}}=15,0\text{м}^3/\text{ч} \times 5/60=1,25\text{м}^3;$$

Конструктивно объем приемного резервуара КНС принят $V=5,0\text{м}^3$ в горизонтальном исполнении разм.1600x2700 (DxL) .

					60/ 13 – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

6. Расчет напорной канализационной сети от КНС-3.

Количество канализуемых жилых домов – 56 .

Количество жителей : $56 \times 3,5 \text{ чел.} = 196 \text{ чел.}$

Расчет расходов воды согласно СП 31.13330.2012 " Водоснабжение. Наружные сети и сооружения ":

Средний за год суточный расход воды в населенном пункте определяется по формуле:

$$Q_{\text{сут.м}} = \sum q_{\text{ж}} \times N_{\text{ж}} / 1000, \quad \text{м}^3/\text{сут}, \text{ где}$$

$q_{\text{ж}} = 230 \text{ л/сут};$ (удельное водопотребление в населенных пунктах на одного жителя среднесуточное (за год)

$N_{\text{ж}}$ - число жителей в районе застройки

$$N_{\text{ж}} = 196 \text{ чел};$$

$$Q_{\text{сут.м}} = 230 \times 196 / 1000 = 45,08 = 45,0 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$q_{\text{ср.ч}} = 45,0 / 24 = 1,875 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления составляют соответственно:

$$Q_{\text{сут.макс}} = K_{\text{сут макс}} \times Q_{\text{сут.м}} = 1,1 \times 45 = 49,5 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{\text{сут.мин}} = K_{\text{сут мин}} \times Q_{\text{сут.м}} = 0,9 \times 45 = 40,5 \text{ м}^3/\text{сут}$$

где коэффициенты суточной неравномерности соответственно

$$K_{\text{сут макс}} = 1,1 - 1,3$$

$$K_{\text{сут мин}} = 0,7 - 0,9$$

Часовые расходы воды определяются по формуле:

$$q_{\text{ч макс}} = K_{\text{ч макс}} \times Q_{\text{сут.макс}} / 24 = 2,4 \times 49,5 / 24 = 4,95 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{\text{ч мин}} = K_{\text{ч мин}} \times Q_{\text{сут.мин}} / 24 = 0,05 \times 40,5 / 24 = 0,084 \text{ м}^3/\text{ч};$$

где коэффициенты часовой неравномерности определяются:

$$K_{\text{ч макс}} = \alpha_{\text{макс}} \times \beta_{\text{макс}} = 1,2 \times 2 = 2,4;$$

$$K_{\text{ч мин}} = \alpha_{\text{мин}} \times \beta_{\text{мин}} = 0,5 \times 0,1 = 0,05;$$

$\alpha_{\text{макс}} = 1,2$; $\alpha_{\text{мин}} = 0,4$ – коэф., учитывающий степень благоустройства зданий

$\beta_{\text{макс}} = 2$; $\beta_{\text{мин}} = 0,1$ - коэф., учитывающий число жителей в районе

					60/ 13 – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Общий коэффициент неравномерности:
Кобщ=qч max / q ср.ч=4,95 / 1,875= 2,64

Максимальный секундный расход воды определяется по ф-ле:

q сек max=Nж qж Кобщ/ 24х 3600=196х230х2,64/24х3600=1,37л/с<5л/с, значит принимаем коэффициент неравномерности Кобщ=3 (согласно примеч 2 табл. 1 СП 32.13330.2012,

Т.е. q сек max=Nж qж Кобщ/ 24х 3600=196х230х3,0/24х3600=1,56л/с

За расчетный расход воды принят расход воды в часы максимального водоразбора суток с наибольшим водопотреблением:

Qсут.max=49,5 м3/сут

q ч max=5,0 м3/ч;

q сек max=1,56 л/с

За расчетный расход стоков принят расход в часы максимального водоразбора суток с наибольшим водопотреблением :

Qсут.max=49,5 м3/сут;

q ч max=5,0м3/ч;

q сек max=1,56+1,6= 3,16 л/с

Подбор канализационной насосной рассчитывается, исходя из максимального часового притока сточных вод, т.е. Q=5,0м3/ч:3,6=1,38л/с

Диаметр напорного коллектора рассчитывается на секундный расход стоков, идущий от КНС, т.е. Q =1,4л/с

Согласно п. 8.2.8 СП 32.13330.2012 « Канализация. Наружные сети и сооружения» скорость движения стоков в напорных трубопроводах бытовой канализации должна быть не менее 1 м/с.Для насосов с режущим механизмом допускается уменьшать до 0,7м/с

Согласно таб. Шевелева для полиэтиленовых труб для :
ф63 и расхода q=1,4л/с потери напора по длине при скорости V= 0,72 м/с в труб-де составят 1000i=14,7, т.е. составят h=14,7 х 184,5,0м : 1000=2,72м;

Напорный трубопровод (2 шт) от КНС-3 – полиэтиленовые напорные типа «С» ф63х3,0 SDR21 ПЭ80 PN 8 по ГОСТ 185900-2001

					60/ 13 – ПЗ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Подбор канализационной насосной станции бытовых сточных вод:

Расчетный расход бытовых стоков, поступающих в насосную исходя из максимального часового притока стоков (согласно п. 19.11 СНиП 2.04.01-85*) составляет: $Q_{\text{час.}}=5,0\text{м}^3/\text{ч}$;

Производительность насоса для перекачки бытовых стоков составит:
 $Q_{\text{нас.}}=5,0\text{м}^3/\text{ч}$;

Требуемый напор для подачи стоков в наружную самотечную сеть (через колодец-гаситель):

$$H_{\text{нас}}=h_{\text{геом}}+h_{\text{нас}}+h_{\text{м}}+h_{\text{л}}+h_{\text{своб}}, \text{ м}$$

где - $h_{\text{геом}}=181,88-179,00=2,88\text{м}$ – геометрическая высота подъема стоков от отметки пола насосной до отметки низа подающей трубы в колодце – гасителе

- $h_{\text{нас}}=2,0\text{м}$ потери в насосе

- $h_{\text{м}}=$

$\sum \zeta \frac{v^2}{2g} = (0,6 \times 2 + 0,2 + 1,7 + 0,25) \left[\frac{0,50}{2} \right]^2 \times 9,81 = 0,043\text{м}$ (потери в местных соединениях (колена, задвижки, обратный клапан, переход расширяющийся);

- $h_{\text{л}}=ixl/1000=14,7 \times 184,5/1000=2,72\text{м}$ - потери по длине трассы;

- $h_{\text{своб}}=1,0\text{м}$ –потери на излив в колодец-гаситель

$$H_{\text{нас}}=2,88+2,0+0,043+2,72+1,0=8,65\text{м}.$$

Принят насос марки SEG 40.12.2.50B с режущим механизмом $Q=1,4\text{ л/с}$ ($5,0\text{м}^3/\text{ч}$), $H=17,0\text{м}$, $N=1,8\text{кВт}$

Количество рабочих насосов в канализационной насосной -2шт (1 раб. 1 рез.)

Минимальная вместимость приемного резервуара насосной должна быть не менее 5-ти минутной максимальной производительности насоса:

$$Q_{\text{нас.}}=5,0\text{м}^3/\text{ч} \times 5/60=0,416\text{м}^3;$$

Конструктивно объем приемного резервуара КНС принят $V=2,0\text{м}^3$ в горизонтальном исполнении разм.1000x2700 (DxL) .

					60/ 13 – ПЗ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2. Справка о соответствии проектной документации действующим нормам и правилам.

Проектная документация выполнена в соответствии с заданием на проектирование и с соблюдением технических условий.

Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Российской Федерации на момент разработки проектной документации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

ГИП

Цыганов Н.С.

					60/ 13 – ПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Под			

ООО «Контур – Плюс»

Объект: Строительство сетей бытовой канализации
для СНТ «Березка», г.п.Нахабино,
Красногорского муниципального района,
Московской области

Раздел: Система водоотведения.
Наружные сети канализации.

Заказчик: СНТ «Березка»

Пояснительная записка

60/13- ПЗ

Свидетельство СРО
№ 0051.03-2010-5024103340-П-075

Нахабино , 2013

Содержание.

1. Состав проекта.....	2
2. Справка о соответствии проекта действующим нормам и правилам.....	3
3. Наружные сети канализации.....	4
4. Расчет напорной канализационной сети от КНС-1.....	6
5. Расчет напорной канализационной сети от КНС-2.....	9
6. Расчет напорной канализационной сети от КНС-3.....	12

					60/ 13 – ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
					Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов	
							1	14	
ГИП		Пыганов				ООО «Контур-Плюс»			
Составил		Фатеева							

1. Состав проекта.

60/ 13– ПЗ Пояснительная записка.

60/ 13 – НК Наружные сети канализации.

					60/ 13 – ПЗ	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Под			