

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген
қабырғасы бар полимерлік құбырлардан кәріздің
сыртқы желілерін төсеу жөніндегі

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

по прокладке наружных сетей канализации из
полимерных труб диаметром 110-400 мм с двухслойной
профилированной стенкой

ҚР СНТК 8.07-06-2019
ТКСН РК 8.07-06-2019

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрілігінің (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 13.09.2019 ж. №142-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 13.09.2019 года №142-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Мазмұны

1 Жалпы ережелер.....	1
2 Қолданылу саласы.....	2
3 Нормативтік сілтемелер.....	3
4 Негізгі пайдаланылатын материалдар мен бұйымдар сипаттамасы	5
5 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру және оның технологиясы	12
6 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік.....	21
7 Жұмыс сапасына қойылатын талаптар	24
8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау	29

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ДИАМЕТРІ 110-400 ММ ЕКІ ҚАБАТТЫ ПІШІНДЕЛГЕН ҚАБЫРҒАСЫ БАР
ПОЛИМЕРЛІК ҚҰБЫРЛАРДАН КӘРІЗДІҢ СЫРТҚЫ ЖЕЛІЛЕРІН ТӨСЕУ
ЖӨНІНДЕГІ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ПРОКЛАДКЕ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ
КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 110-400 ММ С
ДВУХСЛОЙНОЙ ПРОФИЛИРОВАННОЙ СТЕНКОЙ**

Енгізу күні 2019-09-13

1 Жалпы ережелер

1.1 Технологиялық карта құрылыстағы технологиялық карталарды әзірлеу, келісу, бекіту және мазмұны бойынша мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес әзірленген.

1.2 Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша жұмыстарды орындау кезінде жобалық құжаттама талаптарын сақтай отыра, ҚР ҚН 1.03-00-2011, ҚР ҚН 1.03-05-2011 және басқа да қолданыстағы НТҚ талаптарын басшылыққа алған жөн.

1.3 Технологиялық картадағы еңбек режимі жұмыс орнын ұтымды ұйымдастыру, еңбек бөлінісін ескере отырып звено жұмысшыларының арасындағы міндеттерді нақты бөлу, жетілдірілген құралдар мен жабдықтарды қолдануды ескере отырып жұмыс процесінің оңтайлы қарқыны жағдайлары талаптарымен қабылданды.

2 Қолданылу саласы

2.1 Технологиялық сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша қабылданған техниканың және технологияның қазіргі деңгейін ескере отырып, сметалық нормаларды одан әрі әзірлеу үшін негіз болып табылады.

2.2 Технологиялық картада кеңернеулі және муфталық жалғастырғышы бар номиналды сыртқы диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріздің қысымсыз жүйесі қарастырылады.

2.3 Осы технологиялық картада орларды қазу, табандарды дайындау, құдықтар мен камералардың үлгілік бөліктерін, тұрақты бетон және темірбетон тіректерді дайындау, үлгі бөлігін орнату, қолданыстағы құбырларға ойықтар, құбырларды көму, сондай-ақ кәріз желілерін сынақтан өткізу бойынша жұмыстар қарастырылмайды.

3 Нормативтік сілтемелер

Осы технологиялық картада төмендегі нормативтік-техникалық құжаттарға сілтемелер пайдаланылған (бұдан әрі мәтінде – НТК):

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті Төрағасының 2015 жылғы 23 желтоқсандағы №413-нқ бұйрығымен бекітілген Құрылыстағы технологиялық карталарды әзірлеу, келісу, бекіту және олардың мазмұны жөніндегі мемлекеттік норматив

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 9 қазандағы № 1077 қаулысымен бекітілген «Өрт қауіпсіздігі ережелері».

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2014 жылғы 30 желтоқсандағы № 359 бұйрығымен бекітілген жүк көтергіш механизмдерді орнату және қауіпсіз пайдаланудың өнеркәсіптік қауіпсіздігіне қойылатын талаптар.

Осы технологиялық картаны қолдану үшін келесі сілтемелік нормативтік құжаттар қажет. Күні белгіленген сілтемелер үшін сілтеме нормативтік құжаттың көрсетілген басылымы қолданылады, күні көрсетілмеген сілтемелер үшін сілтеме құжаттың соңғы басылымы қолданылады (оның барлық өзгерістерін қоса алғанда)

ҚР ҚН 1.03-00-2011	Құрылыс өндірісі. Кәсіпорын, ғимарат және үй-жайлар құрылысын ұйымдастыру.
ҚР ҚН 1.03-05-2011	Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.
ҚР ҚН 4.01-03-2011	Суды бұру Сыртқы желілер мен құрылыстар
ҚР ҚН 5.01-01-2013	Жер ғимараттары, табандар мен іргестастар
ҚР ҚН 4.01-05-2002	Пластмасса құбырлардан сумен жабдықтау мен кәріз желілерін жобалау және монтаждау бойынша нұсқаулық
ҚР ҚН 1.03-03-2018	Құрылыстағы геодезия жұмыстары
ҚР ҚНжЕ 4.01-02-2009	Сумен жабдықтау Сыртқы желілер мен құрылыстар
ҚР ҚНТ МЕМСТ Р 12.4.026-2002	Дабылды түстер, қауіпсіздік белгілері және таңбалау дабылдары жалпы техникалық жағдайлары мен қолданылуы
МЕМСТ 27078-2014 (ISO 2505:2005)	Термопласт құбырлар Ұзындығын өзгерту Әдісі
МЕМСТ 12.1.004-91	определения и параметры
МЕМСТ 32412-2013	Өрт қауіпсіздігі
МЕМСТ 427-75	Ішкі кәріз жүйесіне арналған пластиктелмеген поливинилхлоридтен құбырлар мен фасон бөліктері
МЕМСТ 7502-98	Металдан жасалған өлшегіш сызғыштар. Техникалық талаптар.
МЕМСТ 15150-69	Металдан жасалған өлшегіштер. Техникалық талаптар.
МЕМСТ 12.3.020-80	Машиналар, аспаптар және басқа да техникалық бұйымдар
МЕМСТ 12.1.046-2014	Түрлі климаттық аудандар үшін орындау.
МЕМСТ 12.4.059-89	Сыртқы ортаның климаттық факторлары бөлігінде категориялар, пайдалану талаптары, сақтау және тасымалдау
	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі
	Кәсіпорындарда жүктерді жылжыту процестері Жалпы талаптар
	Құрылыс. Құрылыс алаңдарын жарықтандыру нормалары
	Еңбек қауіпсіздігі стандарттары жүйесі. Құрылыс.

	Инвентарлық сақтық қоршаулары. Жалпы техникалық талаптар
МЕМСТ 12.4.087-84	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Құрылыс. Құрылыс каскалары. Техникалық талаптар
МЕМСТ 12.4.089-86	Еңбек қауіпсіздігі стандарттары жүйесі. Құрылыс. Сақтық белдіктері. Жалпы техникалық талаптар
МЕМСТ 12.4.100-80	Уытты емес шаңнан, механикалық әсерден және жалпы өндірістік ластан қорғауға арналған ерлер комбинезондары Техникалық талаптар
ТУ 2248-001-73011750-2005	«Корсис» қысымсыз құбыр және т.б. үшін екіқабатты профилденген қабырғасы бар полиэтиленне жасалған құбырлар

Осы технологиялық картаны қолдану кезінде ағымдағы жылдағы жағдай бойынша жасалған, Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық актілердің және нормативтік-техникалық құжаттардың тізбесі бойынша нормативтік құқықтық актілердің (НҚА) және НТҚ, сондай-ақ ағымдағы жылы жарияланған тиісті ақпараттық көрсеткіштер бойынша күшіне енген НҚА мен НТҚ қолданысын тексеру қажет.

Егер сілтемелік НҚА мен НТҚ ауыстырылса (өзгертілсе), онда осы технологиялық картаны қолдану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) НҚА мен НТҚ-ны басшылыққа алу қажет.

Егер сілтемелік НҚА мен НТҚ ауыстырылмастан күші жойылса, онда оларға сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлігінде қолданылады.

4 Негізгі пайдаланылатын материалдар мен бұйымдар сипаттамасы

4.1 Екіқабатты полимер құбырлар

Екіқабатты полимер құбырлар құрылыста шаруашылық-тұрмыстық, суағар және кабель кәріздері жүйелері үшін қолданылады.

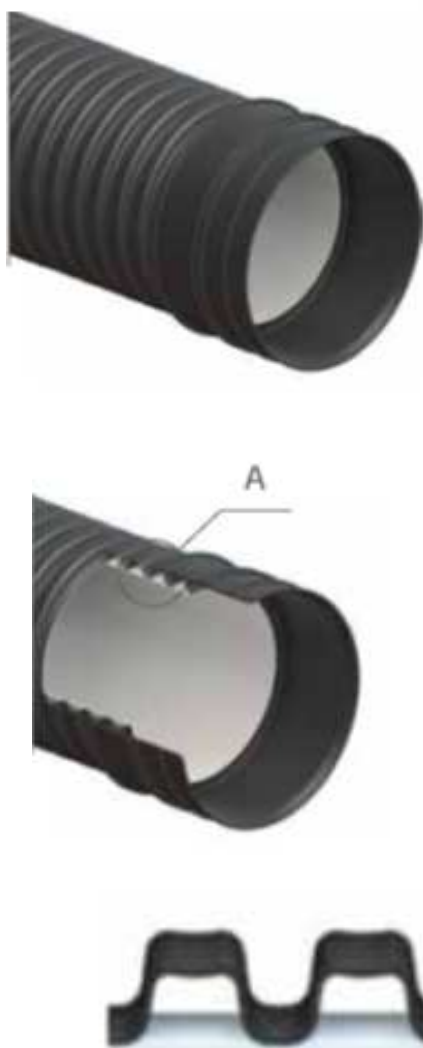
Құбырлар тығыздылығы жоғары полиэтиленнің арнайы маркасынан жасалады және гофрдың «екі аркалы» нысанына ие.

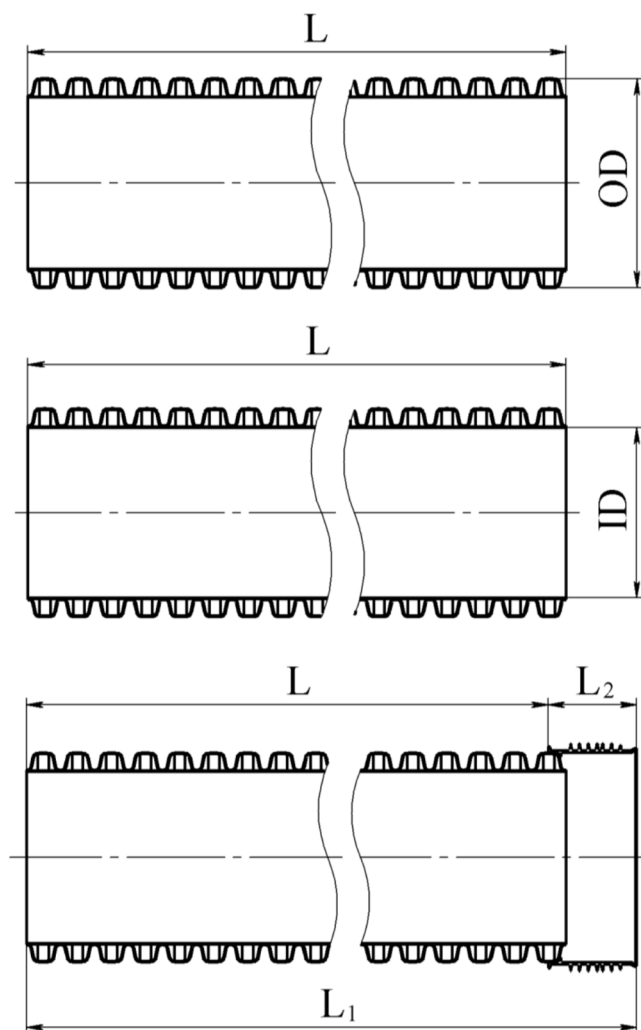
Құбырларды бір-бірімен жалғастыру тәсілі:

- нығыздағыш сақинамен кеңернеулі жалғастыру;
- нығыздағыш сақинамен муфталық жалғастыру.

Екіқабатты полимер құбырдың жалпы көрінісі 1-суретте келтірілген.

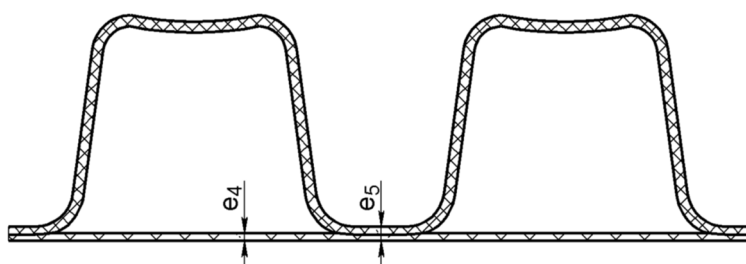
Құбыр қабырғасының конструкциясы 2-суретте келтірілген.





1-сурет Екіқабатты полимер құбырдың жалпы көрінісі

L – тиімді ұзындығы, L_1 – габарит ұзындығы, L_2 – кеңернеу ұзындығы, OD – сыртқы диаметрі, ID – ішкі диаметрі.



2-сурет Құбыр қабырғасының конструкциясы

e_5 – секция еденінің астындағы ішкі қабат қабырғасының қалыңдығы;
 e_4 – ішкі қабат қабырғасының қалыңдығы.

Екіқабатты полимер құбырлар мыналарен сипатталады:

- SN8, SN10, SN12 және SN16сақиналық қаттылық;
- тот басуға төзімділік;
- жоғары химиялық төзімділік;
- адасқан токтар әсеріне төзімділік (диэлектрик);
- гидроабразивті тозуға жоғары төзімділік;
- төмен кедір-бұдырлық коэффициенті (жоғары өткізу қабілеті және минималды беткейлерді пайдалану мүмкіндігі, құбырлардың толып кетуінің іс жүзінде болмауы);
- тығыздықты жоғалтпастан топырақтың қозғалуына, жер сілкінісіне төзімділік;
- темірбетон және полимерлі ұңғымалардың барлық түрлерімен қосылу мүмкіндігі;
- құбырлардың аз салмағы (тасымалдаудың қарапайымдылығы, қарапайым және жылдам орнату);
- жоғары жөндеуге жарамдылық;
- қосылыстардың тығыздығы;
- қызмет ету мерзімі 50 жылдан асады.

Екіқабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлар МЕМСТ Р 54475-2011 және ТУ 2248-001-73011750-2008 бойынша шығарылады. Олар температурасы $t^{\circ} \leq +40^{\circ}\text{C}$ болатын сұйық ортаны тасымалдайтын, қысымсыз құбырлы суды бұру жүйелерін салу және қайта қалпына келтіру үшін пайдаланылады, ашық орларға және сол сияқты орысиз құбыр төсеу әдісімен де төселеді.

Құбырлар 6 және 12 м ұзындықта жасалады, ұзындықтың максималды ауытқуы + 1%. Өндірушімен келісе отырып, басқа ұзындықтағы және басқа да ауытқулармен құбырларды жасауға рұқсат етіледі.

Диаметрі ≤ 250 мм болатын құбырлар кеңернеусіз кесінділер түрінде жасалады.

Кеңернеусіз құбырды жалғау муфталар мен сақиналар көмегімен жүзеге асырылады.

Диаметрі ≥ 250 мм болатын құбырларды кеңернеумен жасауға болады. Бұл жағдайда құбырларды қосу нығыздаушы сақинаны қолдана отырып кеңернеумен жүзеге асырылады.

Құбырлар 1-кестеде келтірілген сипаттамаларға сәйкес болуы тиіс.

1-кесте – Техникалық сипаттамалар

р/с №	Көрсеткіш атауы	Өлшемділік
1	Сақиналық қаттылық, кН/м, төмен емес	SN 8
2	30%-ті деформация кезінде сақиналық иілгіштік	Мыналар болмауы тиіс: - жарықтар; - ішкі және сыртқы қабырғалардың байламдары; - қалдық бөртпелер, сынықтар және ойықтар

I-кестенің соңы

р/с №	Көрсеткіш атауы	Өлшемділік
3	0 °С температура кезінде соққығы төзімділік	TIR ≤ 10%
4	Сырғу коэффициенті (2 жылға экстраполяция кезінде), артық емес мыналар үшін PE, PP PVC-U	4 2,5
5	Құбырдың дәнекерленге жапсарының созылуы кезінде бүліну жүктемесі, Н, төмен емес, мыналар үшін DN<400 400 ≤ DN<600 600 ≤ DN<800 DN ≥ 800	380 510 760 1020
6	B типті құбырдың қыздырғаннан кейінгі сыртқы түрінің өзгеруі	Қабаттың ажырауы, жарықтар, көпіршіктер болмауы тиіс
7	A типті құбырдың қыздырғаннан кейінгі ұзындығының өзгеруі, %, артық емес, мыналар үшін PE PP PVC-U	3 2 5 (қыздырғаннан кейін құбырларда Қабаттың ажырауы, жарықтар, көпіршіктер болмауы тиіс)
8	Вика бойынша жұмсару температурасы, °С, кем емес, PVC-U үшін	79

Көңірдектелген құбырларды тасымалдау, объектіде сақтау және монтаждау МЕМСТ Р 54475 – 2011, ҚР ҚН 4.01-05-2002 талаптарына сәйкес жүзеге асырылған болуы тиіс.

Тиеу-түсіру жұмыстары МЕМСТ 12.3.020-80 талаптарына сәйкес жүргізілуі тиіс.

Құбырларды орау, тасымалдау, құжаттарды рәсімдеу және құбырларды сақтау МЕМСТ 10692-2015 талаптарына сәйкес жүргізілуі тиіс.

Таңбалау дайындаушының атауын және/немесе тауар таңбасын, «құбыр» деген сөзсіз құбырды шартты белгілеуді, дайындалған күнін (күні, айы, жылы – төрт цифр) қамтуы тиіс. Таңбалауға басқа ақпаратты енгізуге, мысалы партия, желі нөмірі және т.б. қамтуға жол беріледі.

Құбырлар белгіленген тәртіппен бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес жасалған муфталармен және резеңке сақиналармен рәсімделген ұштармен жеткізілуі керек.

Екі қабатты профильді қабырғалары бар құбырларды жүктерді тасымалдау ережелеріне және осы көлік түріне қолданылатын тауарларды тиеу мен қамтамасыз етуге қойылатын талаптарға сәйкес кез келген көлік түрімен тасымалдауға болады.

Құбырларды тасымалдау автомобильдің сыйымдылығын барынша пайдалану арқылы жасалуы керек. Үлкен диаметрлі құбырларды кіші диаметрлі құбырларды орналастырумен тасымалдауға рұқсат етіледі.

Екі қабатты профильді қабырғасы бар құбырлар соққылардан және механикалық жүктемелерден қорғалған болуы керек. Құбырларды тасымалдау кезінде оларды бекіту және өткір металл бұрыштар мен платформаның қабырғаларынан қорғау үшін арнайы профильді тығыздағыштарды пайдаланып, оларды тегіс жерге төсеу керек.

Бұл ретте құбырларды тасымалдау, тиеу және түсіру минус 40 ° С-тан төмен емес температурада жүзеге асырылуы керек.

Төмен температурада тасымалдауға тек құбырлардың бекітілуін және арнайы сақтық шараларын сақтауды қамтамасыз ететін арнайы құралдарды қолдану арқылы рұқсат етіледі. Көлік құралдарынан құбырды домалатуға жол берілмейді.

Ауаның орташа тәуліктік температурасы + 5 ° С-тан аспайтын және минималды күнделікті температурасы 0 ° С болатын қыс мезгілінде құбырларды салу бойынша жұмыстарды жүргізу «Қысқы уақытта жұмыс жасау жөніндегі нұсқаулыққа» сәйкес орындалуы керек.

Екі қабатты профильді қабырғалары бар құбырлар механикалық зақымдану мүмкіндігін болдырмай, құрылыс ұйымдарының жылытылмаған қоймаларында және шатыр астындағы учаскелерде сақталуы мүмкін. Құбырларды тікелей күн сәулесінен қорғау керек. Құбырларды МЕМСТ 54475 талаптарына сәйкес 6 айдан аспайтын мерзімге сақтауға рұқсат етіледі.

Қатардағы құбырлар тегіс жерлерде сақталады. Кеңернеулі құбырлар кеңернеулері бір-біріне тиіп кетпес үшін әртүрлі бағытта орналасқан. Буманың биіктігі құбырлардың салмағын ескереді, бірақ 3,5 м-ден аспайды. Құбырлардың өздігінен құлап кетуіне жол бермеу үшін бүйірлік тіректерді орнату керек.

Құбырларды және басқа да бұйымдарды ағаш бұтақтарынан 2 м-ден кем қашықтықта уақытша қоршаусыз немесе олардың айналасында қорғаныс құралдарынсыз сақтауға жол берілмейді.

Кіріс бақылауы келесі операцияларды қамтиды

- құбырлар мен фасон бөліктерінің таңбалануын техникалық және қосалқы құжаттаманың сәйкестігін тексеру;

- құбырлар мен фасон бөліктерінің сыртқы және ішкі беттерін ішкі және сыртқы қабатқа механикалық зақым келтірмеу үшін көзбен тексеру; зақымдалған жағдайда құбырлар мен фасон бөліктерін орнатуға рұқсат етілмейді;

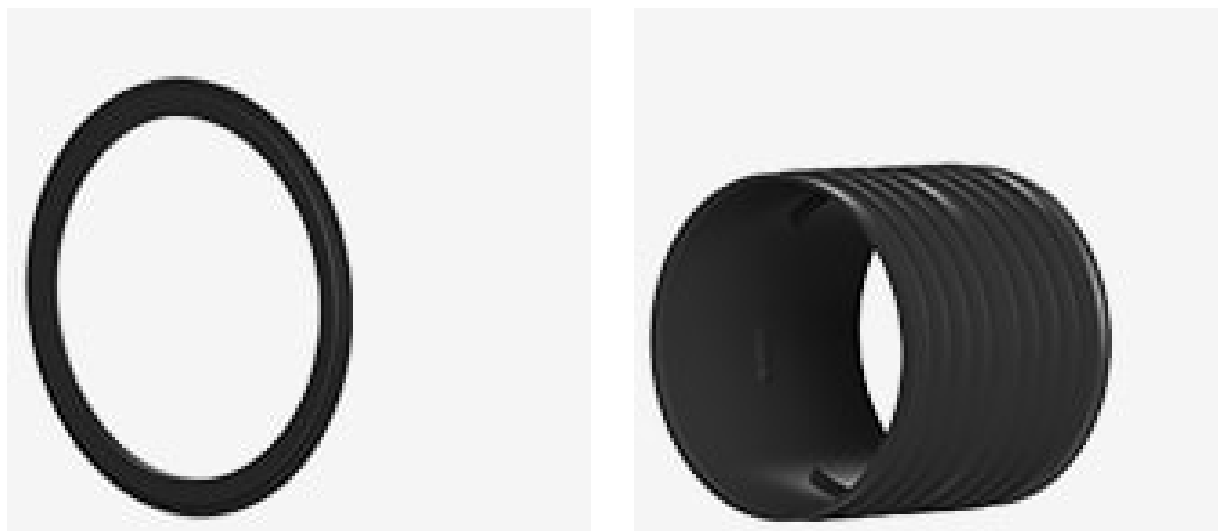
- тасымалдау немесе сақтау кезінде алынған, механикалық қасиеттерінің жоғалуына, сондай-ақ құбырдың тығыздығына әкеп соқпайтын ішкі немесе сыртқы қабатқа (сызаттар, абразиялар) шамалы зақымдалған құбырларды орнатуға рұқсат етіледі;

- құбырлардың гофрлеуінің орташа сыртқы диаметрі мен биіктігін және фасон бөлігінің ішкі диаметрін өлшеу.

4.2 Нығыздағыш сақина және жалғастырғыш муфта

Бұл элементтер муфталық жалғастыру кезінде пайдаланылады.

Нығыздағыш сақина және жалғастырғыш муфтаның жалпы көрінісі 3-суретте келтірілген.



3-сурет – Нығыздаушы сақина мен жалғастырғыш муфтаның жалпы көрінісі

4.3 Полимер құбырларды монтаждауға арналған жақпа- лубрикант

Құбырларды жалғастыру үшін жақпа- лубрикантты пайдалану ұсынылады, ол құбырларды құрастыру кезінде күшті айтарлықтай азайтады және құбырлардың құбыр ернеуіне біркелкі енуін қамтамасыз етеді.

Ыдыс салмағы 1 кг, 5 кг және 10 кг болып шығарылады.

Полимер құбырларды монтаждауға арналған жақпа- лубриканттың жалпы көрінісі 4-суретте келтірілген.

2-кестеде бір ернеу және бір сақина есебіне түрлі диаметрдегі құбырлары майлау шығындарының нормалары келтірілген.



4-сурет – Полимер құбырларды монтаждауға арналған лубрикант майының жалпы көрінісі

2-кесте – Майлау шығындары нормалары

№	Құбырдың сыртқы диаметрі	Шығын, кг
1	110-160	0,06
2	200-250	0,07
3	315	0,09
4	400	0,1

5 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру және оның технологиясы

5.1 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру

Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша жұмыс жүргізуді ұйымдастыруды жобалық құжаттаманың, ҚР ҚН 1.03-00-2011, технологиялық регламент талаптарына сәйкес орындау қажет.

Сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша жұмыстар жүргізуді бастар алдында келесі ұйымдастыру-техникалық шараларды орындау қажет:

- жұмыстарды жүргізудің жауапты орындаушысын тағайындау;
- жұмысшылардың қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулық журналына қолдарын қойдыра отыра қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау және өрт қауіпсіздігі бойынша мақсатты нұсқаулық жүргізу;

- жұмысшыларды жобалық құжаттамамен таныстыру;

- жұмысшыларды арнайы киіммен және жеке қорғаныш құралдарымен қамтамасыз ету;

- ҚР ҚН 1.03-05-2011, ҚР ҚН 1.03-00-2011 талаптарына сәйкес жұмыстарды жүргізу учаскелерін және жұмыс орындарын ұйымдастыруды орындау (жұмысты орындау учаскелері мен орындарын дайындау, машиналар мен механизмдерді орналастыруға арналған алаңды дайындау, материалдар мен басқа заттарды сақтау үшін алаңдар дайындау);

- құрылыс алаңына жұмыстарды орындау үшін қажетті өнімдер мен материалдарды жеткізуге, оларды жинау, қорғалуын және сақталуын қамтамасыз ету;

- жұмыстың қауіпті аймағының периметрі бойынша сигналдық қоршау орнату (МЕМСТ 23407-78 бойынша);

- жұмыс орнын өрт сөндіру құралдарымен және алғашқы медициналық көмек көрсету құралдарымен жарақтандыру;

- желілік маршрутты заттай түрде алып тастау бойынша геодезиялық бөлу жұмыстарын орындау;

- құбырларды төсеу үшін жер жұмыстарын орындау;

- траншеялар арқылы өтпелі жерлерде өтпелерді жабдықтау;

- құбырларды шетінен 1 - 1,5 м қашықтықта траншея бойымен төсеу;

- қажет болған жағдайда жауын-шашыннан қорғау үшін шатырлар (жабын) орнату.

Жұмыстарды жүргізу талаптары мен ерекшеліктері:

- Диаметрi 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша жұмыстар ҚР ҚН 1.03-00-2011 және ҚР ҚН 1.03-05-2011 технологиялық талаптарын және басқа да қолданыстағы НТҚ сақтай отырып жұмыстарды орындауды көздейді.

- ылғалдылық режимі шектелмеген;

- екіқабатты пішінделген қабырғалы құбырларды төсеуді сыртқы ауаның температурасы $t^0 \geq -10^0\text{C}$ кезінде жүргізген жөн;

- жұмыс орындарының жарықтандырылуы МЕМСТ 12.1.046-2014 сәйкес келуі тиіс.

- екіқабатты пішінделген қабырғалы құбырларды бетон тіректерге тікелей төсеуге болмайды.

Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуді мына құрамдағы звено орындайды:

- сыртқы құбырларды монтаждаушы (бұдан әрі мәтін бойынша – монтаждаушы) 4 санатты (М1) – 1 адам;

- 3 санатты монтаждаушы (М2) – 1 адам;

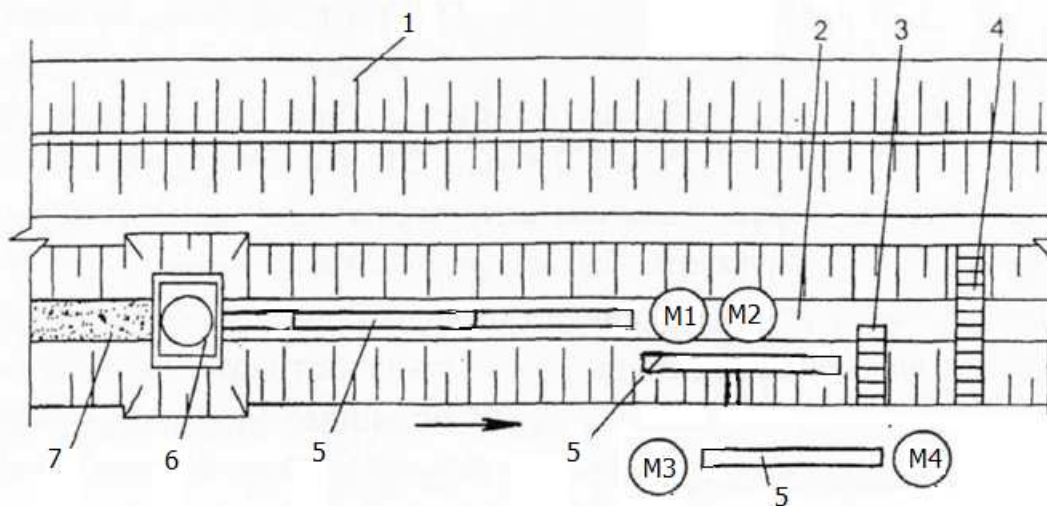
- 2 санатты монтаждаушы (М3, М4) – 2 адам;

Жұмыстар жиынтығына мыналар қатысады:

- 5 санатты экскаватор машинисі 5 (МЭ) -1 адам;
- 4 санатты жүк көлігі жүргізушісі (МГ) - 1 адам.

Леспе жұмыстарды орындау кезінде (бұйымдарды ілмектеу, шешу) 3 санатты монтаждаушы 2 санаттан төмен емес такелажшы (жүк ілдіруші) мамандығына ие болуы тиіс.

Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу кезінде жұмыс орындарын ұйымдастыру схемасы 5-суретте келтірілген.



5-сурет Диаметрi 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу кезінде жұмыс орындарын ұйымдастыру схемасы

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 – топырақты шығару | 5 – екі қабатты пішінделген қабырғалы құбырлар |
| 2 – ор | 6 – қарау құдығы |
| 3 – орға түсіруге арналған баспалдақ | 7 – төселген құбырларды көму |
| 4 – өтпе көпір | |

M1 –M4 - Монтаждаушылардың жұмыс орындары

5.1.4 Конструкциялар мен материалдарды қоқыспен жинау және жинау жобалық құжаттаманың бөлігі ретінде әзірленген скважиналар мен қоймалар схемаларына қатаң сәйкес жүргізілуі тиіс.

Жүк тиеу-түсіру жұмыстарын орындау кезінде құбырлардың түйіндері мен бөлшектерінің қауіпсіздігі қамтамасыз етілуі тиіс.

5.2 Жұмыстарды жүргізу технологиясы

Екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырларды қосу нығыздағыш сақинаны қолдана отырып өсіру әдісімен тікелей орда екі түрлі тәсілмен орындалады.

- 1) Муфталық жалғастыру;
- 2) Кеңернеулі жалғастыру.

Сыртқы кәріз желілерін төсеу келесі технологиялық ретпен жүзеге асырылады:

- а) дайындық жұмыстары;
- б) негізгі жұмыстар;
- в) қосалқы жұмыстар;
- г) қорытынды жұмыстар.

5.2.1 Дайындық жұмыстары

Жұмысшылар техникалық персоналдан нұсқаулар алады, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша оқытудан өтеді, жобалық құжаттамамен танысады, қажетті құралдармен, құрылғылармен, жабдықтармен, материалдармен қамтамасыз етіледі, жабдықтардың толықтығы мен жарамдылығын тексереді.

Құбырды төсемес бұрын, жұмысшылар орлар түбін қолмен тегістейді: қисық жерлерін түзетеді, топырақтар шашып ойлы-шұңқыр тұстарын тегістейді, топырақты тегістеп рейка бойынша дайын бетті тазартады. Құбырлар астындағы топырақта тас немесе қиыршық тас қоспалары болмауы керек.

Орнатудан бұрын құбырлар мұқият тексеріліп, жарықтар, кесіктер, сызаттар және басқа да механикалық зақымдар анықталады. Егер ақаулар табылса, құбырлар қабылданбайды.

Құбырларды орға төсемес бұрын, траншея түбінің, траншея енінің, табанының дайындалуының, шұңқырлардың өлшемдерінің жобаға сәйкестігі тексеріледі.

5.2.2 Негізгі жұмыстар

5.2.2.1 Құбырларды орға түсіру

М3, М4 монтаждаушылар құбырларды ор жиегінен береді.. М1, М2 монтаждаушылар орға түседі, құбырларды қабылдайды, оларды бұған дейін төселген құбырларға әкеледі және оны ор табанына төсейді.

Өткір заттарды сүйреу, лақтыру немесе сызу арқылы құбырларды жылжытуға тыйым салынады. Траншея шетіне төселетін құбырлардың қажетті саны ауысымның шығысымен анықталады.

5.2.2.2 Түзете отырып құбырды табанға төсеу

Құбырдың орналасуын түзетуді М1 және М2 монтаждаушылар жүргізеді, олардың біреуі (М2) төселетін құбырдың науасына жүретін нысананы орнатады, ал екінші монтаждаушы М1 жылжымайтын көздегіш сызығының алдына тұрып жүретін нысананың жоғарғы жағы туралау сызығында тұрғанын қадағалайды.

Құбырлар жағдайын тексеру 6-суретте келтірілген.



6-сурет – Құбырдың орналасуын тексеру

Қажеттілік туындаған кезде М1 және М2 монтаждаушылар құбырды көтереді немесе түсіреді, ал М3 және М4 монтаждаушылар құбыр астындағы топырақты алады немесе нығыздайды. Кейін монтаждаушы М1 бұрыштық көмегімен тегістегішті қойып тұрып

төселетін звеноның (құбырдың) ұштарында құбыр осінің орналасуын белгілейді, одан кейін тіктеуіш бойынша белгі салынған жерлерге ілгек орнатады.

Монтаждаушы М1, бұған дейін төселген құбыр ілгегіне сүйене отыра құбырдың дұрыс орналасуын тексереді.

Қорғаныш бітеулерін алады, дұрыс орналасқанын тексереді. Құрғақ шүберекпен немесе ескі-құсқымен құбыр кеңернеуін кірден, судан және шаңнан тазартады.

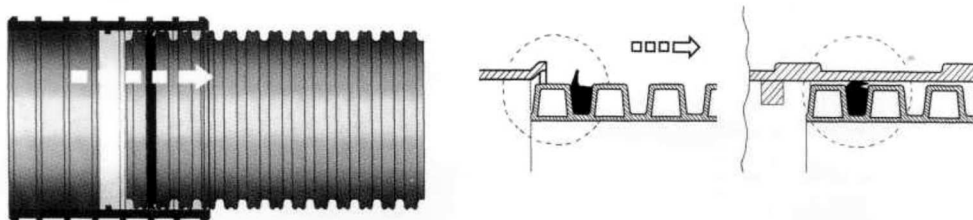
5.2.2.3 Нығыздауыш сақинаны орнату

Нығыздауыш резеңке сақина біріншінің жігіне (диаметрі 250-1200 мм құбырлар үшін, немесе диаметрі 110-200 мм екіншінің жігіне) орнатылады, бұл ретте герметикалық профиль («тіл») муфтаның құбыр бағытына қарама-қарсы бағытта бағытталуы керек. Муфта құбырға тұрақты және тең үлестірілген күшпен орнатылады. Орнату кезінде құбырдың, муфтаның және сақинаның шеттері мүлдем таза болуы керек.

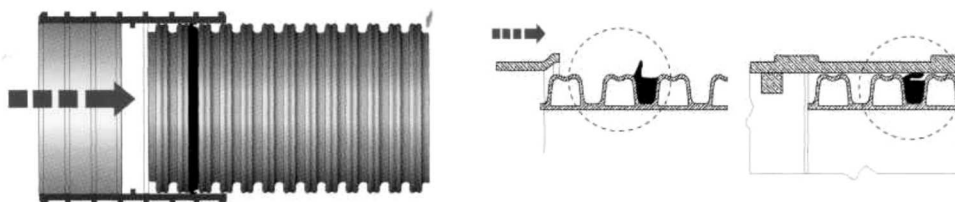
«Тілдің» көрсетілген позициясы сақинаның бүкіл периметрі бойынша муфтаның серпімді орналасуына кепілдік береді және жүйенің толық тығыздығын қамтамасыз етеді.

Нығыздауыш сақинаның жалғастырғышта орналасу жағдайы 7-суретте келтірілген.

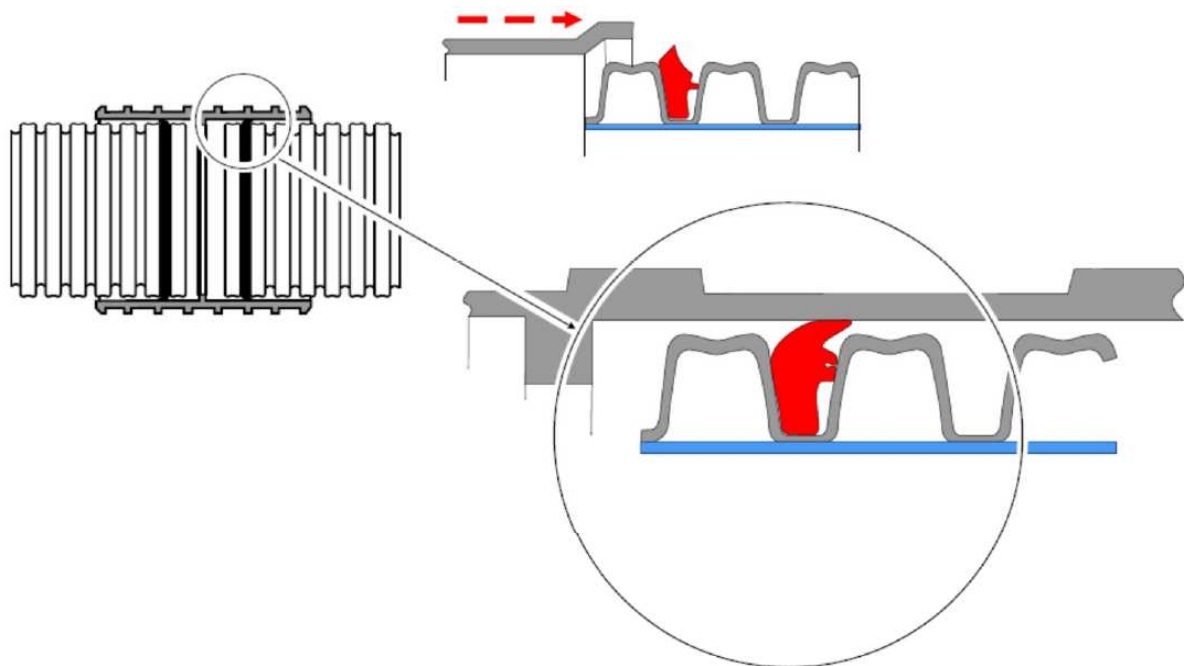
а)



б)



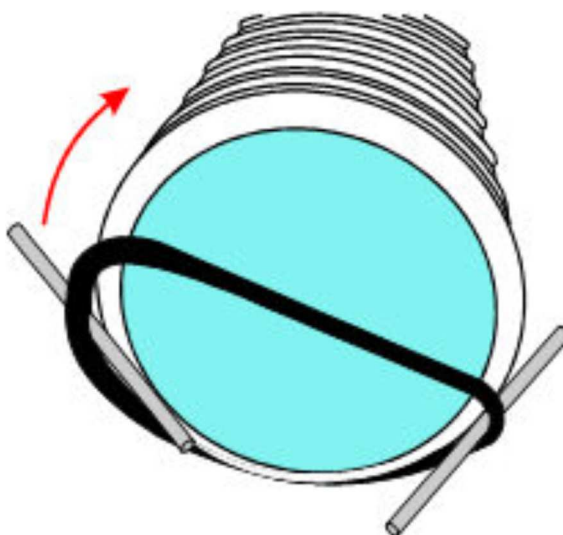
в)



7-сурет – Жалғастырғышта нығыздағыш сақинаның орналасуы

- а) диаметрі 250-1200 мм құбырлар үшін
- б) диаметрі 110-200 мм құбырлар үшін
- в) муфталық жалғастырғыштар үшін

Нығыздағыш сақина алдымен құбырдың төменгі бөлігіне орнатылады, кейін монтаж қолдана отыра нығыздауыш сақинаның жоғарғы бөлігі киіледі (8-сурет)



8-сурет – Нығыздағыш сақинаны орнату

5.2.2.4 Құбырдың ішкі және сыртқы бетін майлау

Муфтаны/кеңернеуді орнатпас бұрын оның ішкі беті, сондай-ақ орнатылған сақинаның сыртқы беті пластикалық құбырларды монтаждау үшін арнайы маймен қапталған болуы керек. Әр түрлі қаптамадағы майлау кез-келген диаметрлі құбырларды майлауға арналған. Майлау құбырларды жинау кезіндегі күшті едәуір азайтады, құбырдың

еңернеуге біркелкі енуіне ықпал етеді және ол сақинаның жылжып кету ықтималдығын азайтады.

Орнатудың рұқсат етілген температурасы: минус 10 ° С-ден плюс 40 ° С.

Нығыздаушы сақиналар мен муфталар/кеңернеулерді майлау үшін материалдардың қасиеттерінің нашарлауына және олардың мерзімінен бұрын тозуына әкеліп соқтыратын мұнай және құрамында майы бар заттарды қолдануға тыйым салынады.

5.2.2.5 Құбырды жалғастыру

Муфтаның/кеңернеудің басынан белгіленген жерге дейінгі қашықтық (яғни, муфтаның ортасы), құбырда бұрын маркермен белгіленген, бұл құбырдың муфтаның/кеңернеудің ішіне енуін қамтамасыз етеді.

Құбырдың соңы тығыздағыш сақинаның жағдайын міндетті түрде қадағалай отырып, осіне параллель тұрақты және тең бөлінген күшпен муфтаның ішіне енгізіледі. Егер герметикалық сақина гофр, кептелу және / немесе қабаттасу арасындағы келесі қуысқа жартылай шығарылса, орнату процесін тоқтата тұру және герметикалық сақинаны бастапқы орнына қайтару қажет.

Муфтаны орнатқан кезде муфтаның және сақинаның зақымдалуына әкелуі мүмкін соққылар жасауға жол берілмейді.

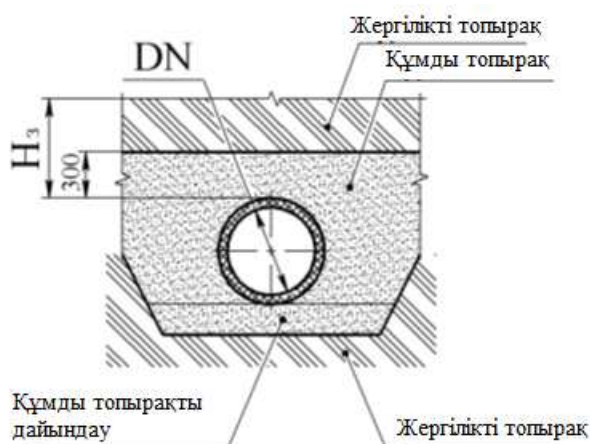
Құбырды жалғастыру 9-суретте келтірілген.



9-сурет – Құбырды жалғастыру

Құбырдың маймен майланған бір ұшын екінші құбырдың муфтасына/кеңернеуіне бағыттайды, ортасын ұстап тұрады, құбырды одан әрі жылжытпай оны монтаждау белгісіне дейін муфтаға/кеңернеуге жылжытады.

10-суретте екі қабатты пішінделген қабырғалы құбырларды төсеуге арналған ордың схемасы көрсетілген.



10-сурет Екі қабатты пішінделген қабырғалы құбырларды төсеуге арналған ордың схемасы

Құбырды төсегеннен кейін құммен жанынан тіреу қажет. Экскаватор машинисі орға құмды береді, ал монтаждаушы қолмен дірілплитаның көмегімен құмды нығыздайды.

5.2.3 Қосалқы жұмыстар

Екі қабатты пішінді қабырғасы бар полимерлі құбырлардан құбырларды сақтау алаңына жүк көтергіштігі 10 тоннаға дейінгі автокөлік құралындағы кранның көмегімен 2 санаттағы такелажник (жүк ілуші) звеносы жүргізеді.

5.2.4 Қорытынды жұмыстар.

Ауысым соңында жұмысшылар жұмыс орнын құрылыс қоқысынан тазартуды жүргізеді, сайман, мұқамалды тазартады және қоймаға тапсырады.

Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша жұмыстар жүргізудің операциялық картасы 3-кестеде келтірілген.

3-кесте - Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша жұмыстар жүргізудің операциялық картасы

Операцияның атауы	Технологиялық қамтамасыз ету құралдары (технологиялық керек-жарақтар, құрал, саймандар, құрылғылар), машиналар, тетіктер, жабдық	Орындаушы	Операцияның сипаттамасы
1	2	3	4
Дайындық жұмыстары			
Нұсқаулық және құжаттамамен танысу		4 санатты сыртқы құбырды монтаждаушы (М1) – 1 адам; 3 санатты монтаждаушы 3 (М2) – 1 адам; 2 санатты монтаждаушы (М3, М4) – 2 адам; 4 санатты жүк көлігі жүргізушісі (МГ) - 1 адам. 5 санатты экскаватор машинисі (МЭ) -1 адам	Жұмысшылар шеберден (прораб) оны қауіпсіз орындау әдістері туралы тапсырма және нұсқаулар алады, жобалық құжаттамамен танысады, қажетті құралдар мен құрылғыларды алады, олардың жарамдылығын тексереді, ЖҚҚ алады
Негізгі жұмыстар			
Құбырларды орға түсіру	Ілмек-орамал, арқан байламы, ағаш білеу, қалақша лом, жаққыш, маркер, балға, сүңгі, егеу, сызғыш, өлшегіш бұрыштық, штангенциркуль	М1, М2, М3, М4	М3, М4 монтаждаушылар құбырды ордың жиегінен береді. М1, М2 монтаждаушылар орға түседі, құбырларды қабылдап алады, оларды бұрын төселген құбырға әкеледі және оны ордың табанына төсейді.
Құбырларды тексере отырып табанға төсеу	белгі, жұмсақ матауыш	М1, М2, М3, М4	М1 және М2 құбырдың салынуына тексеру жүргізеді. М2 төселетін құбырдың науасына жүретін нысананы орнатады, ал екінші монтаждаушы М1 жылжымайтын көздегіш сызығының алдына тұрып жүретін нысананың жоғарғы жағы туралау сызығында тұрғанын қадағалайды. М1 және М2 құбырды көтереді немесе түсіреді, ал М3 және М4 монтаждаушылар құбыр астындағы топырақты қиып аласартады немесе таптайды.

№ 3 кестенің соңы

1	2	3	4
			Монтаждаушы М1, бұрын төселген белгіге қарап құбырдың дұрыс төселгенін тексереді.
Нығыздауыш сақинаны орнату	Ескі шүберек, нығыздауыш сақина	М1, М2	М1 және М2 нығыздауыш сақина алдымен құбырдың төменгі бөлігіне орнатады, кейін монтировка қолдана отыра нығыздауыш сақинаның жоғарғы бөлігіне кигізеді
Құбырлардың ішкі және сыртқы беттерін майлау	Ескі шүберек	М2	М2 жалғастыратын жерді ескі шүберекпен сүртеді және май-лубликантты жағады
Муфталық жалғастырғыш		М1, М2	М1 және М2 бір құбырдың ұшын монтаждау белгісіне дейін кигізеді. М2 нығыздауыш сақинаның муфтада орналасуын бақылайды .
Құбырды жанынан тіреу	Экскаватор, Дірілтақта	Мэ, М1, М2	Мэ подает песок в траншею. М1 и М2 выполняют ручную доработку песка. М1 выполняет уплотнение песка виброплитой
Қосалқы жұмыстар			
Материалды түсіру	Автокөлік	М1, М2, М3, М4	М3 және М4 автокөлік қорабынан М1 және М2 құбырларды береді, олар құбырды қабылдайды және ордың жиегіне төсейді. Бұл ретте автокөлік ордың бойымен баяу жылжиды.
Қорытынды жұмыстар			
Қорытынды жұмыстар		М1, М2, М3, М4	Ауысым соңында жұмысшылар жұмыс орны мен құралдарды ретке келтіреді. Саймандар мен жабдықтар қоймаға тапсырылады.

6 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік

6.1 Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуге материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік ведомосы 4-кестеде келтірілген.

4-кесте - Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуге материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік ведомосы

Жұмыстар көлемі – 48 м құбыр

р/с №	Материал, бұйым атауы	НТҚ атауы мен мақсаты	Өлшем бірлігі	Саны
1	2	3	4	5
1	Жиынтығында нығыздауыш сақинасы бар, екіқабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлар, диаметрі, мм: 110-160 200-250 315-400	МЕМСТ Р 54475-2011	м	48 48 48
2	Полимер құбырларды монтаждауға арналған май-лубрикант, диаметрі, мм: 110-160 200-250 315-400		кг	0,18 0,21 0,285
3	Құбырларды тазартуға арналған шүберек құбырлар диаметрі, мм: 110-160 200-250 315-400	-	кг	0,3 0,4 0,5

6.2 Машиналар, механизмдер, жабдықтар, технологиялық жабдықтау, сайман, мұқаммал және құралдар тізбесі 5-кестеде келтірілген

**5-кесте Машиналар, механизмдер, жабдықтар, технологиялық жабдықтау,
сайман, мұкаммал және құралдар тізбесі**

Звеноға - 4 адам

1	2	3	4	5	6
1	Шынжыр табанды экскаватор		Жанын тіреу үшін құмды беру	0,6 м ³	1
2	Қалақшасы бар монтаждау ломы (МЕМСТ 1405)	-	Құбырлар төсеу	Ұзындығы-132 см	2
3	Күрек (МЕМСТ 19596)		Ордың түбін тегістеу және тазарту		2
4	«Жұмсақ» матауыш (матауыш орамал)	-	Құбырларды матау	ұзындығы -10 м	2
5	Егеру (МЕМСТ 1465)	-	Бетін тазарту	Масса -0,17 кг	1
6	Маркер	-	Кесетін жерге белгі салу	-	2
7	Өлшегіш рулетка (МЕМСТ 7502)		Өлшеу жұмыстары	Ұзындығы - 20 м, Ц.Д.1 мм	1
8	Өлшегіш сызғыш (МЕМСТ 427)		Өлшеу жұмыстары	Ұзындығы - 0,5м, ц.д.1 мм	1
9	Штангенциркуль (МЕМСТ 166)		Құбыр диаметрін, қабырға қалыңдығын өлшеу,	Өлшеу дәлсіздігі ±0,1 мм	1
10	Тексеру бұрыштама 90° (МЕМСТ 3749)		Құбыр, ернемектің капталының перпендикулярлығы	250x160 мм, ц.д. 1 мм	1
11	Нивелир (МЕМСТ 10528)		Белгілерді тексеру	Массасы - 1,8кг	1
12	Қабырға өлшегіш (МЕМСТ 11358)		Қабырға қалыңдығын өлшеу	Өлшеу дәлсіздігі - ±0,02 мм	1
13	Пышақ	-	Сабынды кесу	-	1
14	Жаққыш (МЕМСТ 10597)		Құбырлар үшін сабынды ертіндімен майлау		1
15	Ыдыс (МЕМСТ 20558)		Сабынды ертінді дайындау	Көлемі 5 л	1
16	Балға (МЕМСТ 2310)		Монтаждау кезінде ұру	Массасы -0,3 кг	1
17	Сүңгі		Қосылыстарды бақылау үшін		1
18	Ағаш білеу		Лом астына төсеу, уақытша тіреу		5
19	Термометр (МЕМСТ 112)		Қоршаған ортаның температурасын өлшеу	Ц.д. - 1°С	1

5-кестенің соңы

1	2	3	4	5	6
20	Құрылыс каскасы (МЕМСТ 12.4.087)		Жеке қорғану құралы		4
21	Бақылау рейкасы	Инв.	Орлар түбін тазарту	ұзындығы -2м	1
22	Қолғаптар (МЕМСТ 12.4.010)		Жеке қорғану құралы		4 жұп
23	Арнайы киім (МЕМСТ 12.4.100)		Жеке қорғану құралы		4 жиынтық
24	Аяқ киім (МЕМСТ 12.4.137)		Жеке қорғану құралы		4 жұп
25	Қорғаныш көзілдірігі (МЕМСТ 12.4.013)		Жеке қорғану құралы		4
26	Баспалдақ (МЕМСТ 26887)	Инв.	Орға түсіру	Ұзындығы 3 м артық емес	1
27	Өткел көпірше	Инв.	Ордан өту		1
28	Өрт сөндіргіш		Өрт сөндіру құралы		2
29	Дәріхана қобдишасы	АН-1	Алғашқы медициналық көмек көрсету		1

7 Жұмыс сапасына қойылатын талаптар

Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу жұмыстарының сапасына қойылатын талаптар 6-кестедегі технологиялық процестерді бақылау картасында келтірілген.

6-кесте – Технологиялық процестерді бақылау картасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау (сынамаларды іріктеу) орны	Бақылау мерзімділігі	Бақылауды немесе сынақтар өткізуді орындаушы	Бақылау әдісі, НТҚ белгілері	Өлшеу, сынақ құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Типі, маркасы, НТҚ белгілері	Өлшемдер ауқымы, қателіктері, дәлдік сыныбы	
Кіріс бақылауы										
Пішінделген екі қабырғалы полимер құбырлар	Маркасы	Жоба бойынша	Жол берілмейді	Қоймалау алаңы	Тұтас	Шебер (прораб)	Көзбен шолып	Өнім сапасы туралы ілеспе құжаттар бойынша		Журнал Кіріс бақылау журналы Құбырдың ұзындығы, м Құбырдың цилиндр бөлігінің сыртқы диаметрі, мм
	Құбырдың ұзындығы, м	12	+ 1 %	Сол сияқты	Іріктеп (әр партиядан бес дана) Сол сияқты	Сол сияқты	Өлшегіш (МЕМСТ 26433.2) Сол сияқты	Өлшеуіш рулетка (металл) Өлшеуіш сызғыш Штанген-циркуль		
	Құбырдың цилиндр бөлігінің сыртқы диаметрі, мм	Жоба бойынша	Жол берілмейді	--		--				

6-кестенің жалғасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау (сынама ларды іріктеу) орны	Бақылау мерзімділігі	Бақылауды немесе сынақтар өткізуді орындауш ы	Бақылау әдісі, НТҚ белгілері	Өлшеу, сынақ құралдары		Бақылау нәтижел ерін ресімде у
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Типі, маркасы, НТҚ белгілері	Өлшемдер ауқымы, қателіктері, дәлдік сыныбы	
Пішінделген қабырғалы полимер құбырлар	Құбыр қабырғасы ның қалыңдығы , мм Құбырлард ың сыртқы бетінің сапасы	Жоба бойынша Жарықтар, тесіктер, сызаттар және т.б. жоқ		Сақтау аймағы	Іріктеп (әр партиядан бес дана) Сол сияқты	Шебер (прораб) Сол сияқты	Өлшегіш Көзбен шолып	Қалыңдық өлшегіш	Өлшеу дәлдігі ±0,02 мм	Кіріс бақылау ы журнал ы
Операциялық бақылау										
Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу	Ордың түбін белгілеу, мм	Жоба бойынша	0,1м	Жұмыст арды жүргізу учаскесі	Ішінара (желілер бағытын өзгертетін жерлерде, басқа коммуникаци ялармен қиылысатын жерлерде)	Шебер (прораб)	Өлшегіш	Нивелир және нивелирлі рейка		Жұмыст арды жүргізу журнал ы

6-кестенің жалғасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау (сынамаларды іріктеу) орны	Бақылау мерзімділігі	Бақылауды немесе сынақтар өткізуді орындаушы	Бақылау әдісі, НТҚ белгілері	Өлшеу, сынақ құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Типі, маркасы, НТҚ белгілері	Өлшемдер ауқымы, қателіктері, дәлдік сыныбы	
Екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу	Ордың ені, мм	Жоба бойынша	0,5м	Жұмысты жүргізу учаскесі	Іріктелген (желілер бағытын өзгертетін жерлерде, басқа коммуникациялармен қиылысатын жерлерде)	Мастер (прораб)	Өлшегіш	Металдан жасалған өлшегіш	Өлшеу аралығы 0 ден 5000мм, ц.д.1 мм	Жұмыстар жүргізу журналы
	Құм себіндісінің биіктігі, мм	Сол сияқты	0,1м	Сол сияқты	Іріктелген (әр 100 м құбыр ұзындығы үшін кем дегенде бес өлшеу)	Сол сияқты	Сол сияқты	Сол сияқты	Сол сияқты	Сол сияқты

6-кестенің жалғасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау (сынамаларды іріктеу) орны	Бақылау мерзімділігі	Бақылауды немесе сынақтар өткізуді орындаушы	Бақылау әдісі, НТҚ белгілері	Өлшеу, сынақ құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Типі, маркасы, НТҚ белгілері	Өлшемдер ауқымы, қателіктері, дәлдік сыныбы	
Екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу	Құм себіндісінің тығыздығы Құбыр көлбеуінің жобалық құжаттамада берілгеннен ауытқуы, Жалғастырғыштардың жоба талаптарына сәйкестігі	Жоба бойынша	1 град	Жұмысты жүргізу учаскесі	Ішінара (әрбір 100 м бес өлшемнен кем емес) Ішінара (желінің бағыты өзгертін жерлерде, басқа коммуникациялармен қиылысатын жерлерде) Тұтас (әрбір қосылыс)	Шебер (прораб)	Өлшегіш	Динамикалық тығыздық өлшеуіш	0,77 ден 1,02 дейін нығыздалу коэффициенті мәнін айқындау диапазоны	Жұмыстар жүргізу журналы

6-кестенің соңы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау (сынамаларды іріктеу) орны	Бақылау мерзімділігі	Бақылауды немесе сынақтар өткізуді орындаушы	Бақылау әдісі, НТҚ белгілері	Өлшеу, сынақ құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Типі, маркасы, НТҚ белгілері	Өлшемдер ауқымы, қателіктері, дәлдік сыныбы	
Екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу	Құбырлардың диаметрі мен қабырға қалыңдығының және жобалық құжаттаманың пішінді бөліктерінің сәйкестігі, мм Құбырлардың осінің жобалық жағдайынан ауытқуы, артық емес	Жоба бойынша	Жол берілмейді	Жұмыстар жүргізу учаскесі	Тұтас (әрбір құбыр)	Шебер (прораб)	Көзбен шолу	Құбырлардың және бөліктерінің таңбалауда көрсетілген диаметрлерінің мәндері мен қабырғалар қалыңдықтарын олардың жобалық мәндерімен салыстыру		Жұмыстарды жүргізу журналы
		Жоба бойынша	5 град	Сол сияқты	Тұтас	Сол сияқты	Өлшегіш	Нивелир		
Қабылдау бақылау										
Монтажалған құбыр	Бұзбайтын бақылау әдісімен жапсарлар тұтастығын тексеру	Жоба бойынша	Жол берілмейді	Монтажалған құбыр	Тұтас	Қабылдау комиссиясы (дефект оскопиялық)	Өлшегіш Радиографиялық , ультра дыбыс	Радиографиялық үлдір, сәулелену көздері	Өлшем диапазоны, 0 ден 20000 мм, ц.д. 1 мм	Қабылдау-беру сынақ актісі

8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау

8.1 Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде ҚР ҚН 1.03-05-2011, ҚР ҚН 1.03-00-2011 талаптарын орындау қажет.

8.2 Жұмыстарды орындауға қарсы көрсетілімі жоқ медициналық куәландырудан, оқудан, білімді тексеруден өткен және тиісті куәлік алған, жұмыс орнында қол қойдыра отыра еңбек қауіпсіздігі бойынша нұсқаулықтан өткен адамдар жіберіледі.

8.3 Жұмысты бастамас бұрын, жұмысты жүргізетін ұйымның бұйрығымен мамандардың арасынан жұмыстың қауіпсіз орындалуына жауапты адам (жұмыс жетекшісі) тағайындалады.

8.4 Жұмысты орындаушылар мен жұмысшылар арнайы киіммен, арнайы аяқ киіммен, басқа да жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз етілуі тиіс:

- МЕМСТ 12.4.100-80 бойынша арнайы киім;
- МЕМСТ 28507-99 бойынша арнайы аяқ киім;
- МЕМСТ 12.4.013-85 бойынша қорғаныс көзәйнектері;
- МЕМСТ 12.4.010-75* бойынша қолғаптар;
- МЕМСТ 12.4.087-84 бойынша құрылыс каскалары.

8.5 Жұмысты орындауға тартылған барлық тұлғалар МЕМСТ 12.4.087-84 сәйкес қорғаныс каскасын киюі керек, жұмысты орындаушылар мен қорғаныс каскасы және басқа жеке қорғаныс құралдары жоқ жұмысшылар жұмысқа жіберілмейді.

8.6 Күн сайын, жұмысты бастамас бұрын, жұмысты орындауға жауапты тұлға әр қызметкер үшін жеке қорғаныс құралдарының (ЖҚК) бар болуын және жарамдылығын тексеріп отыруы керек, ал жұмысты орындау барысында техникалық нормативтік-құқықтық актілердің талаптарына сәйкес қызметкерлердің ЖҚК-ны мақсатты пайдалануына бақылау жасауы керек. Жұмысты орындаушылар алкогольдің, есірткінің немесе уытқұмарлықтың белгілері бар жұмысшыларды жұмысқа жібермеуге және шеттетуге міндетті.

8.7 Жұмысты орындау кезінде өндірістік операциялардың технологиялық кезектілігін кейінгі жұмыстарды орындау кезінде өндірістік қауіптің көзі болып табылмайтындай етіп сақтау қажет.

8.8 Жұмыс орны таза ұсталуы, материалдар, құралдар сақталуы жетілдіріліп, еңбекті қорғау талаптарына сай болуы керек.

8.9 Құрылыс алаңындағы, жұмыс учаскелеріндегі және жұмыс орындарындағы өрт қауіпсіздігі ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2009, МЕМСТ 12.1.004-91 және «Өрт қауіпсіздігі ережелеріне» сәйкес қамтамасыз етілуі тиіс.

8.10 Қоршаған ортаны қорғау

Жұмысты орындау кезінде қоршаған ортаға зиян келтірілмеуі тиіс:

- НТҚ талаптарына сәйкес қалдықтарды жинау мен жоюды ұйымдастырылуы тиіс;
- қалдықтар жою орнына шығарылуы тиіс.

Мыналар қамтамасыз етілуі тиіс:

- технологиялық және тұрмыстық қажеттілікке пайдаланылатын суды барынша үнемдеу;

- технологиялық қажеттіліктерге ауыз суды қолдануды барынша шектеу.

Құрылыс кәсіпорындарының басшылары және қызметшілері:

Құрылысты салу кезінде қолданыстағы заңнаманы, нормалар, нұсқаулықтар, бұйрықтар, нұсқаулардың сақталуына жүйелі бақылауды жүзеге асыруы;

ҚР СНТК 8.07-06-2019

- барлық санаттағы жұмысшылар мен қызметшілердің оқу бағдарламаларына қоршаған ортаны қорғау сұрақтарын енгізу және осы оқуларды жүргізуді ұйымдастыруы тиіс.

9 Еңбек шығындарының калькуляциясы

9.1. Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеу бойынша калькуляция жасау кезінде құрылыс объектілерінде жүргізілген хронометраж жұмыстарының нәтижелері пайдаланылды.

9.2. Кабель кәрізіне арналған диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларын төсеуге еңбек шығындарын нормалау (бұдан әрі мәтінде және кестеде ЕШН) еңбек шығындарын есептеу бойынша жүргізілген хронометраж жұмыстарының негізінде орындалды.

9.3. Еңбек шығындары мына формула бойынша есептелген:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

мұндағы З – еңбек шығындары, адам-с;

З₁ – нақты объектіде нормаланған жұмыстар түріне минутпен еңбек шығындары;

n – нормалау сәтіне жұмыс түрін атқаратын жұмысшылар саны.

9.4. Еңбек шығындары нормативтері ұзақтығы 8 сағат есебімен бір жұмысшыға келтірілген.

9.5. Технологиялық процестің ажырамас бөлігі болып табылатын ұсақ-түйек қосалқы және дайындық операциялары нормаларда ескерілді, алайда жеке тоқталып өтілген жоқ.

9.6. Нормалармен дайындық-қорытынды жұмыстарға (ДҚЖ) еңбек шығындары ескерілді.

9.7. Нормалармен дайындық-қорытынды жұмыстарға (ДҚЖ), технологиялық үзілістерге (ТҮ), жеке мұқтаждықтар мен демалысқа еңбек шығындары ескерілді.

Диаметрі 110-160 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуге
№ 1 еңбек шығындары калькуляциясы

Жұмыстар көлемі – 48 м

р/с №	Негіздеме	Жұмыстар атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бірлікке уақыт адам.-с (маш.-с)	Звенолар құрамы			Көлемге еңбек шығындары адам-с (маш.-с)
						Кәсібі	сана ты	саны	
Основные работы									
1	ЕШН №1-1	Құбырды орға түсіру	100 м	0,48	1,3889	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	0,6666
2	ЕШН №2-1	Құбырды тексере отыра табанға төсеу	100 м	0,48	2,7778	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1,3333
3	ЕШН №3-1	Нығыздаушы сақинаны орнату	дана	6	0,0667	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	0,4
4	ЕШН №4-1	Құбырдың ішкі және сыртқы бетін майлау	жапсар	3	0,01667	Монтаждаушы	4	1	0,05
5	ЕШН №5-1	Жалғастырғыш муфтаның көмегімен құбырды монтаждау	100 м	0,48	2,2229	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1,0669
ЖИЫНЫ:									3,5168 адам-с
Қосалқы жұмыстар									
6	Е1-22, №26	Ордың жиегіне құбырды қолмен түсіру	т	0,0816	0,51	Қосалқы жұмысшы	1	1	0,0416 (0,0416)
ЖИЫНЫ:									0,0416 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,0416 маш.-с
БАРЛЫҒЫ:									3,5584 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,0416 маш.-с

Мұндағы 3,5584 адам – құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,0416 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5т дейін.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

$3,5584 / 48 = 0,0741$ адам-с

$0,0416 / 48 = 0,0008$ маш-с

Мұндағы 0,0741 адам – құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,0008 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5т дейін.

Диаметрі 110-160 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуге
№ 1.1 еңбек шығындары калькуляциясы

Жұмыстар көлемі – 48 м

р/с №	Негіздеме	Жұмыстар атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бірлікке уақыт адам.-с (маш.-с)	Звенолар құрамы			Көлемге еңбек шығындары адам.-с (маш.- с)
						Кәсібі	сана ты	саны	
Основные работы									
1	ЕШН №6- 1	Құбырды нығыздау	100 м	0,48	2,7778	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	1,3333
2	ЕШН №7- 1	Құбыр жанын құммен тіреу	100 м	0,48	2,0833 (1,0417)	Монтаждаушы Монтаждаушы Экскаватор машинисі	4 3 5	1 1 1	1 (0,5)
3	ЕШН №8- 1	Құмды нығыздау (жанынан тіреу)	100 м	0,48	0,6943 (0,6943)	Монтаждаушы	3	1	0,3333 (0,3333)
							Барлығы:	2,6666 адам-с	
							Экскаватор:	0,5 маш-с	
							Дірілтақта:	0,3333 маш-с	

Мұндағы:

2,6666 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары

0,5 маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміші 0,6 м³

0,3333 маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

2,6666 / 48 = 0,0555 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары

0,5 / 48 = 0,0104 маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміші 0,6 м³

0,3333 / 48 = 0,0069 маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

Диаметрі 200-250 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуге
№ 2 еңбек шығындары калькуляциясы

Жұмыстар көлемі – 48 м

р/с №	Негіздеме	Жұмыстар атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бірлікке уақыт адам.-с (маш.-с)	Звенолар құрамы			Көлемге еңбек шығындары адам-с (маш.-с)
						Кәсібі	сана ты	саны	
Основные работы									
1	ЕШН №1- 2	Құбырды орға түсіру	100 м	0,48	1,9443	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	0,9332
2	ЕШН №2- 2	Құбырды тексере отыра табанға төсеу	100 м	0,48	3,4722	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1,6666
3	ЕШН №3- 2	Нығыздаушы сақинаны орнату	шт	3	0,0667	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	0,2
4	ЕШН №4- 2	Құбырдың ішкі және сыртқы бетін майлау	стык	3	0,01667	Монтаждаушы	4	1	0,05
5	ЕШН №5- 2	Кеңернеудің көмегімен құбырды монтаждау	100 м	0,48	3,3333	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1,5999
ЖИЫНЫ:									4,4497 адам-с
Қосалқы жұмыстар									
6	Е1-22, №26	Ордың жиегіне құбырды қолмен түсіру	т	0,168	0,51 (0,51)	Қосалқы жұмысшы	1	1	0,0857 (0,0857)
ЖИЫНЫ:									0,0857 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,0857 маш.-с
БАРЛЫҒЫ:									4,5354 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,0857 маш.-с

Мұндағы 4,5354 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,0857 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5т дейін.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

$4,5354 / 48 = 0,0944$ адам-с

$0,0857 / 48 = 0,0017$ маш-с

0,0944 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары

0,0017 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5т дейін.

Диаметрі 200-250 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуге

№ 2.1 еңбек шығындары калькуляциясы

Жұмыстар көлемі – 48 м

р/с №	Негіздеме	Жұмыстар атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бірлікке уақыт адам.-с (маш.-с)	Звенолар құрамы			Көлемге еңбек шығындары адам-с (маш.- с)
						Кәсібі	сана ты	саны	
Основные работы									
1	ЕШН №6- 2	Құбырды нығыздау	100 м	0,48	2,7778	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	1,3333
2	ЕШН №7- 2	Құбыр жанын құммен тіреу	100 м	0,48	2,4306 (1,2152)	Монтаждаушы Монтаждаушы Экскаватор машинисі	4 3 5	1 1 1	1,1667 (0,5833)
3	ЕШН №8- 2	Құмды нығыздау (жанынан тіреу)	100 м	0,48	0,7985 (0,7985)	Монтаждаушы	3	1	0,3833 (0,3833)
							Барлығы:	2,8833 адам-с	
							Экскаватор:	0,5833 маш-с	
							Дірілтақта:	0,3833 маш-с	

Мұндағы:

2,8833 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары

0,5833 маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміші 0,6 м3

0,3833 маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

2,8833 / 48 = 0,06 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары

0,5833 / 48 = 0,0121 маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміші 0,6 м3

0,3833 / 48 = 0,0079 маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

Диаметрі 315-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуге
№ 3 еңбек шығындары калькуляциясы

Жұмыстар көлемі – 48 м

р/с №	Негіздеме	Жұмыстар атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бірлікке уақыт адам.-с (маш.-с)	Звенолар құрамы			Көлемге еңбек шығындары адам-с (маш.-с)
						Кәсібі	сана ты	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН №1-3	Құбырды орға түсіру	100 м	0,48	2,2222	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1,0666
2	ЕШН №2-3	Құбырды тексере отыра табанға төсеу	100 м	0,48	4,1667	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	2
3	ЕШН №3-3	Нығыздаушы сақинаны орнату	шт	3	0,0667	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	0,2
4	ЕШН №4-3	Құбырдың ішкі және сыртқы бетін майлау	стык	3	0,01667	Монтаждаушы	4	1	0,05
5	ЕШН №5-3	Кеңернеудің көмегімен құбырды монтаждау	100 м	0,48	3,8889	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1,8666
ЖИЫНЫ:									5,1832 адам-с
Қосалқы жұмыстар									
6	Е1-22, №26	Ордың жиегіне құбырды қолмен түсіру	т	0,2592	0,51 (0,51)	Қосалқы жұмысшы	1	1	0,1321 (0,1321)
ЖИЫНЫ:									0,1321 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,1321 маш.-с
БАРЛЫҒЫ:									5,3153 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,1321 маш.-с

Мұндағы 5,3153 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,1321 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5т дейін.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

$5,3153 / 48 = 0,1107$ адам-с

$0,1321 / 48 = 0,0027$ маш-с

0,1107 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары

0,0027 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5т дейін.

Диаметрі 315-400 мм екі қабатты пішінделген қабырғалы полимер құбырлардан сыртқы кәріз желілерін төсеуге

№ 3.1. еңбек шығындары калькуляциясы

Жұмыстар көлемі – 48 м

р/с №	Негіздеме	Жұмыстар атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бірлікке уақыт адам.-с (маш.-с)	Звенолар құрамы			Көлемге еңбек шығындары адам-с (маш.- с)
						Кәсібі	сана ты	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН №6-3	Құбырды қағу	100 м	0,48	2,7778	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	1,3333
2	ЕШН №7-3	Құбырдың жанын құммен тығыздау	100 м	0,48	2,7778 (1,3889)	Монтаждаушы Монтаждаушы Экскаватор машинисі	4 3 5	1 1 1	1,3333 (0,6667)
3	ЕШН №8-3	Құмды тығыздау (жан-жағын бекіту)	100 м	0,48	0,8681 (0,8681)	Монтаждаушы	3	1	0,4167 (0,4167)
							Барлығы:		3,0833 адам-с
							Экскаватор:		0,6667 маш-с
							Дірілтақта:		0,4167 маш-с

Мұндағы:

3,0833 адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары

0,6667 маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміші 0,6 м3

0,4167 маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

$3,0833 / 48 = 0,0642$ адам-с – құрылысшылар еңбегінің шығындары

$0,6667 / 48 = 0,0138$ маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміші 0,6 м3

$0,4167 / 48 = 0,0086$ маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Диаметрі 110-400 мм екі қабатты пішінделген
қабырғасы бар полимерлік құбырлардан кәріздің
сыртқы желілерін төсеу жөніндегі

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

по прокладке наружных сетей канализации из
полимерных труб диаметром 110-400 мм с двухслойной
профилированной стенкой

ҚР СНТК 8.07-06-2019
ТКСН РК 8.07-06-2019

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірілігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрілігінің (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 13.09.2019 ж. №142-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 13.09.2019 года №142-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Содержание

1 Общие положения	1
2 Область применения	2
3 Нормативные ссылки	3
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	5
5 Организация и технология производства работ	12
6 Потребность в материально-технических ресурсах	21
7 Требования к качеству работ	24
8 Техника безопасности и охрана труда	29
9 Калькуляция затрат труда.....	31

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ПРОКЛАДКЕ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ
КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 110-400 ММ С
ДВУХСЛОЙНОЙ ПРОФИЛИРОВАННОЙ СТЕНКОЙ**

**OPERATION CARD FOR LAYING EXTERNAL SEWERAGE NETWORKS OF
POLYMER PIPES WITH A DIAMETER OF 110-400 MM WITH A TWO-LAYER
PROFILED WALL**

Дата введения 2019-09-13

1 Общие положения

1.1 Технологическая карта разработана в соответствии с требованиями государственного норматива по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве.

1.2 При выполнении работ по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм следует руководствоваться СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-05-2011 и другими действующими НТД с соблюдением требований проектной документации.

1.3 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими звена с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

2 Область применения

2.1 Технологическая карта является основой для дальнейшей разработки сметных норм с учетом современного уровня принятой техники и технологии по прокладке наружных сетей канализации.

2.2 В технологической карте рассматривается безнапорная система наружной канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой с номинальным наружным диаметром 110-400 мм с раструбным и муфтовым соединениями.

2.3 В настоящей технологической карте не рассматриваются работы по разработке траншеи, устройству оснований, колодцев и камер, постоянных бетонных и железобетонных упоров, установке фасонных частей, врезке в существующие трубопроводы, засыпке трубопроводов, а также работы по испытанию сетей канализации.

3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы (далее в тексте – НТД):

Государственный норматив по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве, утвержденный приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2015 года №413-нк

«Правила пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359.

Для применения настоящей технологической карты необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
СН РК 4.01-03-2011	Водоотведение Наружные сети и сооружения
СН РК 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
СН РК 4.01-05-2002	Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб
СН РК 1.03-03-2018	Геодезические работы в строительстве
СНиП РК 4.01-02-2009	Водоснабжение Наружные сети и сооружения
СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002	Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная общие технические условия и порядок применения
ГОСТ 27078-2014 (ISO 2505:2005)	Трубы из термопластов Изменение длины Метод определения и параметры
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность
ГОСТ 32412-2013	Трубы и фасонные части из непластифицированного поливинилхлорида для систем внутренней канализации
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 12.3.020-80	Система стандартов безопасности труда Процессы перемещения грузов на предприятиях Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.046-2014	Строительство. Нормы освещения строительных площадок

ГОСТ 12.4.059-89	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.089-86	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений Технические условия
ТУ 2248-001-73011750-2008	Трубы из полиэтилена с двухслойной профилированной стенкой для безнапорных трубопроводов «Корсис» и др

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на период разработки, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в период разработки.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

4.1 Двухслойные полимерные трубы

Двухслойные полимерные трубы применяются для строительства наружных систем хозяйственно-бытовой, ливневой и кабельной канализации.

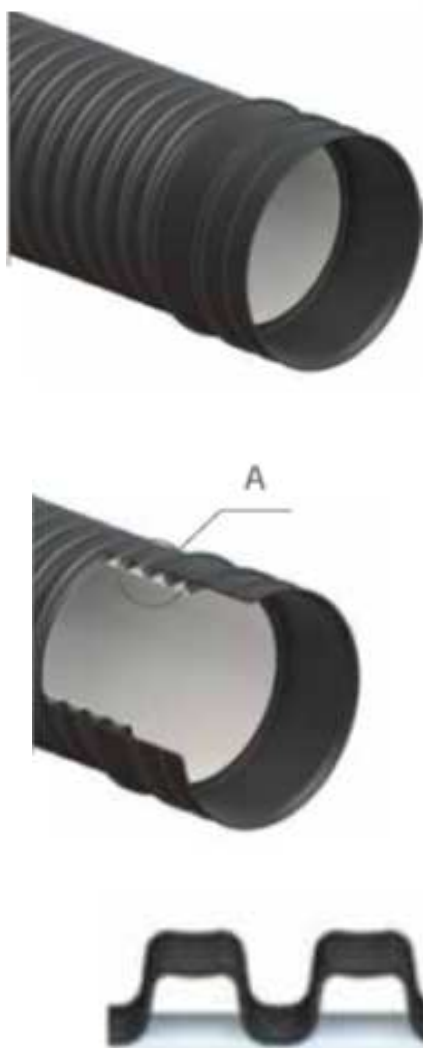
Труба изготавливается из специальной марки полимера повышенной плотности (ПЭВП) и имеет «двухарочную» форму гофра.

Способ соединения труб между собой:

- раструбное соединение с уплотнительным кольцом;
- муфтовое соединение с уплотнительным кольцом.

Общий вид двухслойной полимерной трубы приведен на Рисунке 1.

Конструкция стенки трубы приведена на Рисунке 2.



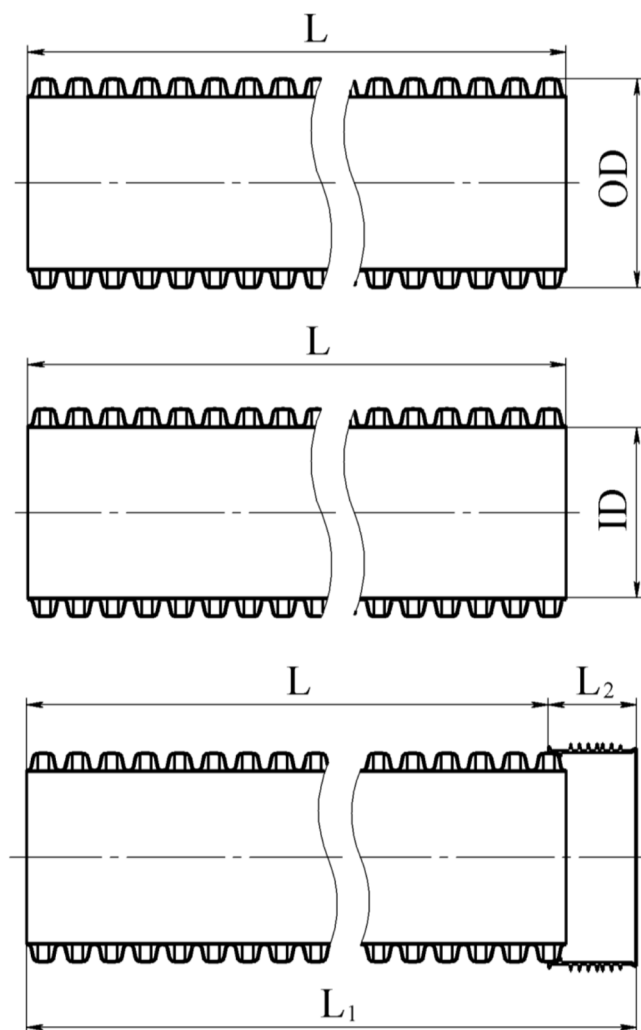


Рисунок 1 - Общий вид двухслойной полимерной трубы

L – эффективная длина, L_1 – габаритная длина, L_2 – длина раструба, OD – наружный диаметр, ID – внутренний диаметр.

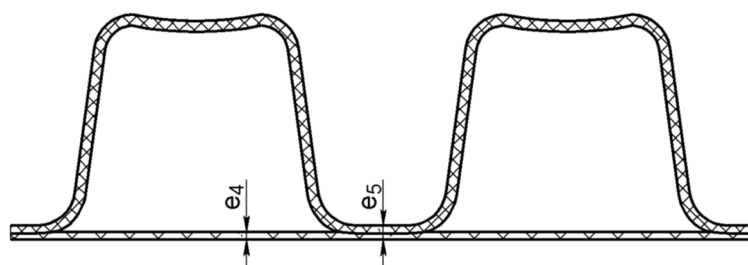


Рисунок 2 - Конструкция стенки трубы

e_5 – толщина стенки внутреннего слоя под полый секцией;
 e_4 – толщина стенки внутреннего слоя.

Двухслойные полимерные трубы характеризуются:

- кольцевой жесткостью SN8, SN10, SN12 и SN16;
- коррозионной стойкостью;
- высокой химической стойкостью;
- устойчивостью к воздействию блуждающих токов (диэлектрик);
- высокой стойкостью к гидроабразивному износу;
- низким коэффициентом шероховатости (высокая пропускная способность и возможность использования минимальных уклонов, практическое отсутствие зарастания труб);
- устойчивостью к подвижкам грунта без потери герметичности, сейсмостойкостью;
- возможностью соединения со всеми типами железобетонных и полимерных колодцев;
- малым весом труб (легкость транспортирования, простой и быстрый монтаж);
- высокой ремонтпригодностью;
- герметичностью соединений;
- сроком службы более 50 лет.

Трубы из полимера с двухслойной профилированной стенкой производятся по ГОСТ Р 54475-2011 и ТУ 2248-001-73011750-2008. Они применяются для строительства и реконструкции безнапорных трубопроводных систем водоотведения, транспортирующих жидкие среды с температурой $t^{\circ} \leq +40^{\circ}\text{C}$, укладываются в открытые траншеи и методами, используемыми при бестраншейной прокладке трубопроводов.

Трубы изготавливают в отрезках длиной 6 и 12 м, предельное отклонение длины от номинальной + 1%. Допускается по согласованию с производителем изготовление труб другой длины и с другими предельными отклонениями.

Трубы диаметром ≤ 250 мм изготавливают в виде отрезков без раструба.

Соединение труб без раструба осуществляется с помощью муфты и уплотнительных колец.

Трубы диаметром ≥ 250 мм могут быть изготовлены с раструбом. В этом случае соединение труб осуществляется в раструб с применением уплотнительного кольца.

Трубы должны соответствовать характеристикам, приведенные в Таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

№ п/п	Наименование показателя	Размерность
1	Кольцевая жесткость, кН/м, не менее	SN 8
2	Кольцевая гибкость при 30%-ной деформации	Не должно быть: - трещин; - расслоений внутренней и наружной стенки; - остаточных короблений, изломов и углублений

Окончание таблицы 1

№ п/п	Наименование показателя	Размерность
3	Ударная прочность при температуре 0 °С	TIR ≤ 10%
4	Коэффициент ползучести (при экстраполяции на 2 года), не более для PE, PP PVC-U	4 2,5
5	Разрушающая нагрузка при растяжении сварного шва труб, Н, не менее, для DN<400 400 ≤ DN<600 600 ≤ DN<800 DN ≥ 800	380 510 760 1020
6	Изменение внешнего вида труб типа В после прогрева	Не должно быть расслоений, трещин, пузырей
7	Изменение длины труб типа А после прогрева, %, не более, для PE PP PVC-U	3 2 5 (на трубах после прогрева не должно быть расслоений, трещин, пузырей)
8	Температура размягчения по Вика, °С, не менее, для PVC-U	79

Транспортировка, хранение на объектах и монтаж труб с двухслойной профилированной стенкой должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475 – 2011 и СН РК 4.01-05-2002.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.020-80.

Упаковка, транспортирование, оформление документации и хранение труб должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10692-2015.

Маркировка должна включать наименование изготовителя и/или товарный знак, условное обозначение трубы без слова «труба», дату изготовления (число, месяц, год – четыре цифры). В маркировку допускается включать другую информацию, например, номер партии, линии и др.

Трубы должны поставляться с оформленными концами в комплекте с соединительными муфтами и уплотнительными резиновыми кольцами, изготовленными в соответствии с нормативной документацией, утвержденной в установленном порядке.

Трубы с двухслойной профилированной стенкой допускается транспортировать любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и требованиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование труб следует производить с максимальным использованием вместимости транспортного средства. Допускается перевозка с размещением в трубах большего диаметра труб меньшего диаметра.

Трубы с двухслойной профилированной стенкой следует оберегать от ударов и механических нагрузок. При перевозке трубы необходимо укладывать на ровную поверхность, используя для их закрепления специальные профильные прокладки и предохранять их от острых металлических углов и ребер платформы.

При этом транспортировка, погрузка и разгрузка труб должна, как правило, производиться при температурах не ниже минус 40°C.

Транспортировка при более низких температурах допускается только при использовании специальных средств, обеспечивающих фиксацию труб и соблюдении особых мер предосторожности. Сбрасывание труб с транспортных средств не допускается.

Производство работ по сооружению трубопроводов в зимний период при среднесуточной температуре воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре 0°C необходимо выполнять в соответствии с «Указаниями по производству работ в зимних условиях».

Трубы с двухслойной профилированной стенкой разрешается хранить в неотапливаемых складах строительных организаций и на площадках под навесом, исключая вероятность их механического повреждения. Трубы должны быть защищены от прямых солнечных лучей. Допускается хранить трубы при соблюдении требований ГОСТ 54475, сроком не более 6 месяцев.

Трубы в штабелях хранят на ровных площадках. Трубы с раструбами укладывают раструбами в разные стороны, чтобы раструбы не касались друг друга. Высота штабеля принимается с учетом массы труб, но не более 3,5 м. Для предотвращения самопроизвольного раскатывания труб следует устанавливать боковые опоры.

Не допускается складирование труб и других изделий на расстоянии менее 2 м от стволов деревьев без временных ограждающих или защитных устройств вокруг них.

Входной контроль включает следующие операции:

- проверка маркировки труб и фасонных частей на соответствие технической и сопроводительной документации;
- визуальный осмотр наружной и внутренней поверхностей труб и фасонных частей на предмет отсутствия сквозных механических повреждений внутреннего и внешнего слоя; при наличии сквозных повреждений монтаж труб и фасонных частей не допускается;
- допускаются к монтажу трубы с незначительными повреждениями внутреннего или внешнего слоя (царапины, потертости), приобретенными в процессе транспортировки или хранения, не влекущими за собой потерю механических свойств, а также герметичности трубы;
- измерение среднего наружного диаметра и высоты гофра у труб и внутреннего диаметра у фасонных частей.

4.2 Уплотнительное кольцо и соединительная муфта

Данные элементы используются при раструбном и муфтовом соединениях.

Общий вид уплотнительного кольца и соединительной муфты приведен на Рисунке 3.

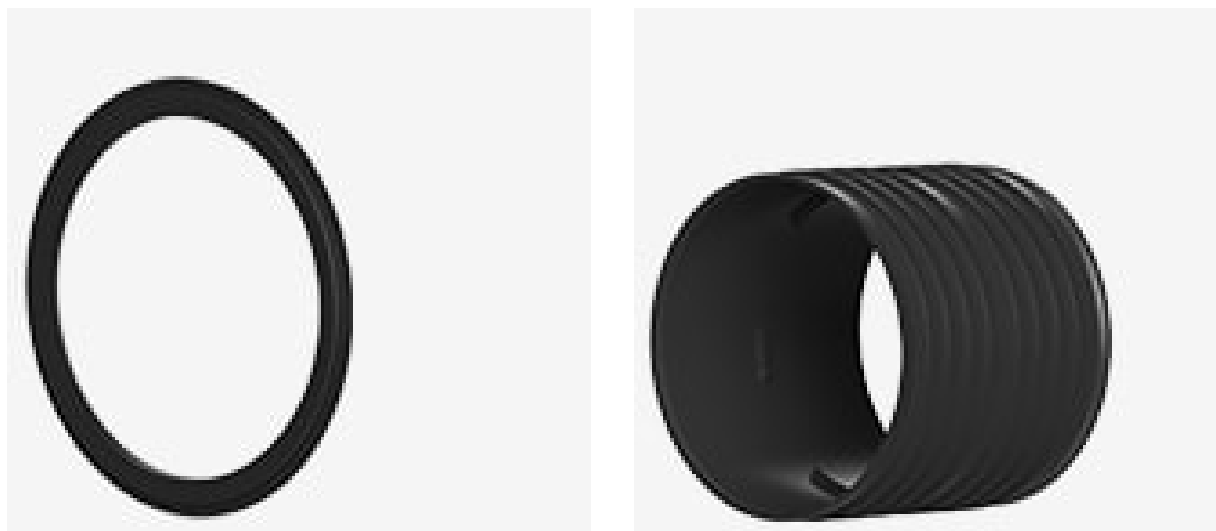


Рисунок 3 – Общий вид уплотнительного кольца и соединительной муфты

4.3 Смазка-лубрикант для монтажа полимерных труб

Для соединения труб рекомендуется использовать смазку-лубрикант, который существенно снижает усилие при сборке труб и способствует равномерному вводу трубы в раструб.

Фасовка производится весом 1 кг, 5 кг и 10 кг.

Общий вид смазки-лубрикант для монтажа полимерных труб приведен на Рисунке 4.

В Таблице 2 приведены нормы расхода смазки на различных диаметрах из расчета на один раструб и одно кольцо.



Рисунок 4 - Общий вид смазки-лубрикант для монтажа полимерных труб

Таблица 2 - Нормы расхода смазки

№	Наружный диаметр трубы	Расход, кг
1	110-160	0,06
2	200-250	0,07
3	315	0,09
4	400	0,1

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ

Организацию производства работ по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой наружным номинальным диаметром 110-400 мм необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2011, технологического регламента.

Перед началом работ по прокладке наружных сетей канализации, необходимо выполнить следующие организационно-технические мероприятия:

- назначить ответственного производителя работ;
- провести целевой инструктаж рабочих под роспись с записью в журнале регистрации инструктажей по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;
- ознакомить рабочих с проектной документацией;
- обеспечить рабочих спецодеждой, защитными касками и другими средствами индивидуальной защиты;
- выполнить организацию участков производства работ и рабочих мест в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 (обустройство участков и мест выполнения работ, подготовка площадок для размещения машин и механизмов, подготовка площадок складирования материалов и др.);
- доставить на строительную площадку изделия и материалы, необходимые для выполнения работ, обеспечить их складирование, хранение и сохранность;
- установить сигнальное ограждение (по ГОСТ 23407-78) по периметру опасной зоны производства работ;
- укомплектовать место производства работ средствами пожаротушения и средствами оказания первой медицинской помощи;
- выполнить геодезические разбивочные работы по выносу трассы сетей канализации в натуру;
- выполнить земляные работы для прокладки трубопроводов;
- проверить соответствие проекту уклона дна траншеи и установить по нивелиру две визирки на бровке траншеи с учетом заданного проектом уклона трубопровода, закрепив их на расстоянии 35-40 м одна от другой;
- в местах перехода через траншеи оборудовать переходные мостики;
- разложить трубы вдоль траншеи на расстоянии 1 – 1,5 м от бровки;
- установить тенты (укрытия) для защиты от атмосферных осадков (при необходимости).

Условия и особенности производства работ:

- работы по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм, предусматривает выполнение работ при соблюдении технологических требований СН РК 4.01-03-2011, СН РК 1.03-05-2011 и других действующих НТД.

- влажностный режим не ограничен;
- прокладку труб с двухслойной профилированной стенкой следует производить при температуре наружного воздуха $t^0 \geq -10^0\text{C}$;
- освещенность рабочих мест должна соответствовать ГОСТ 12.1.046-2014.
- трубы с двухслойной профилированной стенкой нельзя укладывать непосредственно на бетонных опорах.

Прокладка наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм выполняется звеном:

- монтажник наружных трубопроводов (далее по тексту – монтажник) 4 разряда (М1)

– 1 человек;

- монтажник 3 разряда (М2) – 1 человек;
- монтажник 2 разряда (М3, М4) – 2 человека;

В комплексе работ принимают участие:

- машинист экскаватора 5 разряда (МЭ) -1 человек;
- водитель грузового автомобиля 4 разряда (МГ) - 1 человек.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, расстроповка изделий) монтажники 3 разряда должны иметь смежную специальность такелажников (стропальщиков) не ниже 2 разряда.

Схема организации рабочих мест при прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм приведена на Рисунке 5.

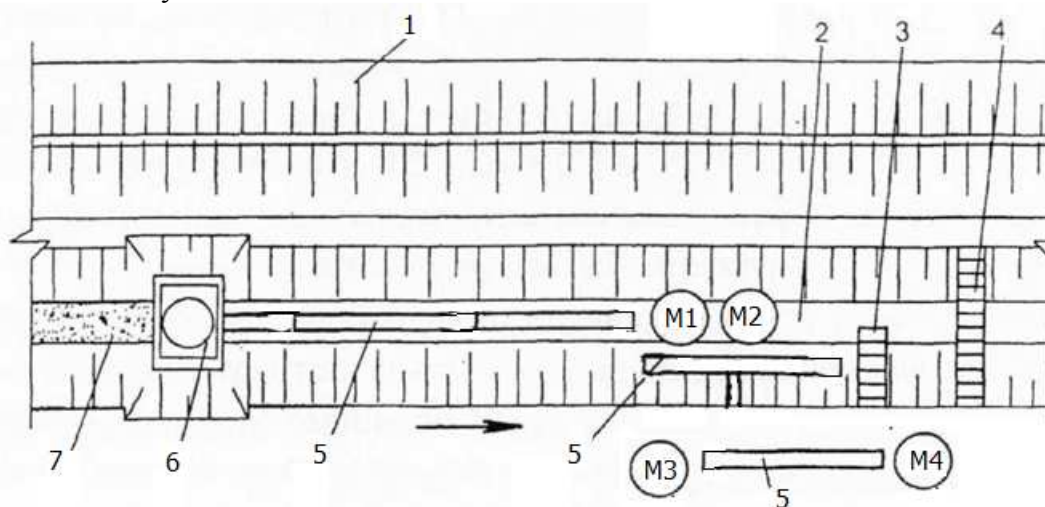


Рисунок 5 - Схема организации рабочих мест при прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 – отвал грунта | 5 – трубы с двухслойной профилированной стенкой |
| 2 – траншея | 6 – смотровой колодец |
| 3 – лестница для спуска в траншею | 7 – обратная засыпка уложенных труб |
| 4 – переходный мостик | |
- М1 –М4 - рабочие места монтажников

5.1.4 Строповку и складирование конструкций и материалов следует выполнять в строгом соответствии со схемами строповки и складирования, разработанными в составе проектной документации.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена сохранность узлов и деталей трубопровода

5.2 Технология производства работ

Соединение полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой выполняют двумя способами непосредственно в траншее методом наращивания с применением уплотнительного кольца:

- 1) Муфтовое соединение труб;
- 2) Раструбное соединение.

Прокладку наружных сетей канализации выполняют в следующей технологической последовательности:

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы;
- в) вспомогательные работы;
- г) заключительные работы.

5.2.1 Подготовительные работы

Рабочие получают указания от технического персонала, проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности, знакомятся с проектной документацией, получают необходимый инструмент, приспособления, оснастку, материалы, проверяют комплектность и исправность оборудования.

До начала укладки труб рабочие вручную выравнивают дно траншеи: срезают неровности, раскидывают грунт с разбивкой комьев, зачищают готовую поверхность по рейке, разравнивая грунт. Грунт в основании под трубами не должен содержать включений кирпича, камня или щебня.

Трубы перед укладкой подвергают тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, царапин и других механических повреждений. При обнаружении дефектов трубы отбраковывают.

Перед укладкой труб в траншею проверяют соответствие проекту отметок дна траншеи, ширины траншеи, заложения откосов, подготовки основания, размеры приямков.

5.2.2 Основные работы

5.2.2.1 Опускание труб в траншею

Монтажники М3, М4 подают трубы с бровки траншеи. Монтажники М1, М2 стоя в траншее, принимают трубы, подводят ее к ранее уложенным трубам и укладывают ее на основание.

Запрещается перемещать трубы волоком, бросать и царапать острыми предметами. Необходимое количество раскладываемых труб определяется сменной выработкой.

5.2.2.2 Укладка труб на основание с выверкой

Выверка положения трубы производится монтажниками М1 и М2, один из которых (М2) устанавливает на лоток укладываемой трубы ходовую визирку, а второй монтажник М1, находясь у передней линии неподвижной визирки обноска, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования.

Выверка положения трубы приведена на Рисунке 6



Рисунок 6 – Выверка положения трубы

При необходимости монтажники М1 и М2 приподнимают или опускают трубу, а монтажники М3 и М4 срезают или подбивают грунт под трубой. Затем монтажник М1 при помощи угольника с уровнем отмечает на концах укладываемого звена (трубы) положение оси трубопровода, а монтажники М3 и М4 по отвесу устанавливают на размеченные места вешки.

Монтажник М1, ориентируясь на вешку, установленную на ранее уложенную трубу, проверяет правильность укладки трубы в плане.

М3 и М4 снимают защитные заглушки, очищают от грязи, воды и пыли чистыми сухими тряпками или ветошью поверхности раструбов.

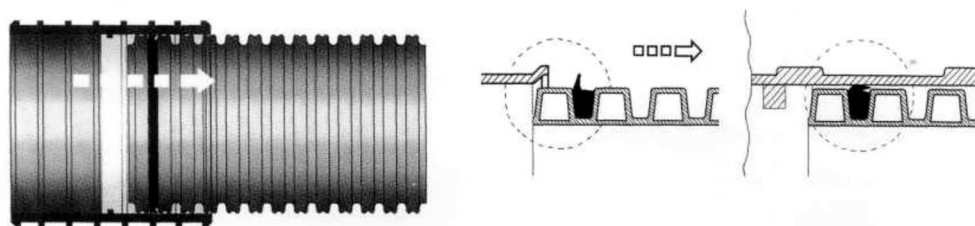
5.2.2.3 Установка уплотнительного кольца

Уплотнительное резиновое кольцо устанавливается в паз первого (для труб диаметром 250-1200 мм, или второго рифления диаметром 110-200 мм), причем уплотняющий профиль («язычок») должен быть направлен в сторону, противоположную направлению ввода трубы в муфту. Соединительная муфта устанавливается на трубу с постоянным и одинаково распределенным усилием. Края трубы, муфты и уплотнительного кольца при монтаже должны быть абсолютно чистыми.

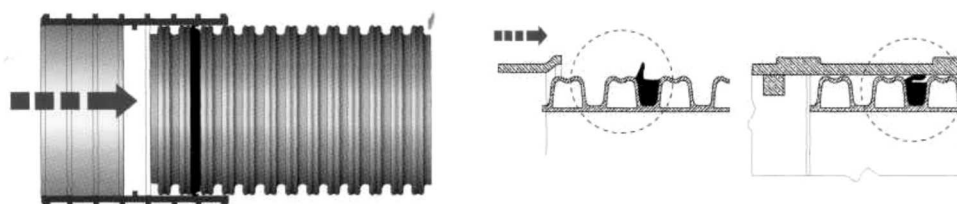
Указанное положение «язычка» гарантирует эластичное прилегание кольца к муфте по всему периметру и обеспечивает полную герметичность системы.

Положение уплотнительного кольца в соединении приведено на Рисунке 7.

а)



б)



в)

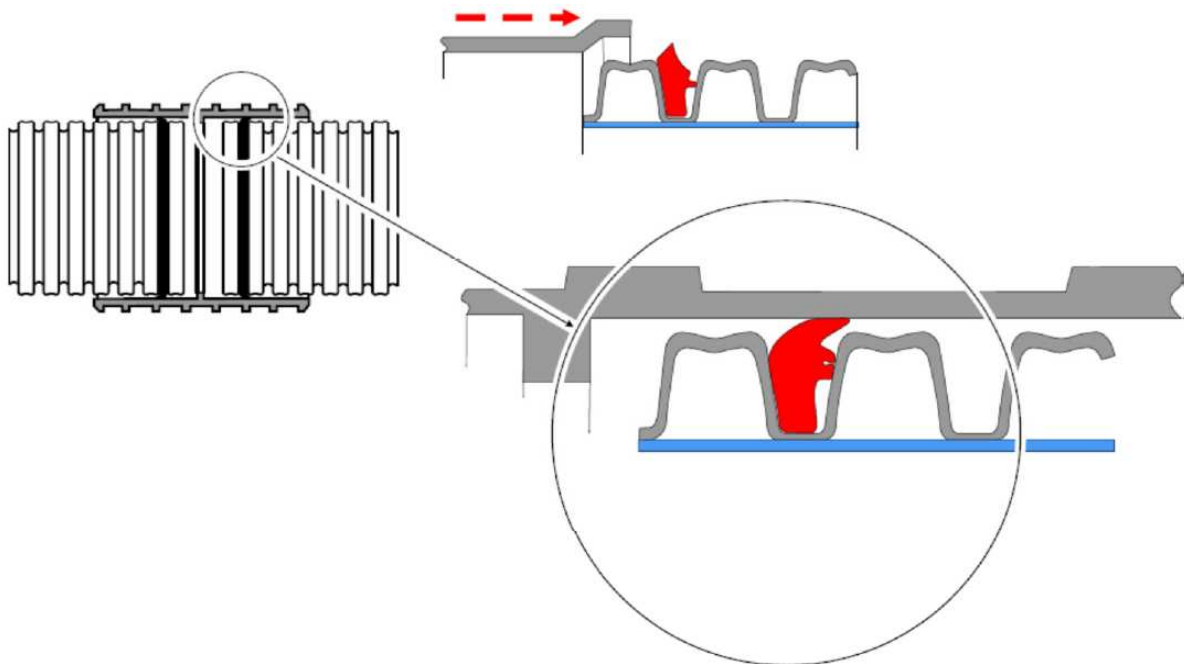


Рисунок 7 - Положение уплотнительного кольца в соединении

- а) для труб диаметром 250-1200 мм,
- б) для труб диаметром 110-200 мм
- в) для муфтового соединения

Уплотнительное кольцо устанавливается сначала в нижнюю часть трубы, затем, используя две монтировки, надевается верхняя часть уплотнительного кольца (Рисунок 8)

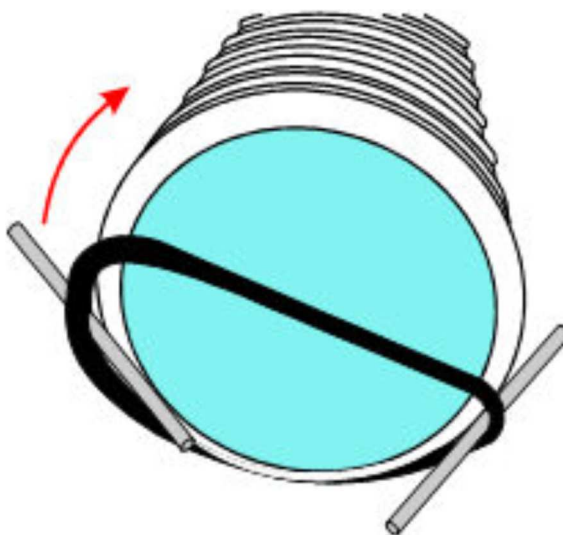


Рисунок 8 - Установка уплотнительного кольца

5.2.2.4 Покрывание смазкой внутренней и наружной поверхности труб

Перед установкой муфты/раструба ее внутреннюю поверхность и наружную поверхность установленного уплотнительного кольца необходимо покрыть специальной смазкой для монтажа пластиковых труб. Смазка существенно снижает усилие при сборке труб, способствует равномерному вводу трубы в раструб и минимизирует вероятность смещения уплотнительного кольца.

Допустимая температура монтажа: от минус 10°С до плюс 40°С.

Запрещается применять для смазки уплотнительных колец и муфт/раструбов нефте- и маслосодержащие вещества, которые приводят к ухудшению свойств материалов и их преждевременному старению.

5.2.2.5 Соединение трубопровода

Обеспечить полный заход трубы в муфту/раструб помогут предварительно отмеченные на трубе маркером расстояния от начала муфты/раструба до предполагаемого упора.

Ввод конца трубы в муфту/раструб производится с постоянным и одинаково распределенным усилием параллельно оси с обязательным контролем за положением уплотнительного кольца. При частичном перемещении уплотнительного кольца в следующую впадину между гофрами, замятии и/или перехлесте необходимо приостановить процесс монтажа и вернуть уплотнительное кольцо обратно в исходное положение.

При установке муфты не допускается применение любых ударных воздействий, которые могут привести к повреждениям муфты и уплотнительного кольца.

Соединение трубопровода приведен на Рисунке 9.



Рисунок 9 - Соединение трубопровода

Направляют смазанный лубрикантом конец одной трубы в муфту/раструб другой трубы, выдерживая соосность, задвигают его в муфту/раструб до монтажной метки, не продвигая трубу дальше.

На Рисунке 10 показана схема траншеи для укладки труб с двухслойной профилированной стенкой.

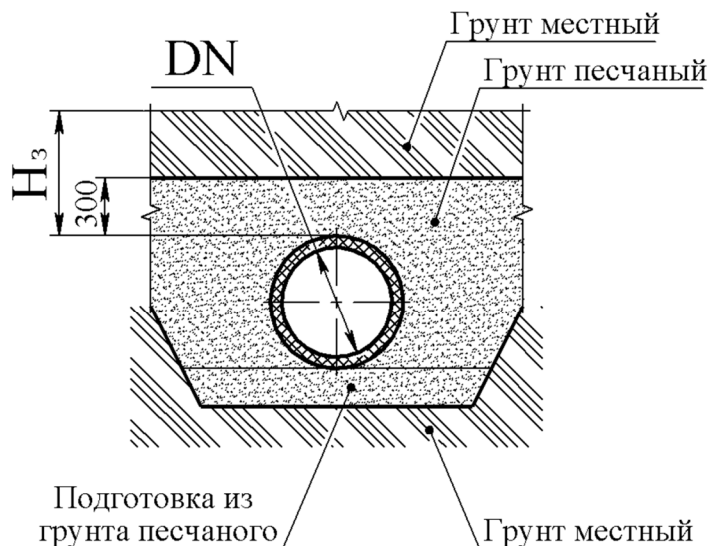


Рисунок 10 - Общая схема укладки трубопровода

После укладки трубопровода производится боковая фиксация песком. Машинист экскаватора подает песок в траншею, а монтажники производят ручную доработку с последующим уплотнением виброплитой.

5.2.3 Вспомогательные работы

Разгрузку на площадку складирования труб из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой производят при помощи крана на автомобильном ходу грузоподъемностью до 10 т звеном такелажников (стропальщиков) 2 разряда.

5.2.4 Заключительные работы.

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают инструмент и приспособления и сдают их на склад.

Операционная карта для производства работ по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм приведена в Таблице 3.

Таблица 3 - Операционная карта по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Инструктаж и ознакомление с документацией		Монтажник наружных трубопроводов 4 разряда (М1) – 1 человек; Монтажник 3 разряда (М2) – 1 человек; Монтажник 2 разряда (М3, М4) – 2 человека; Водитель грузового автомобиля 4 разряда (МГ) - 1 человек. Машинист экскаватора 5 разряда (МЭ) - 1 человек	Рабочие получают от мастера (прораба) задание и указания о методах его безопасного выполнения, знакомятся с проектной документацией, получают необходимые инструменты и приспособления, проверяют их исправность, получают СИЗ
Основные работы			
Опускание труб в траншею	Строп-полотенце, веревочная расчалка, деревянный брус, лом лопаточный, кисть, маркер, молоток, шуп, напильник, линейка, рулетка угольник, штангенциркуль	М1, М2, М3, М4	Монтажники М3, М4 подают трубы с бровки траншеи. Монтажники М1, М2 спускаются в траншею, принимают трубы, подводят ее к ранее уложенным трубам и укладывают ее на основание.
Укладка труб на основание с выверкой	Вешка, мягкие стропы, лопата, лом, визирка, нивелир	М1, М2, М3, М4	М1 и М2 производят выверку положения трубы. М2 устанавливает на лоток укладываемой трубы ходовую визирку, а М1 находясь у передней линии неподвижной визирки обноси, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования. М1 и М2 приподнимают или опускают трубу, а монтажники М3 и М4 срезают или подбивают грунт под трубой.

Окончание таблицы № 3

1	2	3	4
			Монтажник М1, ориентируясь на вешку, установленную на ранее уложенную трубу, проверяет правильность укладки трубы в плане.
Установка уплотнительного кольца	Ветошь, монтировка	М1, М2	М1 и М2 устанавливают уплотнительное кольцо сначала в нижнюю часть трубы, затем, используя две монтировки, надевают верхнюю часть уплотнительного кольца
Покрытие смазкой внутренней и наружной поверхности труб	ветошь	М2	М2 протирает ветошью место соединения и наносит мазь-лубликант
Надвижка труб в раструб / муфту		М1, М2	М1 и М2 надвигают конец одной трубы на раструб/муфту другой до монтажной метки. М2 контролирует положение уплотнительного кольца в раструбе.
Боковая фиксация трубопровода	Экскаватор, виброплита	Мэ, М1, М2	Мэ подает песок в траншею. М1 и М2 выполняют ручную доработку песка. М1 выполняет уплотнение песка виброплитой
Вспомогательные работы			
Разгрузка материалов	Автотранспорт	М1, М2, М3, М4	М3 и М4 с кузова автотранспорта подают трубы М1 и М2, которые принимают трубы и укладывают на бровке траншеи. При этом автотранспорт медленно передвигается вдоль траншеи.
Заключительные работы			
Заключительные работы		М1, М2, М3, М4	В конце смены рабочие приводят в порядок рабочее место и инструменты. Инструменты и приспособления сдают на склад.

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях на прокладку наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм приведены в Таблице 4.

Таблица 4 - Ведомость потребности в материалах и изделиях на прокладку наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм

Объем работ – 48 м трубопровода

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
1	Полимерные трубы с двухслойной профилированной стенкой в комплекте с уплотнительными кольцами диаметрами, мм: 110-160 200-250 315-400	ГОСТ Р 54475-2011	м	48 48 48
2	Смазка-лубрикант для монтажа полимерных труб диаметрами, мм: 110-160 200-250 315-400		кг	0,18 0,21 0,285
3	Ветошь для очистки труб диаметрами, мм: 110-160 200-250 315-400	-	кг	0,3 0,4 0,5

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

На звено - 4 человека

1	2	3	4	5	6
1	Экскаватор на гусеничном ходу		Подача песка для боковой фиксации	0,6 м ³	1
2	Лом монтажный с лапкой (ГОСТ 1405)	-	Укладка труб	Длина -132 см	2
3	Лопата (ГОСТ 19596)		Выравнивание и зачистка дна траншеи		2
4	«Мягкие» стропы (захват-полотенце)	-	Строповка труб	Длина -10 м	2
5	Напильник (ГОСТ 1465)	-	Зачистка фасок	Масса -0,17 кг	1
6	Маркер	-	Разметка мест реза	-	2
7	Рулетка измерительная (ГОСТ 7502)		Измерительные работы	Длина - 20 м, Ц.Д.1 мм	1
8	Линейка измерительная (ГОСТ 427)		Измерительные работы	Длина - 0,5м, ц.д.1 мм	1
9	Штангенциркуль (ГОСТ 166)		Измерение диаметра труб, толщины стенок	Погрешность измерения ±0,1 мм	1
10	Угольник поверочный 90° (ГОСТ 3749)		Измерение перпендикулярности торцов труб, фланцев	250x160 мм, ц.д. 1 мм	1
11	Нивелир (ГОСТ 10528)		Проверка отметок	Масса - 1,8кг	1
12	Стенкомер (ГОСТ 11358)		Измерение толщины стенок	Погрешность измерения - ±0,02 мм	1
13	Нож	-	Нарезка мыла	-	1
14	Кисть (ГОСТ 10597)		Смазка концов труб мыльным раствором		1
15	Емкость (ГОСТ 20558)		Приготовление мыльного раствора	Объем 5 л	1
16	Молоток (ГОСТ 2310)		Для подбивки при монтаже	Масса -0,3 кг	1
17	Щуп		Для контроля соединений		1
18	Деревянный брусок		Подкладка под лом,временный упор		5
19	Термометр (ГОСТ 112)		Измерение температуры окружающего воздуха	Ц.д. - 1°С	1

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6
20	Каска строительная (ГОСТ 12.4.087)		Средство индивидуальной защиты		4
21	Рейка контрольная	Инв.	Зачистка дна траншеи	Длина -2м	1
22	Рукавицы (ГОСТ 12.4.010)		Средство индивидуальной защиты		4 пары
23	Спецодежда (ГОСТ 12.4.100)		Средство индивидуальной защиты		4 компл
24	Обувь (ГОСТ 12.4.137)		Средство индивидуальной защиты		4 пары
25	Очки защитные (ГОСТ 12.4.013)		Средство индивидуальной защиты		4
26	Лестница (ГОСТ 26887)	Инв.	Спуск в траншею	Длина не более 3 м	1
27	Переходной мостик	Инв.	Переход через траншею		1
28	Огнетушитель		Средство пожаротушения		2
29	Аптечка	АН-1	Оказание первой медицинской помощи		1

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ на прокладку наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм приведены в карте контроля технологических процессов Таблицы 6.

Таблица 6 - Карта контроля технологических процессов

Объект контроля технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытания		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка. Обозначение ТНПА	диапазон измерения, погрешность, класс точности	
Входной контроль										
Полимерные трубы с двухслойной профилированной стенкой	Марка	По проекту	Не допускается	Площадка складирования	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный	По сопроводительным документам о качестве продукции		Журнал входного контроля То же
	Длина трубы, м	12	+ 1 %	То же	Выборочный (пять штук от каждой партии)	То же	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Рулетка измерительная металлическая)	Диапазон измерения от 0 до 10000 мм, ц.д.1 мм	
	Наружный диаметр цилиндрической части трубы, мм	По проекту	Не допускается	-«-	То же	-«-	То же	Линейка измерительная Штангенциркуль	Диапазон измерения от 0 до 1000 мм, ц.д.1 мм Ц.Д. 0,01 мм	-«-

Продолжение таблицы 6

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытания		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка. Обозначение ТНПА	диапазон измерения, погрешность, класс точности	
Полимерные трубы с двухслойной профилированной стенкой	Толщина стенки трубы, мм Качество наружной поверхности труб	По проекту Отсутствие трещин, сколов, царапин и т.д.		Площадь складирования	Выборочный (пять штук от каждой партии) То же	Мастер (прораб) То же	Измерительный Визуальный	Рулетка	Погрешность измерения $\pm 0,02$ мм	Журнал входного контроля
Операционный контроль										
Прокладка наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой	Отметки дна траншеи, мм	По проекту	0,1м	Участок производства работ	Выборочный (в местах изменения направления сетей, в местах пересечения с другими коммуникациями)	Мастер (прораб)	Измерительный	Нивелир и нивелирная рейка		Журнал производства работ

Продолжение таблицы 6

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерения, испытания		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение	Диапазон измерения, погрешность, класс точности	
Прокладка наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой	Ширина траншеи, мм	По проекту	0,5м	Участок производства работ	Выборочный (в местах изменения направления сетей, в местах пересечения с другими коммуникациями)	Мастер (прораб)	Измерительный	Рулетка измерительная металлическая	Диапазон измерения от 0 до 5000мм, ц.д.1 мм	Журнал производства работ
	Высота песчаной подсыпки, мм	То же	0,1м	То же	Выборочный (не менее пяти измерений на каждые 100 м длины трубопровода)	То же	То же	То же	То же	То же

Продолжение таблицы 6

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТИПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Прокладка наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой	Плотность песчаной подсыпки Отклонение уклона трубопровода от заданного в проектной документации, Соответствие раъемных соединений требованиям проекта	По проекту	1 град	Участок производства бот	Выборочный (не менее пяти измерений на каждые 100 м) Выборочный (в местах изменения направления сетей, в местах пересечения с другими коммуникациями) Сплошной (каждое соединение)	Мастер (прораб)	Измерительный	Динамический плотномер	Диапазон определения значений коэффициента уплотнения от 0,77 до 1,02	Журнал производства работ

Окончание таблицы 6

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТИПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Прокладка наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой	Соответствие диаметров и толщины стенок труб и фасонных частей проектной документации, мм	По проекту	Не допускается	Участок производства работ	Сплошной (каждая труба)	Мастер (прораб)	Визуальный	Сравнение значений диаметров и толщины стенок труб и фасонных частей, указанных в маркировке, с их проектными значениями		Журнал производства работ
	Отклонение от проектного положения осей трубопроводов в плане, не более	По проекту	5 град	То же	Сплошной	То же	Измерительный	Нивелир		То же
Приемочный контроль										
Смонтированный трубопровод	Проверка целостности стыков неразрушающим методом контроля	По проекту	Не допускается	Смонтированный трубопровод	Сплошной	Приемочная комиссия (дефектоскопист)	Измерительный Радиографический, ультразвуковой	Радиографические пленки, источники излучения	Диапазон измерения от 0 до 20000 мм, ц.д. 1 мм	Акт приемосдаточных испытаний

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При производстве работ по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011.

8.2 К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8.3 Перед началом работ приказом по организации, проводящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

8.4 Исполнители работ и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, другими средствами индивидуальной защиты:

- спецодежда по ГОСТ 12.4.100-80;
- спецобувь по ГОСТ 28507-99;
- защитные очки по ГОСТ 12.4.013-85;
- перчатки по ГОСТ 12.4.010-75*;
- каски строительные ГОСТ 12.4.087-84.

8.5 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 исполнители работ и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.6 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

8.7 При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.8 Рабочее место должно содержаться в чистоте, хранение материалов, инструмента должно быть упорядочено и соответствовать требованиям охраны труда.

8.9 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009, ГОСТ 12.1.004-91 и «Правил пожарной безопасности».

8.10 Охрана окружающей среды

В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде:

- должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями НТД;

- отходы должны вывозиться в места утилизации.

Должны быть обеспечены:

- бережное отношение и всемерная экономия воды, используемой на технологические и бытовые нужды;

- максимальное ограничение использования питьевой воды на технологические нужды.

Руководители строительных предприятий и служащие должны:

ТКСН РК 8.07-06-2019

- осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;

- включать в программы обучения всех категорий рабочих и служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

9 Калькуляция затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм использованы результаты хронометражных работ, проведенных на объектах строительства спортивных комплексов.

9.2 Нормирования затрат труда (далее в тексте и таблицах НЗТ) на прокладку наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой, выполнены на основе проведенных хронометражных работ затрат труда.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, нормированных на конкретном объекте

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

9.5 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.6 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР).

9.7 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Калькуляция затрат труда №1

по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-160 мм

Объем работ – 48 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1-1	Опускание труб в траншею	100 м	0,48	1,3889	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	0,6666
2	НЗТ №2-1	Укладка труб на основание с выверкой	100 м	0,48	2,7778	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	1,3333
3	НЗТ №3-1	Установка уплотнительного кольца	шт	6	0,0667	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	0,4
4	НЗТ №4-1	Покрытие смазкой внутренней и наружной поверхности труб	стык	3	0,01667	Монтажник	4	1	0,05
5	НЗТ №5-1	Монтаж трубы при помощи соединительной муфты	100 м	0,48	2,2229	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	1,0669
ИТОГО:									3,5168 чел.-ч
Вспомогательные работы									
6	Е1-22, №26	Выгрузка труб на бровке траншеи вручную	т	0,0816	0,51	Подсобный рабочий	1	1	0,0416 (0,0416)
ИТОГО:									0,0416 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,0416 маш.-ч
ВСЕГО:									3,5584 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,0416 маш.-ч

Где 3,5584 чел – затраты труда строителей

0,0416 маш-ч – эксплуатация автомобиля бортового, до 5т.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

$3,5584 / 48 = 0,0741$ чел-ч

$0,0416 / 48 = 0,0008$ маш-ч

Где 0,0741 чел – затраты труда строителей

0,0008 маш-ч – эксплуатация автомобиля бортового, до 5т.

Калькуляция затрат труда №1.1

по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-160 мм

Объем работ – 48 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №6-1	Подбивка трубопровода	100 м	0,48	2,7778	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	1,3333
2	НЗТ №7-1	Боковая фиксация трубы песком	100 м	0,48	2,0833 (1,0417)	Монтажник Монтажник Машинист экскаватора	4 3 5	1 1 1	1 (0,5)
3	НЗТ №8-1	Уплотнение песка (боковая фиксация)	100 м	0,48	0,6943 (0,6943)	Монтажник	3	1	0,3333 (0,3333)
								ВСЕГО:	2,6666 чел-ч
								Экскаватор:	0,5 маш-ч
								Виброплита:	0,3333 маш-ч

Где:

2,6666 чел-ч - затраты труда строителей

0,5 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м³

0,3333 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

2,6666 / 48 = 0,0555 чел-ч - затраты труда строителей

0,5 / 48 = 0,0104 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м³

0,3333 / 48 = 0,0069 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Калькуляция затрат труда №2

по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 200-250 мм

Объем работ – 48 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1-2	Опускание труб в траншею	100 м	0,48	1,9443	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	0,9332
2	НЗТ №2-2	Укладка труб на основание с выверкой	100 м	0,48	3,4722	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	1,6666
3	НЗТ №3-2	Установка уплотнительного кольца	шт	3	0,0667	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	0,2
4	НЗТ №4-2	Покрытие смазкой внутренней и наружной поверхности труб	стык	3	0,01667	Монтажник	4	1	0,05
5	НЗТ №5-2	Монтаж трубы при помощи раструба	100 м	0,48	3,3333	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	1,5999
ИТОГО:									4,4497 чел.-ч
Вспомогательные работы									
6	Е1-22, №26	Выгрузка труб на бровке траншеи вручную	т	0,168	0,51 (0,51)	Подсобный рабочий	1	1	0,0857 (0,0857)
ИТОГО:									0,0857 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,0857 маш.-ч
ВСЕГО:									4,5354 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,0857 маш.-ч

Где 4,5354 чел-ч – затраты труда строителей
0,0857 маш-ч – эксплуатация автомобиля бортового, до 5т.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

$4,5354 / 48 = 0,0944$ чел-ч

$0,0857 / 48 = 0,0017$ маш-ч

0,0944 чел-ч – затраты труда строителей
0,0017 маш-ч – эксплуатация автомобиля бортового, до 5т.

Калькуляция затрат труда №2.1

по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 200-250 мм

Объем работ – 48 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №6-2	Подбивка трубопровода	100 м	0,48	2,7778	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	1,3333
2	НЗТ №7-2	Боковая фиксация трубы песком	100 м	0,48	2,4306 (1,2152)	Монтажник Монтажник Машинист экскаватора	4 3 5	1 1 1	1,1667 (0,5833)
3	НЗТ №8-2	Уплотнение песка (боковая фиксация)	100 м	0,48	0,7985 (0,7985)	Монтажник	3	1	0,3833 (0,3833)
								ВСЕГО:	2,8833 чел-ч
								Экскаватор:	0,5833 маш-ч
								Виброплита:	0,3833 маш-ч

Где:

2,8833 чел-ч - затраты труда строителей

0,5833 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м³

0,3833 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

2,8833 / 48 = 0,06 чел-ч - затраты труда строителей

0,5833 / 48 = 0,0121 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м³

0,3833 / 48 = 0,0079 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Калькуляция затрат труда №3

по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 315-400 мм

Объем работ – 48 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1-3	Опускание труб в траншею	100 м	0,48	2,2222	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	1,0666
2	НЗТ №2-3	Укладка труб на основание с выверкой	100 м	0,48	4,1667	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	2
3	НЗТ №3-3	Установка уплотнительного кольца	шт	3	0,0667	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	0,2
4	НЗТ №4-3	Покрытие смазкой внутренней и наружной поверхности труб	стык	3	0,01667	Монтажник	4	1	0,05
5	НЗТ №5-3	Монтаж трубы при помощи раструба	100 м	0,48	3,8889	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	1,8666
ИТОГО:									5,1832 чел.-ч
Вспомогательные работы									
6	Е1-22, №26	Выгрузка труб на бровке траншеи вручную	т	0,2592	0,51 (0,51)	Подсобный рабочий	1	1	0,1321 (0,1321)
ИТОГО:									0,1321 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,1321 маш.-ч
ВСЕГО:									5,3153 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,1321 маш.-ч

Где 5,3153 чел-ч – затраты труда строителей
0,1321 маш-ч – эксплуатация автомобиля бортового, до 5т.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

$5,3153 / 48 = 0,1107$ чел-ч

$0,1321 / 48 = 0,0027$ маш-ч

0,1107 чел-ч – затраты труда строителей

0,0027 маш-ч – эксплуатация автомобиля бортового, до 5т.

Калькуляция затрат труда №3.1

по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 315-400 мм

Объем работ – 48 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №6-3	Подбивка трубопровода	100 м	0,48	2,7778	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	1,3333
2	НЗТ №7-3	Боковая фиксация трубы песком	100 м	0,48	2,7778 (1,3889)	Монтажник Монтажник Машинист экскаватора	4 3 5	1 1 1	1,3333 (0,6667)
3	НЗТ №8-3	Уплотнение песка (боковая фиксация)	100 м	0,48	0,8681 (0,8681)	Монтажник	3	1	0,4167 (0,4167)
								ВСЕГО:	3,0833 чел-ч
								Экскаватор:	0,6667 маш-ч
								Виброплита:	0,4167 маш-ч

Где:

3,0833 чел-ч - затраты труда строителей

0,6667 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м³

0,4167 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

3,0833 / 48 = 0,0642 чел-ч - затраты труда строителей

0,6667 / 48 = 0,0138 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м³

0,4167 / 48 = 0,0086 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.