

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Кабельдік кәріз үшін диаметрі 50-250 мм полимерлік
пішінделген құбырларды төсеу жөніндегі

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

по прокладке полимерных профилированных труб
диаметром 50-250мм для кабельной канализации

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	10
6 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік.....	18
7 Жұмыс сапасына қойылатын талаптар	21
8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау	26
9 Еңбек шығындарының калькуляциясы.....	28

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**КАБЕЛЬДІК КӘРІЗ ҮШІН ДИАМЕТРІ 50-250 ММ ПОЛИМЕРЛІК
ПІШІНДЕЛГЕН ҚҰБЫРЛАРДЫ ТӨСЕУ ЖӨНІНДЕГІ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ
КАРТАСЫ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ПРОКЛАДКЕ ПОЛИМЕРНЫХ
ПРОФИЛИРОВАННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 50-250 ММ ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ
КАНАЛИЗАЦИИ**

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 Кабель кәрізіне арналған диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларын 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 карта кіші динамикалық және статикалық жүктемелер кезінде механикалық кернеулерден және агрессивті орталардан кабельді (төмен тоқты, төмен және орташа кернеу күшті) қорғау үшін құбырларды төсеу бойынша қабылданған техниканың және технологияның қазіргі деңгейін ескере отырып, сметалық нормаларды одан әрі әзірлеу үшін негіз болып табылады.

2.2 Осы технологиялық картада кабель кәрізі үшін муфталық жалғамасы бар, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларын төсеу қарастырылады.

2.3 Осы технологиялық картада орларды қазу, табандарды дайындау, құдықтар мен камералардың үлгілік бөліктерін дайындау, кабельдерді төсеу, құбырды көму 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 5.01-01-2013	Жер ғимараттары, табандар мен іргестастар
ҚР ҚН 1.03-03-2018	Құрылыстағы геодезия жұмыстары
ҚР ҚНТ МЕМСТ Р 12.4.026-2002	Дабылды түстер, қауіпсіздік белгілері және таңбалау дабылдары жалпы техникалық жағдайлары мен қолданылуы
МЕМСТ Р МЭК 61386.24-2014	Кабельдер төсеуге арналған құбыр жүйелері. 24-бөлік.
МЕМСТ 12.1.004-91	Жерде төсеуге арналған жүйелік құбырлар
МЕМСТ 427-75	Өрт қауіпсіздігі
МЕМСТ 7502-98	Металдан жасалған өлшегіш сызғыштар. Техникалық талаптар.
МЕМСТ 15150-69	Металдан жасалған өлшегіштер. Техникалық талаптар.
	Машиналар, аспаптар және басқа да техникалық бұйымдар
	Түрлі климаттық аудандар үшін орындау.
	Сыртқы ортаның климаттық факторлары бөлігінде категориялар, пайдалану талаптары, сақтау және тасымалдау
МЕМСТ 32412-2013	Ішкі кәріз жүйесіне арналған пластиктелмеген поливинилхлоридтен құбырлар мен фасон бөліктері
МЕМСТ 12.3.020-80	Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі
	Кәсіпорындарда жүктерді жылжыту процестері
	Жалпы талаптар
МЕМСТ 12.1.046-2014	Құрылыс. Құрылыс алаңдарын жарықтандыру нормалары
МЕМСТ 12.4.059-89	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

MEMСТ 12.4.089-86	Еңбек қауіпсіздігі стандарттары жүйесі. Құрылыс. Сақтық белдіктері. Жалпы техникалық талаптар
MEMСТ 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

Гофриленген құбырлар кабелді (әлсіз тоқты, төмен кернеулі күштік) көлік жүктемесінің болуын көздемейтін механикалық әсерден және агрессивті қоршаған ортадан қорғау үшін құбыр жүйелерін орналастыру үшін қолданылады.

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

Жалғастыру тәсілі – нығыздағыш сақинасы бар муфталық.

Монтаждау алдында муфтаны арнайы маймен майлау қажет.

Кабельдерді құбырларға төсеу арзанырақ кабельді өнімдерді қолдануға және пайдалану процесінде аз шығынмен кабельдік желілерді ауыстыруға мүмкіндік береді.

Кабельді қорғауға арналған құбырлар жүйесінің негізгі сипаттамалары:

- пайдаланудың ұзақ мерзімі (50 жылдан кем емес);
- тот басудың болмауы;
- монтаждауға ыңғайлы (салмағы жеңіл және иілгіш, бұрылыстарды еркін иіліп өтуге мүмкін болады);

- жалғастырғыш бөлшектер мен жинақталымның кең ассортименті.

МЕМСТ Р МЭК 61386.24-2014 сәйкес кабельдің/кабель түйінінің диаметріне қарай құбырларды таңдау.

1-кесте – Екі қабатты гофрленген құбырлардың техникалық сипаттамалары

Сыртқы диаметрі, мм	Ең төменгі ішкі диаметрі, мм	Кабельдің немесе кабель түйіндерінің диаметрі, мм	
		Ең төменгі диаметр, мм	Ең жоғарғы диаметр, мм
50	37	11,1	24,7
63	47	14,1	31,3
75	56	16,8	37,3
90	67	20,1	44,7
110	82	24,6	54,7
125	94	28,2	62,7
140	106	31,8	70,7
160	120	36,0	80,0
180	135	40,5	90,0
200	150	45,0	100,0
225	170	51,0	113,3
250	188	56,4	125,3

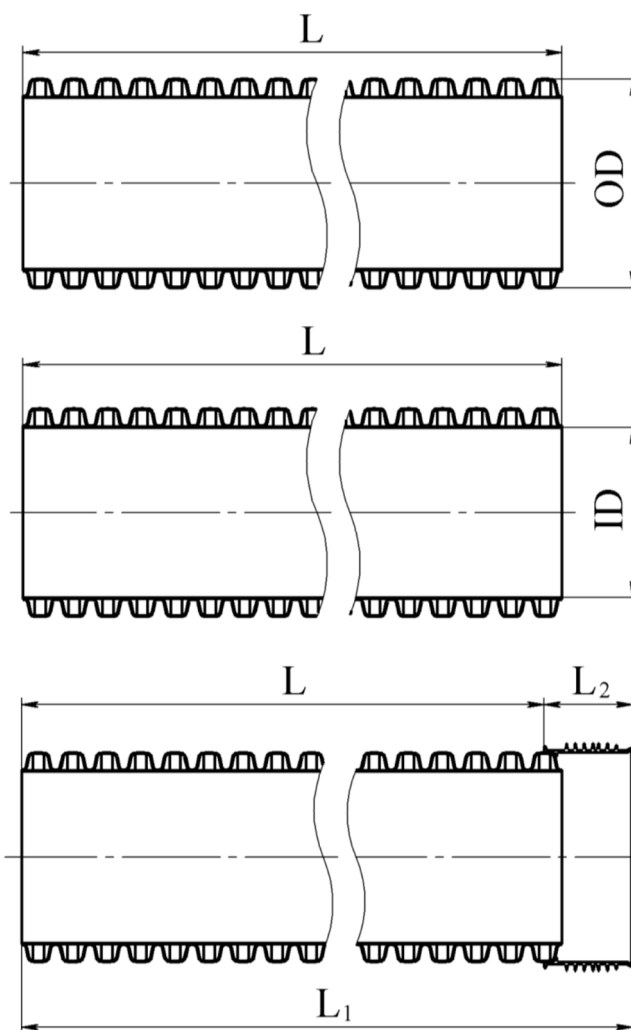
Қолданылу саласы:

- Электрмен жабдықтау және телекоммуникация, көшені жарықтандыру мен сыртқы жарнама (кабель құбырын салу; кабельді механикалық әсерден қорғау).

- Көлік инфрақұрылымы және монолитті бетондау (кабель кәрізін автомобиль және темір жолдарының бойынша және астына, аэропорттардың ұшу-қону алаңының астына салу).

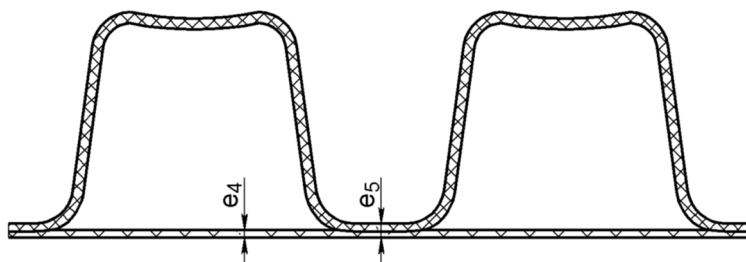
Кеңірдектелген құбырдың жалпы көрінісі 1-суретте келтірілген.

Құбыр қабырғалары конструкциясы 2-суретте келтірілген.



1-сурет – Кеңірдектелген құбырлардың жалпы түрі

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



2-сурет – Құбыр қабырғасының конструкциясы

e_5 – ішкі қабат қабырғасының қалыңдығы;

e_4 – ішкі қабат қабырғасының қалыңдығы.

Екіқабатты полимер құбыр конструкциясының ерекшелігі оның бірқатар тұтынушылық қасиеттеріне байланысты:

- жоғары сақиналық қаттылық;
- төмен жылу өткізгіштік;
- төмен үлес салмағы (болат немесе шойынмен салыстырғанда);
- агрессивті ортаға және тартылуға төзімділік;
- аязға төзімділік;
- микроорганизмдер әсеріне төзімділік;
- төзімділік;
- икемділік;
- орнату, сақтау және тасымалдау жеңілдігі
- соққыға жоғары төзімділік;

Кеңірдектелген 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.

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;

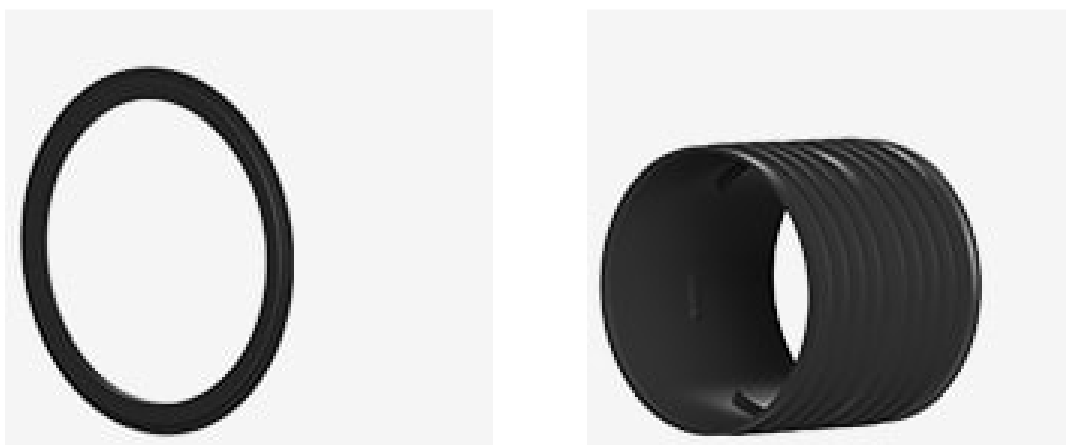
- тасымалдау немесе сақтау кезінде алынған, механикалық қасиеттерінің жоғалуына, сондай-ақ құбырдың тығыздығына әкеп соқпайтын ішкі немесе сыртқы қабатқа (сызаттар, абразиялар) шамалы зақымдалған құбырларды орнатуға рұқсат етіледі;

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

4.2 Нығыздағыш сақина және жалғастырғыш муфта

Элементтер муфталық жалғастыру кезінде пайдаланылады.

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



3-сурет – Нығыздаушы сақина мен жалғастырғыш муфтаньң 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.



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

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

2-кесте – Майлау шығындары нормалары

№	Құбырдың сыртқы диаметрі	Шығын, кг
1	50-100	0,03
2	110-160	0,06
3	200-250	0,07

5 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру және оның технологиясы

5.1 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру

Диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды төсеу бойынша жұмыстар жүргізуді ұйымдастыруды жобалық құжаттаманың, ҚР ҚН 1.03-00-2011 және ҚР ҚН 1.03-05-2011 талаптарына сәйкес орындау қажет.

Пішінделген полимер құбырларды 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:

- кабель кәрізі үшін диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды 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;

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

Пішінделген қабырғалы құбырларды бетон тіректерге тікелей төсеуге болмайды.

Кабель кәрізі үшін диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды 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;

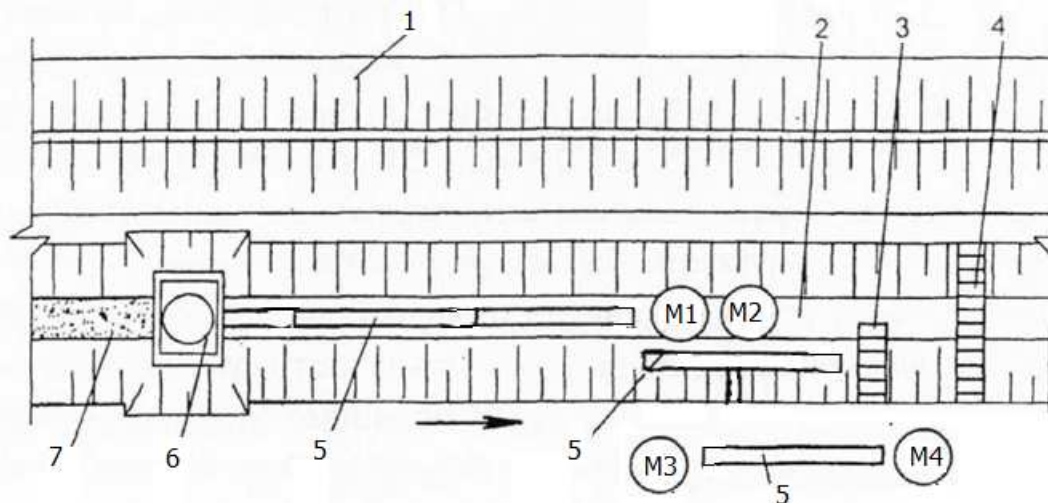
Жұмыстар жиынтығына мыналар қатысады:

- 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.

Кабель кәрізі үшін диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды төсеу кезінде жұмыс орындарын ұйымдастыру схемасы 5-суретте келтірілген.



5-сурет - Кабель кәрізі үшін диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды төсеу кезінде жұмыс орындарын ұйымдастыру схемасы

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1 – топырақты шығару | 5 – 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

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

Пішінделген қабырғалы полимер құбырларды қосу нығыздағыш сақинаны қолдана отырып өсіру әдісімен тікелей траншеяда орындалады.

Кабель кәрізі үшін құбырлар төсеу келесі технологиялық ретпен жүзеге асырылады:

- дайындық жұмыстары;
- негізгі жұмыстар;
- қосалқы жұмыстар;
- 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, лактыру 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.

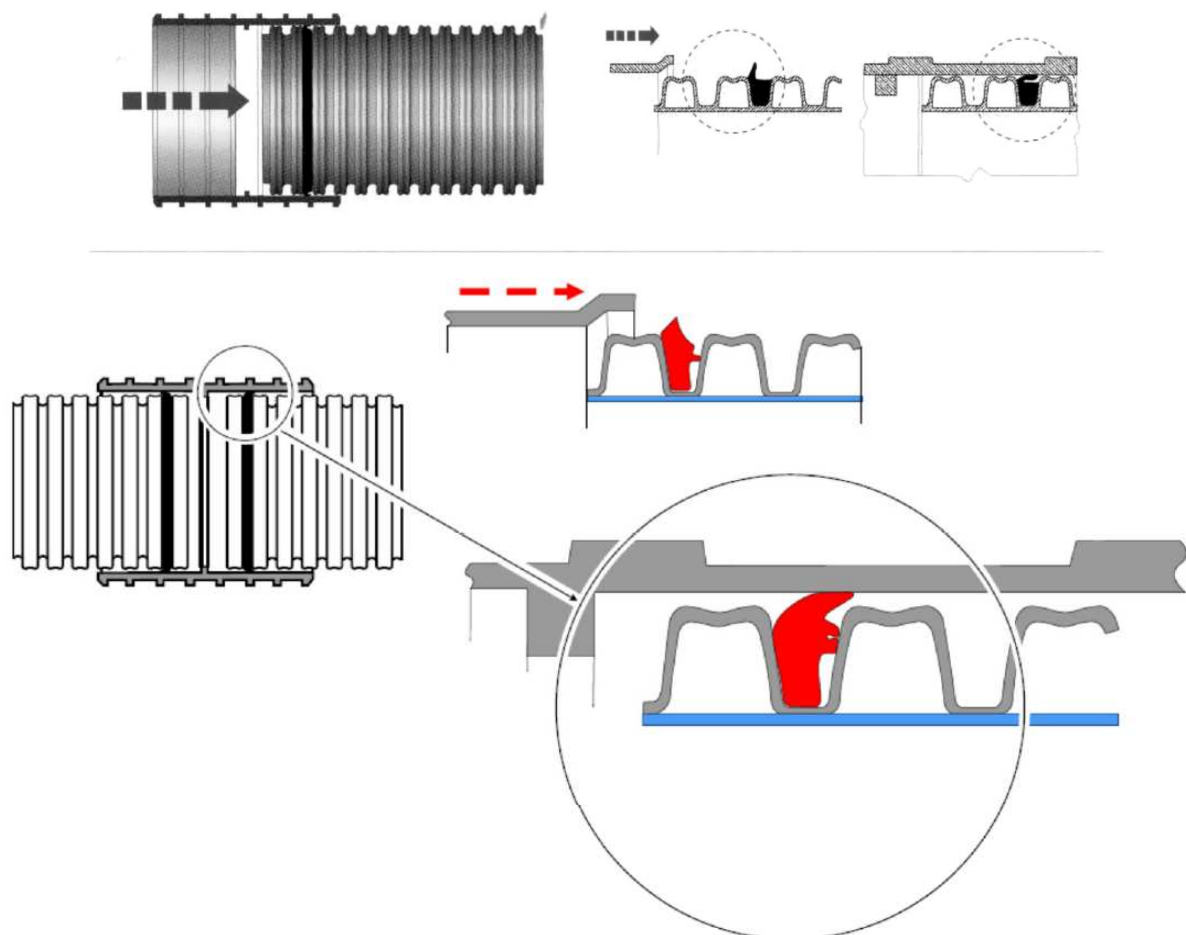
5.2.2.3 Нығыздауыш сақинаны орнату

Нығыздауыш резеңке сақина екінші гофрдің ойығына орнатылады, ал 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.

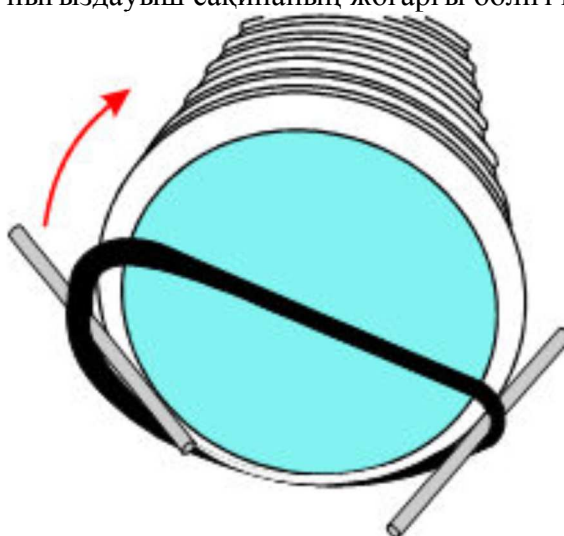
«Тілдің» көрсетілген позициясы сақинаның бүкіл периметрі бойынша муфтаның серпімді орналасуына кепілдік береді және жүйенің толық тығыздығын қамтамасыз етеді.

Нығыздауыш сақинаның жалғастырғышта орналасу жағдайы 7-суретте келтірілген.



7-сурет – Жалғастырғышта нығыздағыш сақинаның орналасуы

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 5 ° 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 Муфталық жалғастырғыш

Муфтаның басынан белгіленген жерге дейінгі қашықтық (яғни, муфтаның ортасы), құбырда бұрын маркермен белгіленген, бұл құбырдың муфтаның 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.

Арнайы бейімдегіштер көмегімен муфталық жалғастырғышты монтаждау 9-суретте келтірілген.



9-сурет – Арнайы бейімдегіштің көмегімен муфталық жалғастырғышты монтаждау

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

Құбырды төсегеннен кейін құммен жанынан тіреу қажет. Эскаватор 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, мұкамалды тазартады және қоймаға тапсырады.

Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды төсеу бойынша жұмыстар жүргізудің операциялық картасы 3-кестеде келтірілген.

3-кесте - Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды 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 Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды төсеуге материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік ведомосы 4-кестеде келтірілген.

4-кесте - Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды 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: 50-90 110-160 200-250		м	48 48 48
2	Жалғастырғыш муфта 50-90 110-160 200-250		дана	3 3 3
3	Полимер құбырларды монтаждауға арналған май-лубрикант, диаметрі, мм: 50-90 110-160 200-250		кг	0,15 0,18 0,21
4	Құбырларды тазартуға арналған шүберек құбырлар диаметрі, мм: 50-90 110-160 200-250	-	кг	0,2 0,3 0,4

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 м3	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	Балға (МЕМСТ 2310)		Монтаждау кезінде ұру	Массасы -0,3 кг	1
16	Сүңгі		Қосылыстарды бақылау үшін		1
17	Ағаш білеу		Лом астына төсеу, уақытша тіреу		5
18	Термометр (МЕМСТ 112)		Қоршаған ортаның температурасын өлшеу	Ц.д. - 1°С	1
19	Бақылау рейкасы	Инв.	Ордың түбін тазарту	Ұзындығы -2м	1

5-кестенің соңы

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

7 Жұмыс сапасына қойылатын талаптар

Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды төсеу жұмыстарының сапасына қойылатын талаптар 6-кестедегі технологиялық процестерді бақылау картасында келтірілген.

6-кесте – Технологиялық процестерді бақылау картасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланыатын 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 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 Сол сияқты
	Құбырдың ұзындығы, м	12	+ 1 %	Сол сияқты	Іріктеп (әр партиядан бес дана)	Сол сияқты	Өлшегіш (МЕМСТ 26433.2)	Өлшеуіш рулетка (металл)	Өлшеу диапазоны 0 ден 10000 мм, ц.д. 1 мм	
	Құбырдың цилиндр бөлігінің сыртқы диаметрі, мм	Жоба бойынша	Жол берілмейді	-«-	Сол сияқты	-«-	Сол сияқты	Өлшеуіш сызғыш Штанген-циркуль	Өлшеу диапазоны 0 ден 1000 мм, ц.д. 1 мм Ц.Д. 0,01 мм	-«-

б-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										
Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды 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	
Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды 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	
Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды 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	
Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды 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							
Қабылдау бақылауы										
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 2000 мм, ц.д. 1 мм	Қабылдау-беру сынақ актісі

8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау

8.1 Кабель кәрізіне арналған, диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларды төсеу жұмыстарын 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 (ЖҚҚ) бар болуын және жарамдылығын тексеріп отыруы керек, ал жұмысты орындау барысында техникалық нормативтік-құқықтық актілердің талаптарына сәйкес қызметкерлердің ЖҚҚ-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;

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

9 Еңбек шығындарының калькуляциясы

9.1. Кабель кәрізіне арналған диаметрі 50-250 мм пішінделген полимер құбырларын 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;

$З_1$ – 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 50-63 мм екі қабатты профильденген қабырғасы бар полимер құбырлардың 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	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН №1-1	Құбырды орға түсіру	100 м	0,48	0,8333	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	0,4
2	ЕШН №2-1	Құбырды тексере отыра табанға төсеу	100 м	0,48	1,736	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	0,8333
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	1,5277	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	0,7333
ЖИЫНЫ:									2,4166 адам.-с
Қосалқы жұмыстар									
6	Е1-22, №26	Ордың жиегіне құбырды қолмен түсіру	т	0,0336	0,51	Қосалқы жұмысшы	1	1	0,0171 (0,0171)
ЖИЫНЫ:									0,0171 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,0171 маш.-с
БАРЛЫҒЫ:									2,4337 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,0171 маш.-с

Мұндағы 2,4337 адам – құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,0171 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5т дейін.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

$2,4337 / 48 = 0,0507$ адам-с

$0,0171 / 48 = 0,0003$ маш-с

Мұндағы 0,0507 адам – құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,0003 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5т дейін.

Диаметрі 50-63 мм екі қабатты профильденген қабырғасы бар полимер құбырлардың 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	санаты	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН №6-1	Құбырды нығыздау	100 м	0,48	2,0833	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	1
2	ЕШН №7-1	Құбыр жанын құммен тіреу	100 м	0,48	1,3887 (0,6943)	Монтаждаушы Монтаждаушы Экскаватор машинисі	4 3 5	1 1 1	0,6666 (0,3333)
3	ЕШН №8-1	Құмды нығыздау (жанынан тіреу)	100 м	0,48	0,5208 (0,5208)	Монтаждаушы	3	1	0,25 (0,25)
							Барлығы:	1,9166 адам-с	
							Экскаватор:	0,3333 маш-с	
							Дірілтақта:	0,25 маш-с	

Мұндағы:

1,9166 адам-с - құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,3333 маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміші 0,6 м3
0,25 маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

$1,9166 / 48 = 0,0399$ адам-с - құрылысшылар еңбегінің шығындары
 $0,3333 / 48 = 0,0069$ маш-с – экскаваторды пайдалану, ковш 0,6 м3
 $0,25 / 48 = 0,0052$ маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

Диаметрі 75-90 мм екі қабатты профильденген қабырғасы бар полимер құбырлардың 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	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН №1-1	Құбырды орға түсіру	100 м	0,48	0,9723	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	0,4667
2	ЕШН №2-1	Құбырды тексере отыра табанға төсеу	100 м	0,48	2,0833	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1
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	1,8056	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	0,8667
ЖИЫНЫ:									2,7834 адам-с
Қосалқы жұмыстар									
6	Е1-22, №26	Ордың жиегіне құбырды қолмен түсіру	т	0,0384	0,51	Қосалқы жұмысшы	1	1	0,0196 (0,0196)
ЖИЫНЫ:									0,0196 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,0196 маш.-с
БАРЛЫҒЫ:									2,803 адам-с
Бортты автомобиль, 5т дейін:									0,0196 маш.-с

Мұндағы 2,803 адам – құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,0196 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5 т дейін.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

$2,803 / 48 = 0,0583$ адам-с

$0,0196 / 48 = 0,0004$ маш-с

Мұндағы 0,0583 адам – құрылысшылар еңбегінің шығындары
0,0004 маш-с – бортты автомобильді пайдалану, 5 т дейін.

Диаметрі 75-90 мм екі қабатты профильденген қабырғасы бар полимер құбырлардың 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	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН №6-1	Құбырды қағу	100 м	0,48	2,4306	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	1,1667
2	ЕШН №7-1	Құбырдың жанын құммен тығыздау	100 м	0,48	1,7362 (0,8681)	Монтаждаушы Монтаждаушы Экскаватор машинисі	4 3 5	1 1 1	0,8334 (0,4167)
3	ЕШН №8-1	Құмды тығыздау (жан-жағын бекіту)	100 м	0,48	0,5902 (0,5902)	Монтаждаушы	3	1	0,2833 (0,2833)
							Барлығы:		2,2834 адам-с
							Экскаватор:		0,4167 маш-с
							Дірілтақта:		0,2833 маш-с

Мұндағы:

2,2834 адам-с - құрылысшылар еңбегінің шығындары

0,4167 маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміш 0,6 м3

0,2833 маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

1,0 м құбырды төсеуге еңбек шығындарының есебі:

$2,2834 / 48 = 0,0475$ адам-с - құрылысшылар еңбегінің шығындары

$0,4167 / 48 = 0,0104$ маш-с – экскаваторды пайдалану, шөміш 0,6 м3

$0,2833 / 48 = 0,0069$ маш-с – дірілтақтаны пайдалану 10,5 кН.

Диаметрі 110-160 мм екі қабатты профильденген қабырғасы бар полимер құбырлардың 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 №1-1	Құбырды орға түсіру	100 м	0,48	1,3889	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	0,6666
2	ЕШН №2-1	Құбырларды негізге туралау арқылы төсеу	100 м	0,48	2,7778	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1,3333
3	ЕШН №3-1	Нығыздауыш сақинаны төсеу	дана	6	0,0667	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	0,4
4	ЕШН №4-1	Құбырлардың ішкі және сыртқы беттерін 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 чел.-ч
Қосалқы жұмыстар									
6	Е1-22, №26	Ордың жанына 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, 5 т 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, 5 т дейін.

Диаметрі 110-160 мм екі қабатты профильденген қабырғасы бар полимер құбырлардың 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	санаты	саны		
Негізгі жұмыстар										
1	ЕШН №6-1	Құбырды қағу	100 м	0,48	2,7778	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	1,3333	
2	ЕШН №7-1	Құбырдың жанын құммен тығыздау	100 м	0,48	2,0833 (1,0417)	Монтаждаушы Монтаждаушы Машинист экскаватора	4 3 5	1 1 1	1 (0,5)	
3	ЕШН №8-1	Құмды тығыздау (жан-жағын бекіту)	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, ковш 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, ковш 0,6 м³

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

Диаметрі 200-250 мм екі қабатты профильденген қабырғасы бар полимер құбырлардың сыртқы кәріз желілерін төсеуге
№ 4 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	саны	саны	
Негізгі жұмыстар									
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	Құбырларды негізге туралау арқылы төсеу	100 м	0,48	3,4722	Монтаждаушы Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3 2	1 1 2	1,6666
3	ЕШН №3-2	Нығыздауыш сақинаны төсеу	дана	3	0,0667	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	0,2
4	ЕШН №4-2	Құбырлардың ішкі және сыртқы беттерін майлау	Жапсар	3	0,01667	Монтаждаушы	4	1	0,05
5	ЕШН №5-2	Жалғастырғыш муфтаның 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 жанына құбырды 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, 5 т 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, 5 т дейін.

Диаметрі 200-250 мм екі қабатты профильденген қабырғасы бар полимер құбырлардың сыртқы кәріз желілерін төсеуге

№ 4.1. 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	саны	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН №6-2	Құбырды қағу	100 м	0,48	2,7778	Монтаждаушы Монтаждаушы	4 3	1 1	1,3333
2	ЕШН №7-2	Құбырды құммен жанынан 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, ковш 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, ковш 0,6 м³

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

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Кабельдік кәріз үшін диаметрі 50-250 мм полимерлік
пішінделген құбырларды төсеу жөніндегі

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

по прокладке полимерных профилированных труб
диаметром 50-250мм для кабельной канализации

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.

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	10
6 Потребность в материально-технических ресурсах	18
7 Требования к качеству работ	21
8 Техника безопасности и охрана труда	26
9 Калькуляция затрат труда.....	28

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ПРОКЛАДКЕ ПОЛИМЕРНЫХ
ПРОФИЛИРОВАННЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 50-250 ММ ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ
КАНАЛИЗАЦИИ**

**OPERATION CARD FOR LAYING OF THE POLYMERIC PROFILED PIPES
WITH A DIAMETER OF 50-250 MM FOR THE CABLE SEWERAGE**

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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации 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 труб для защиты кабеля (слаботочного, силового низкого и среднего напряжения) от механических воздействий и агрессивной окружающей среды при малых динамических и статических нагрузках.

2.2 В технологической карте рассматривается прокладка полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации с муфтовым соединением.

2.3 В настоящей технологической карте не рассматриваются работы по разработке траншеи, устройству оснований, фасонных частей в колодцах и камерах, прокладку кабелей, засыпке трубопроводов.

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 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
СН РК 1.03-03-2018	Геодезические работы в строительстве
СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002	Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная общие технические условия и порядок применения
ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	Трубные системы для прокладки кабелей. Часть 24. Трубные системы для прокладки в земле
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность
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 32412-2013	Трубы и фасонные части из непластифицированного поливинилхлорида для систем внутренней канализации
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 2248-001-73011750-2005	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

Гофрированные трубы применяются для обустройства трубных систем для защиты кабеля (слаботочного, силового низкого напряжения) от механических воздействий и агрессивной окружающей среды, не подразумевающих наличия транспортных нагрузок.

Труба изготавливается из специальной марки полиэтилена повышенной плотности и имеет «двухарочную» форму гофра.

Способ соединения - муфтовое с уплотнительным кольцом.

Перед монтажом необходимо покрыть муфту специальной смазкой.

Прокладка кабелей в трубах позволяет применять менее дорогостоящую кабельную продукцию и производить в процессе эксплуатации замену кабельных линий с меньшими трудозатратами.

Ключевые характеристики систем трубопроводов для защиты кабеля:

- длительный срок эксплуатации (не менее 50 лет);
- отсутствие коррозии;
- удобство монтажа (низкий вес и гибкость, позволяющая пройти повороты свободным изгибом);
- широкий ассортимент соединительных деталей и комплектующих.

Выбор труб в зависимости от диаметра кабеля/пучка кабелей в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014.

Таблица 1 - Техническом описании двухслойных гофрированных труб

Наружный диаметр, мм	Минимальный внутренний диаметр, мм	Диаметр кабеля или пучка кабелей, мм	
		Минимальный диаметр, мм	Максимальный диаметр, мм
50	37	11,1	24,7
63	47	14,1	31,3
75	56	16,8	37,3
90	67	20,1	44,7
110	82	24,6	54,7
125	94	28,2	62,7
140	106	31,8	70,7
160	120	36,0	80,0
180	135	40,5	90,0
200	150	45,0	100,0
225	170	51,0	113,3
250	188	56,4	125,3

Области применения:

- Электроснабжение и телекоммуникации, уличное освещение и наружная реклама (строительство кабельной канализации; защита кабеля от механических повреждений).

- Транспортная инфраструктура и монолитное бетонирование (строительство кабельной канализации вдоль и под автомобильными и железными дорогами, под взлётно-посадочными полосами аэропортов).

Общий вид гофрированной трубы приведен на Рисунке 1.

Конструкция стенки трубы приведена на Рисунке 2.

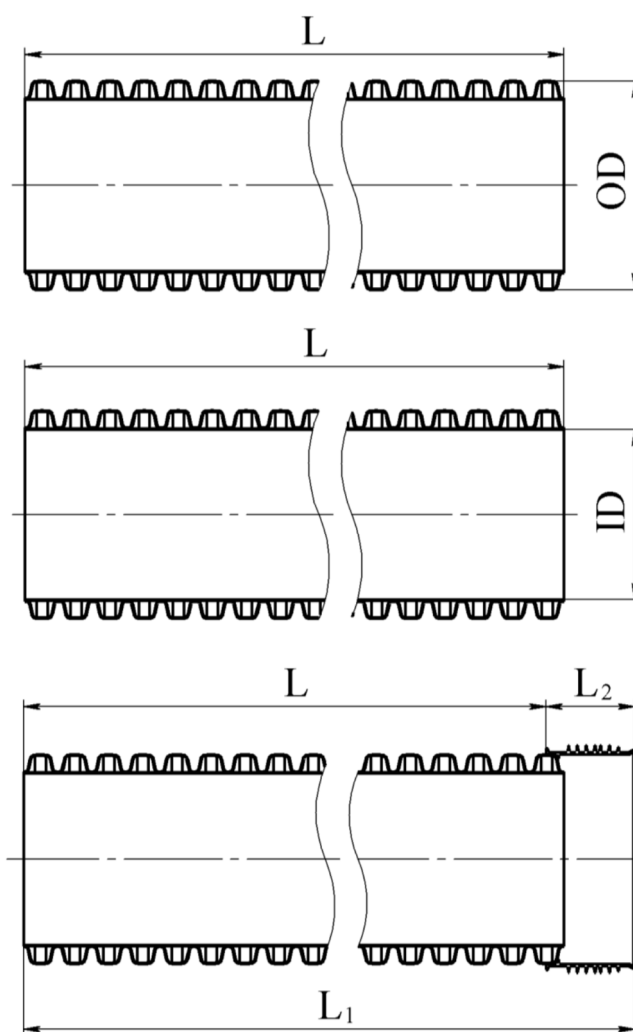


Рисунок 1 - Общий вид гофрированных труб

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

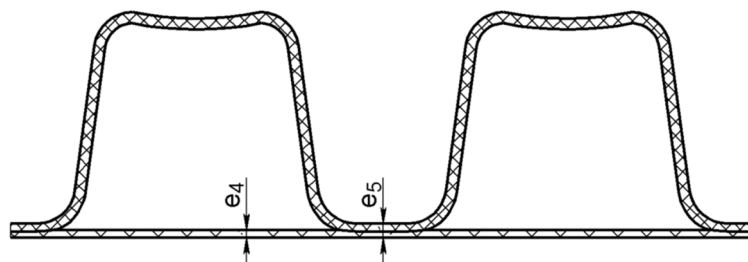


Рисунок 2 - Конструкция стенки трубы

e_5 – толщина стенки внутреннего слоя под поллой секцией;

e_4 – толщина стенки внутреннего слоя.

Особенности конструкции двухслойной полимерной трубы обуславливают ряд ее потребительских свойств:

- высокая кольцевая жесткость;
- низкая теплопроводность;
- низкий удельный вес (по сравнению со сталью или чугуном);
- устойчивость к агрессивным средам и истиранию;
- морозостойкость;
- устойчивость к воздействию микроорганизмов;
- долговечность;
- гибкость;
- легкость монтажа, складирования и транспортирования
- высокая ударопрочность;

Транспортировка, хранение на объектах и монтаж гофрированных труб должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475 – 2011, 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 производиться при температурах не ниже минус 40°С.

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.

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

Элементы используются при муфтовом соединении.

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

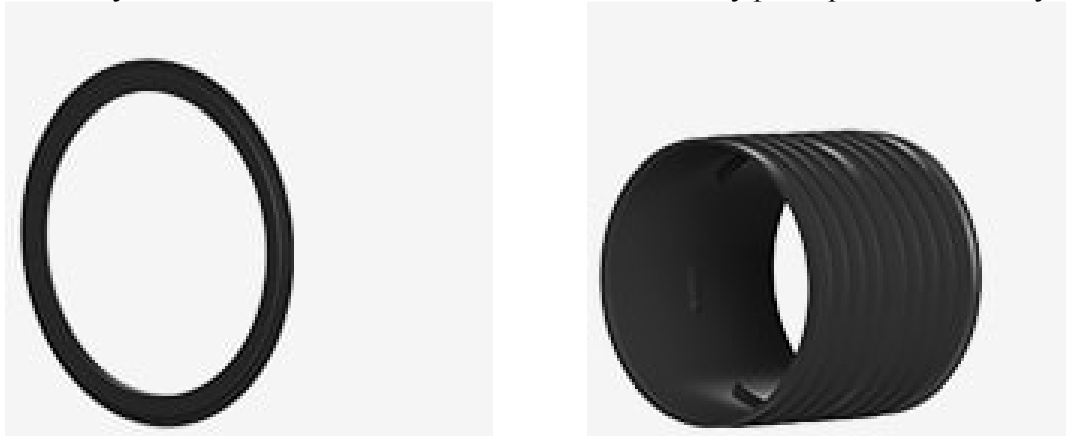


Рисунок 3 – Общий вид уплотнительного кольца и соединительной муфты

4.3 Смазка-лубликант для монтажа полимерных труб

Для соединения труб рекомендуется использовать смазку-лубликант, которая 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-лубликант для монтажа полимерных труб приведена на Рисунке 4.



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

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

Таблица 2 - Нормы расхода смазки

№	Наружный диаметр трубы	Расход, кг
1	50-100	0,03
2	110-160	0,06
3	200-250	0,07

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ

Организацию производства работ по прокладке полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-05-2011.

Перед началом работ по прокладке полимерных профилированных труб, 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 в натуру;
- выполнить земляные работы для прокладки трубопроводов;
- 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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации, предусматривает выполнение работ при соблюдении технологических требований СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 и других действующих НТД.

- влажностный режим не ограничен;
- освещенность рабочих мест должна соответствовать ГОСТ 12.1.046-2014.

Трубы с профилированной стенкой нельзя укладывать непосредственно на бетонных опорах.

Прокладка полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации 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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации приведена на Рисунке 5.

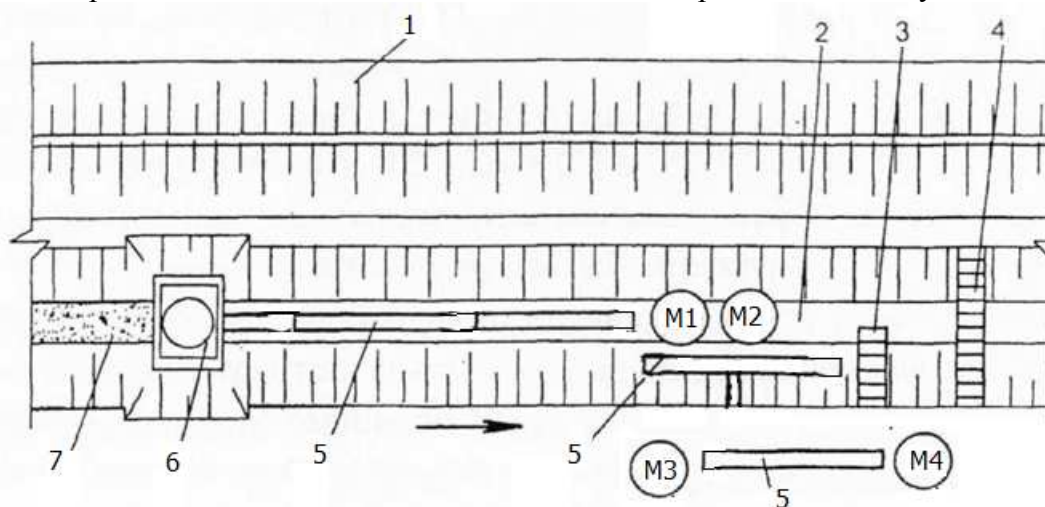


Рисунок 5 - Схема организации рабочих мест при прокладке полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 – отвал грунта | 5 – трубы с профилированной стенкой |
| 2 – траншея | 6 – смотровой колодец |
| 3 – лестница для спуска в траншею | 7 – обратная засыпка уложенных труб |
| 4 – переходный мостик | |
| | M1 –M4 - рабочие места монтажников |

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 профилированной стенкой выполняют при помощи муфты с применением уплотнительных колец непосредственно в траншее методом наращивания.

Прокладку труб для кабельной 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 камня или щебня.

Трубы перед укладкой подвергают тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, порезов, 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 спускаются в траншею, 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 на бровке траншеи 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 обноски, 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, далее по отвесу устанавливают на размеченные места вешки.

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

Снимают защитные заглушки, проверяют наличие и правильность расположения. 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 второго рифления, 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.

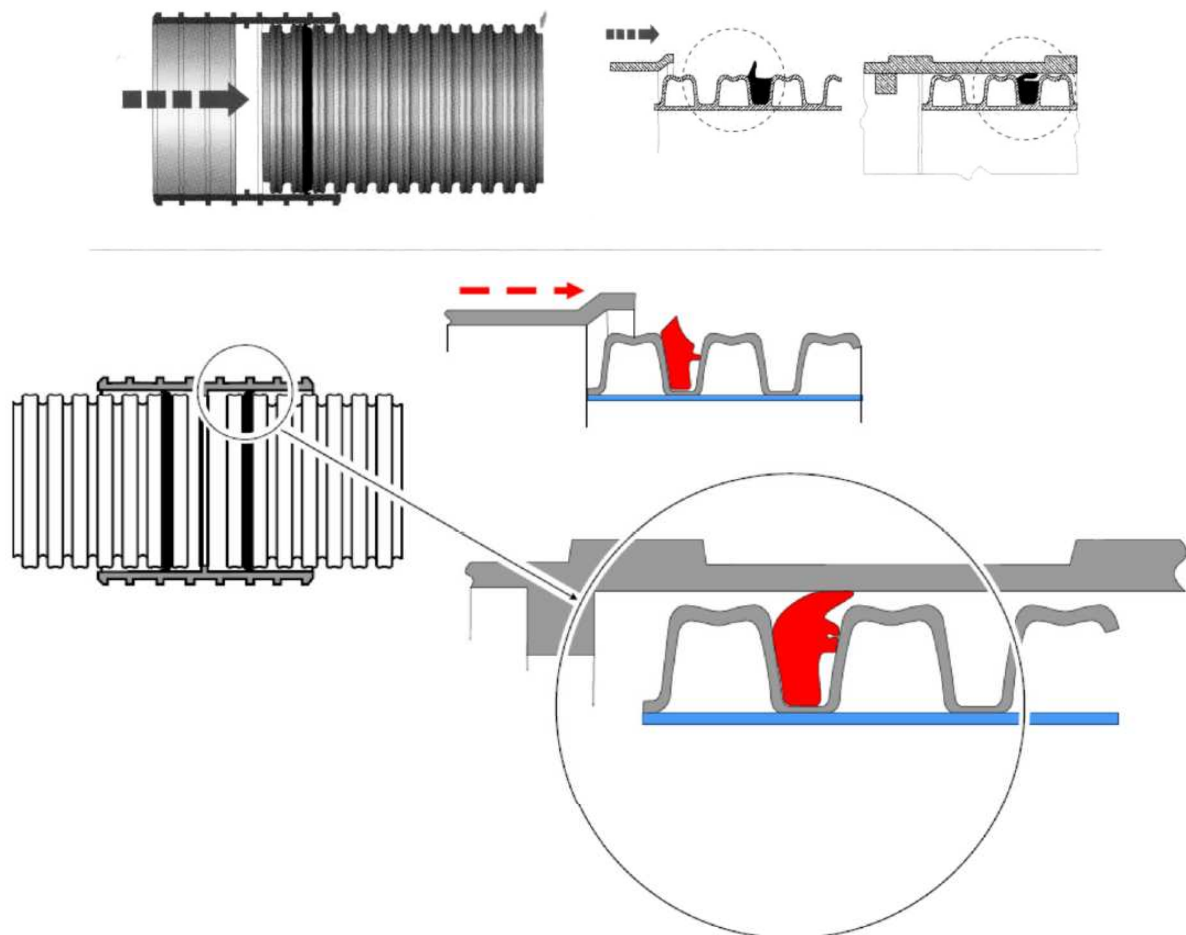


Рисунок 7 - Положение уплотнительного кольца в соединении

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

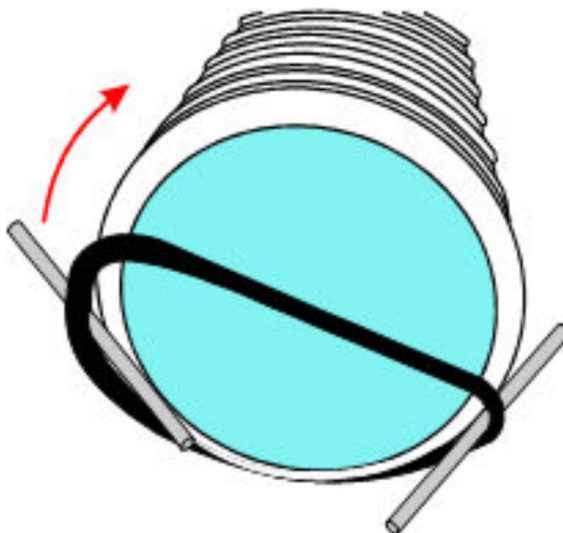


Рисунок 8 - Установка уплотнительного кольца

5.2.2.4 Покрытие смазкой внутренней и наружной поверхности труб

Перед установкой муфты/раструба ее внутреннюю поверхность также, как и наружную поверхность установленного уплотнительного кольца необходимо покрыть специальной смазкой для монтажа пластиковых труб. Смазка-лубрикант в различных фасовках предлагается в поставке к трубам любого диаметра. Смазка существенно снижает усилие при сборке труб, способствует равномерному вводу трубы в раструб и минимизирует вероятность смещения уплотнительного кольца.

Допустимая температура монтажа: от минус 5°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 Муфтовое соединение

Обеспечить полный заход трубы в муфту помогут предварительно отмеченные на трубе маркером расстояния от начала муфты до предполагаемого упора (т.е. середины муфты).

Ввод конца трубы в муфту 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.

Монтаж муфтового соединения с помощью специальных приспособлений приведен на Рисунке 9.



Рисунок 9 - Монтаж муфтового соединения с помощью специальных приспособлений

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

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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации приведена в Таблице 3.

Таблица 3 - Операционная карта по прокладке полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации

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 брусок, 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	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 обноска, 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, уплотнительное кольцо	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, с	М2	М2 протирает ветошью место соединения и наносит мазь-лубликант
Муфтовое соединение		М1, М2	М1 и М2 надвигают конец одной трубы в муфту до монтажной метки. М2 контролирует положение уплотнительного кольца в муфту.
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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации приведены в Таблице 4.

Таблица 4 - Ведомость потребности в материалах и изделиях на полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации

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: 50-90 110-160 200-250		м	48 48 48
2	Соединительная муфта 50-90 110-160 200-250		шт	3 3 3
3	Смазка-лубрикант для монтажа полимерных труб диаметрами, мм: 50-90 110-160 200-250		кг	0,15 0,18 0,21
4	Ветошь для очистки труб диаметрами, мм: 50-90 110-160 200-250	-	кг	0,2 0,3 0,4

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 м3	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	Молоток (ГОСТ 2310)		Для подбивки при монтаже	Масса -0,3 кг	1
16	Щуп		Для контроля соединений		1
17	Деревянный брусок		Подкладка под лом,временный упор		5
18	Термометр (ГОСТ 112)		Измерение температуры окружающего воздуха	Ц.д. - 1°С	1
19	Рейка контрольная	Инв.	Зачистка дна траншеи	Длина -2м	1

Окончание таблицы 5

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

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ на прокладку полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации 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 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 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	Толщиномер	Погрешность измерения $\pm 0,02$ мм	Журнал входного контроля
Операционный контроль										
Прокладка полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации	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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации	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 ТИПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТИПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Прокладка полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации	Плотность песчаной подсыпки Отклонение уклона трубопровода от заданного в проектной документации, Соответствие раъемных соединений требованиям проекта	По проекту	1 град	Участок производства работ	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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации	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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации 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:

- 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 полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации использованы результаты хронометражных работ, проведенных на объектах строительства.

9.2 Нормирования затрат труда (далее в тексте и таблицах НЗТ) на прокладку полимерных профилированных труб диаметром 50-250 мм для кабельной канализации, 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 50-63 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	0,8333	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	0,4
2	НЗТ №2-1	Укладка труб на основание с выверкой	100 м	0,48	1,736	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	0,8333
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	1,5277	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	0,7333
ИТОГО:									2,4166 чел.-ч
Вспомогательные работы									
6	Е1-22, №26	Выгрузка труб на бровке траншеи вручную	т	0,0336	0,51	Подсобный рабочий	1	1	0,0171 (0,0171)
ИТОГО:									0,0171 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,0171 маш.-ч
ВСЕГО:									2,4337 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,0171 маш.-ч

Где 2,4337 чел – затраты труда строителей

0,0171 маш-ч – эксплуатация автомобиля бортового, до 5т.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

$2,4337 / 48 = 0,0507$ чел-ч

$0,0171 / 48 = 0,0003$ маш-ч

Где 0,0507 чел – затраты труда строителей

0,0003 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 50-63 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	2,0833	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	1
2	НЗТ №7-1	Боковая фиксация трубы песком	100 м	0,48	1,3887 (0,6943)	Монтажник Монтажник Машинист экскаватора	4 3 5	1 1 1	0,6666 (0,3333)
3	НЗТ №8-1	Уплотнение песка (боковая фиксация)	100 м	0,48	0,5208 (0,5208)	Монтажник	3	1	0,25 (0,25)
ВСЕГО:								1,9166 чел-ч	
Экскаватор:								0,3333 маш-ч	
Виброплита:								0,25 маш-ч	

Где:

1,9166 чел-ч - затраты труда строителей

0,3333 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м3

0,25 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

1,9166 / 48 = 0,0399 чел-ч - затраты труда строителей

0,3333 / 48 = 0,0069 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м3

0,25 / 48 = 0,0052 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Калькуляция затрат труда №2

по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 75-90 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	0,9723	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	0,4667
2	НЗТ №2-1	Укладка труб на основание с выверкой	100 м	0,48	2,0833	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	1
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	1,8056	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	0,8667
ИТОГО:									2,7834 чел.-ч
Вспомогательные работы									
6	Е1-22, №26	Выгрузка труб на бровке траншеи вручную	т	0,0384	0,51	Подсобный рабочий	1	1	0,0196 (0,0196)
ИТОГО:									0,0196 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,0196 маш.-ч
ВСЕГО:									2,803 чел.-ч
Автомобиль бортовой, до 5т:									0,0196 маш.-ч

Где 2,803 чел – затраты труда строителей

0,0196 маш-ч – эксплуатация автомобиля бортового, до 5т.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

$2,803 / 48 = 0,0583$ чел-ч

$0,0196 / 48 = 0,0004$ маш-ч

Где 0,0583 чел – затраты труда строителей

0,0004 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 75-90 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	2,4306	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	1,1667
2	НЗТ №7-1	Боковая фиксация трубы песком	100 м	0,48	1,7362 (0,8681)	Монтажник Монтажник Машинист экскаватора	4 3 5	1 1 1	0,8334 (0,4167)
3	НЗТ №8-1	Уплотнение песка (боковая фиксация)	100 м	0,48	0,5902 (0,5902)	Монтажник	3	1	0,2833 (0,2833)
								ВСЕГО:	2,2834 чел-ч
								Экскаватор:	0,4167 маш-ч
								Виброплита:	0,2833 маш-ч

Где:

2,2834 чел-ч - затраты труда строителей

0,4167 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м³

0,2833 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Расчет затрат труда на 1,0 м укладки трубопровода:

2,2834 / 48 = 0,0475 чел-ч - затраты труда строителей

0,4167 / 48 = 0,0104 маш-ч – эксплуатация экскаватора, ковш 0,6 м³

0,2833 / 48 = 0,0069 маш-ч – эксплуатация виброплиты 10,5 кН.

Калькуляция затрат труда №3

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 №3.1

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 №4

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 соединительной муфты	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 №4.1

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.