

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫ КОМИТЕТІ
ҚАЗАҚСТАН ЖОЛ ҒЫЛЫМИ- ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ АҚ
(«ҚазжолҒЗИ» АҚ)**

**SECRETON МАТЕРИАЛЫМЕН ӨНДЕЛГЕН ТАС МАТЕРИАЛДАРЫ
МЕН ТОПЫРАҚТАРДЫ ҚОЛДАНУ ЖӨНІНДЕГІ**

ҰСЫНЫМДАР

ҚР Ұ 218 – 133-2016

Ресми басылым

Астана 2016

АЛҒЫСӨЗ

1 «Қазақстан жол ғылыми-зерттеу институты» акционерлік қоғамы («ҚазжолҒЗИ» АҚ) ӘЗІРЛЕГЕН ЕНГІЗГЕН

2 Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Автомобиль жолдары комитеті төрағасының 2016 жылғы «30» қарашадағы № 170 бұйрығымен БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН

3 «ҚазАвтоЖол ҰК» Акционерлік қоғамымен» 2016 жылғы 15 қыркүйектегі № 03/14-2-2630-И КЕЛІСІЛДІ

**4 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ**

2021 жыл

5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

5 жыл

Осы ұсыныстарды Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Автомобиль жолдары комитетінің рұқсатынсыз толықтай немесе ішінара қайта басып шығаруға, көбейтуге және таратуға болмайды

Мазмұны	
Кіріспе	4
1 Қолданылу саласы	5
2 Нормативтік сілтемелер	5
3 Анықтамалар	6
4 Жалпы ережелер	6
5 Техникалық талаптар	7
5.1 «SCREPTON» материалымен бекітілген қолданылатын тас материалдары мен топырақтарға қойылатын талаптар	7
5.2 «SCREPTON» материалына (бейорганикалық тұтқырға) қойылатын талаптар	8
5.3 «SCREPTON-M» полимер эмульсиясына қойылатын талаптар	9
5.4 Суға қойылатын талаптар	9
6 Қоспалар құрамын таңдау	9
7 «SCREPTON» материалымен бекітілген материалдарды дайындау және қолдану технологиясы	10
8 Қоспаларды тасымалдау	11
9 Қоспаларды төсеу және тығыздау	12
10 Дайын қабатты күтіп ұстау	13
11 Сапаны бақылау	14
12 Қауіпсіздік талаптары	15
13 Қоршаған ортаны қорғау талаптары	15
14 «SCREPTON» топырағы тұрақтандырғышын қолданып жол жабындысының 1м ² құнын анықтау әдістемесі	16
15 Дайындаушы кепілдіктері	17
А қосымшасы (<i>міндетті</i>) Жұмыс ауасы аумағындағы және атмосфералық ауадағы зиян және ластайтын заттардың шекті рауалы концентрациясы	18
Б қосымшасы (<i>анықтамалық</i>) Шығындар мақалаларын есептеу	19
Библиография	26

Кіріспе

Көптеген зерттеулер нәтижелері мен практикалық тәжірибе түрлі тұтқырлармен бекітілген жергілікті тас материалдары мен топырақтар өзінің физика-механикалық қасиеттері бойынша жол құрылыс материалдарына қойылатын техникалық талаптарға сәйкестігін, және жол жабындысын салу, жөндеу және қайта құру кезінде, әсіресе кондициялық тас материалдарының шектелген ресурстары бар аудандарда тиімді қолданыла алатынын көрсетеді.

Қазақстанда бекітілген төзімсіз тас материалдары мен топырақтарды қолданудың мәнді тәжірибесі бар. Сонымен бірге тұтқыр материалдар ретінде цементтер мен әктас, сондай-ақ өнеркәсіптің жоғары дисперсиялы немесе ұсақталған қалдықтары (ЖЭС ұшпа күлдері, металлургиялық және фосфорлық қождары, бокситті қоқырлар, цемент шаңы) қолданылады.

Бүгін Қазақстан нарығына «ЭКО-SCREPTON» ЖШС-гі «SCREPTON» сауда атымен ірі ұсақталған және балшықты топырақтарды бекітуге арналған жаңа арнайы материалды, сондай-ақ топырақтардың физика-механикалық қасиеттерін жақсартатын және тұтқыр материалдың әсерін күшейтетін «SCREPTON-M» тұрақтандыратын полимерлік-эмульсиялық қоспаны ұсынады.

Гигиеналық сараптама деректері бойынша SCREPTON материалдары уытты емес және қолдануға қауіпсіз.

SCREPTON материалымен қиыршықтасты-құмды қоспаларды, топырақтарды, оның ішінде сор топырақтарды өңдеу бойынша «ҚазжолҒЗИ» АҚ өткізілген сынақтар суға қаныққан үлгілердің беріктік көрсеткіштері мәнді арта түсетінін көрсетті, бұл жол жабындысын құруға арналған SCREPTON қоспасымен бекітілген материалды ұсынуға мүмкіндік туғызды.

1 Қолданылу саласы

Осы ұсыныстар:

- жер төсемінің жұмыс қабатының жоғарғы бөлігін;
- I-IV техникалық санатты жолдарда табандардың сындарлы қабаттарын;
- шаруашылық ішіндегі (кәсіптік, ауыл шаруашылығы) жолдар үшін тозу қабаты бар жамылғыларды құру үшін қолданылатын «SCREPTON» материалымен өңделген тас материалдары мен топырақтарға таралады.

Өңделген материалдарды [1], [2], [3], [4] сәйкес қолдануға болады.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы нұсқаулықтарды қолдану үшін келесі сілтемелі нормативтік құжаттар қажет:

ҚР СТ 973-2015 Жол және аэродромдық құрылысқа арналған бейорганикалық тұтқырлармен өңделген тас материалдары мен топырақтар. Техникалық шарттар.

ҚР СТ 1218 –2003 Жол және аэродромдық құрылысқа арналған органикалық тұтқырлар негізіндегі материалдар. Сынақтар әдістері.

ҚР СТ 1273-2004 Топырақтар. Түйірлік (түйіршікметриялық) құрамын зертханалық анықтау әдістері.

ҚР СТ 1285-2004 Топырақтар. Барынша тығыздықты зертханалық анықтау әдістері .

ҚР СТ 1290-2004 Топырақтар. Физикалық сипаттамаларыды зертханалық анықтау әдістері.

ГОСТ 12.1.005-88 Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Жұмыс аумағы ауасына қойылатын жалпы санитарлық-гигиеналық талаптар.

ГОСТ 12.1.007-76 Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Зиян заттар. Жіктеу және жалпы қауіпсіздік талаптары.

ГОСТ 12.4.010-75 Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Жеке қорғау құралдары. Арнайы қолғаптар. Техникалық шарттар.

ГОСТ 12.4.034-2001. Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Тыныс органдарын жеке қорғау құралдары. Жіктеу және таңбалау.

ГОСТ 17.1.3.07-82. Табиғатты қорғау. Гидросфера. Суаттар сулары мен су ағысы сапасын бақылау ережелері.

ГОСТ 17.1.3.06-82. Табиғатты қорғау. Гидросфера. Жер астындағы суларды қорғауға қойылатын жалпы талаптар.

ГОСТ 17.4.3.02-85 Табиғатты қорғау. Топырақтар. Жер жұмыстарын өндіру кезінде топырақтардың құнарлы қабаттарын қорғауға қойылатын талаптар.

ГОСТ 17.4.3.04-85 Табиғатты қорғау. Топырақтар. Ластан қорғауға және бақылауға қойылатын жалпы талаптар.

ГОСТ 310.4-81 Цементтер. Ию және қысу кезіндегі беріктік шегін анықтау әдістері.

ГОСТ 8736-93 Құрылыс жұмыстарына арналған құм. Техникалық шарттар.

ГОСТ 10060.1-95 Бетондар. Аязға төзімділікті анықтаудың базалық әдісі.

ГОСТ 2874-82 Ауыз су. Гигиеналық талаптары мен сапаны бақылау.

ГОСТ 10180-90 Бетондар. Бақылау үлгілерінің беріктігін анықтау әдістері.

ГОСТ 23732-2011 Бетондар мен құрылыс ерітінділеріне арналған. Техникалық шарттар.

ГОСТ 25100-2011 Топырақтар. Жіктеу

ГОСТ 30108-94 Құрылыс материалдары мен бұйымдар. Табиғи радионуклидтердің үлесті тиімді белсенділігін анықтау.

ГОСТ 32703-2014 Жалпы қолданылатын автомобиль жолдары. Тау жыныстарынан алынған шағыл тас пен қиыршық тас. Техникалық талаптар.

ГОСТ 32730-2014 Жалпы қолданылатын автомобиль жолдары. Ұсақталған құм. Техникалық талаптар.

ГОСТ 32824-2014 Жалпы қолданылатын автомобиль жолдары. Табиғи құм. Техникалық талаптар.

ГОСТ 32826-2014 Жалпы қолданылатын автомобиль жолдары. Қожды шағылтас пен құм. Техникалық талаптар.

3 Анықтамалар

Осы нұсқаулықтарда қолданылған терминдер ҚР СТ 1053-ке сәйкес келеді. Оларға қосымша осы нұсқаулықтарда қажетті анықтамасы бар келесі терминдер қолданылды:

Жер төсемінің жоғарғы бөлігі (жұмыс қабаты): Қату тереңдігінің 2/3 дейін, бірақ жамылғы бетінен 1,5 м кем емес жол жабындысының төмен жағындағы төсем бөлігі

Топырақ араластырғыш машиналар: Тұтқыр материалдармен араластыру және ұсақтау жолымен бекітілген топырақтардан алынған жол жабындысын дайындауға арналған жол машиналары.

Бекітілген топырақтар: Тұтқыр заттардың әр түрлерімен жолдарда немесе қондырғыда өңделген топырақтар.

Жер төсемі: Жол жабындысының және жолдың басқа элементтерінің сындарлы қабаттарын жайғастыру үшін негіз болатын жол құрылысы.

SCREPTON: Шарлы диірмендерде активизаторлары бар портландцемент пен күлді қожды қоспаларын (немесе қождары) бірге тарту жолымен алынған сұр түсті жоғары дисперсиялы, мөлдір емес, жанғыш емес, суға және аязға төзімді ұнтақ болып табылатын бейорганикалық тұтқыр материал.

SCREPTON M: Эмульгаторлар мен инициаторлары бар су ортасында винилацетат пен стиролдың акрилді қатарының мономерлерін эмульсиялық сополимеризациялау өнімі болып табылатын полимерлік эмульсия тас материалдары мен топырақтарды бейорганикалық тұтқырлармен бекіту кезінде белсенді қоспалар ретінде қолданылады.

Топырақ тұрақтандырғышы - Су ерітіндісі арқылы енгізуден кейін топырақ молекулаларын поляризациялаудың белсенді физика-химиялық процестерін тудыратын, судың беттік тартылуын төмендететін, топырақтың суға тұрақтылығын және беріктік сипаттамаларын арттыратын көп құрамбөлікті жүйе.

4 Жалпы ережелер

«SCREPTON» материалымен бекітілген құмды топырақтар қабаты бар жол құрылымдарын жобалау кезінде жол жабындысының сындарлы қабаты тығыздығының модулі 550-600 МПа тұрады. Сазды топырақтарды бекіту кезінде – 250-550 МПа. Ұсынылатын мөлшері – осы қоспаға арналған оңтайлы ылғалдыққа сәйкес.

4.1 «SCREPTON» қолданып табанды жобалау кезінде жол жабындыс құрылымының екі типі ұсынылады.

Бірінші тип жоғары көлік жүктемелерінде мақсатқа сай. Мұнда жетілдірілген (жеңілдетілген немесе күрделі) типті жол жабындысы жасалады. Жамылғы қарқынды көлік жүктемелерінің тікелей әсерінен салмақ түсетін табанды қорғауға тиіс.

Жол жабындысының табаны, әдеттегідей, жер төсемінің барлық еніне бір қабат жасалады. Табан материалының құрамы үстінен жер төсемін гидрооқшаулауға және жол жабындысының беріктігі мен төзімділігін қамтамасыз етуге жеткілікті «SCREPTON» және «SCREPTON M» құрамы болған кезде жобаланады. Жол жиегі жамылғы материалымен бекітіледі.

Екінші тип аздаған көлік жүктемелерінде қолданылады. Жол жабындысы бір қабат жасалады. «SCREPTON» және «SCREPTON M» материалымен бекітілген табан қабаты жамылғы және табан ролін атқарады. Оны қорғау үшін тозу қабатын жасау ұсынылады.

Құмды-шағыл тасты, құмды-қиыршық тасты, құмды-шағыл тасты-қиыршық тасты қоспалардың, құм мен топырақтың түйірлік құрамы ҚР СТ 973 талаптарына сәйкес болуы керек.

4.2 Жер төсемінің жұмыс қабаты топырақтарын өңдеу жер төсемінің және жол құрылымының тұрақтылығын арттыру мақсатында ылғалдау кезінде тұтас алғанда топырақ қасиеттерін сақтау есебінен жүзеге асырылады. SCREPTON материалымен топырақ салмағынан 3-5 % шектерінде жер төсемінің жұмыс қабатының жоғарғы бөлігі топырағын өңдеу оның ылғал өткізушілігін төмендетуге мүмкіндік туғызады.

4.3 «SCREPTON M» полимерлік эмульсиясы бейорганикалық тұтқырлармен тас материалдары мен топырақтарды бекіту кезінде белсендендіретін және тұрақтандыратын қоспа, айналма және шаруашлық ішіндегі жолдарды шаңсыздандыруға арналған материал ретінде қолданылады.

4.4 Шаруашлық ішіндегі жолдардың топырақтарын өңдеу жылдың көктемгі-күзгі кезеңдерінде тоқтаусыз қозғалыс мақсатында жүзеге асырылады.

4.5 Материалдар түрлері мен топырақтар типін өңделген материалдар мен бекітілген топырақтардың міндетіне, беріктік және аязға төзімділік маркасымен талап етілетін пайдалану шарттарына сәйкес таңдауға тиіс.

5 Техникалық талаптары

5.1 «SCREPTON» материалымен бекітілген, қолданылатын тас материалдары мен топырақтарға қойылатын талаптар

5.1.1 Табиғи тастан және қиыршық тастан алынған шағыл тас, қоспалар құрамына кіретін ұсақтау қалдықтарынан алынған қиыршық тас, табиғи құм (бұдан әрі қарай – қоспалар), мен топырақтар ҚР СТ 973 (түйірлік құрамдары 1-кестеде берілген) талаптарына сәйкес болуы керек.

1-кесте - Тас материалдары мен топырақтардың түйірлік құрамы

Түйірлердің барынша ірілігі	Мынадай тесіктер өлшемімен, мм, елек арқылы өткен толық өтулер, %									
	40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,05
40	90-100	60-80	35-65	20-50	15-40	12-30	5-25	3-202	2-15	1-13
20	100	90-100	60-80	35-60	20-50	15-40	10-30	5-25	3-20	2-15
10	100	100	90-100	60-75	35-55	20-40	15-30	10-25	5-20	3-15
5	100	100	100	90-100	60-70	40-50	20-35	15-25	10-20	5-12
2,5	100	100	100	100	90-100	60-70	35-45	20-30	10-20	8-12
1,25	100	100	100	100	100	90-100	55-65	30-40	15-25	1-15

5.1.2 Шаруашлық ішіндегі жолдар үшін жамылғы мен табанның бекітілген қабатын құру кезінде 25-30 % мөлшерде тас материалымен (шағыл тасты, қиыршық тасты-құмды қоспамен) байытылған оңтайлы емес құрамды топырақтарды (құмдақ пен саздақ) қолдану ұсынылады.

5.1.3 «SCREPTON» материалымен өңделген материалдар мен топырақтардың беріктігі бойынша маркалар 2-кестеге бойынша ҚР СТ 973 сәйкес суға қаныққан күйінде жобалық жасында үлгілерді қысуға және июге беріктік шегінің нақты көрсеткіштерінен анықталады.

2-кесте – Беріктігі бойынша маркасы

Беріктігі бойынша маркасы	Жобалық жаста суға қаныққан үлгілердің беріктік шегі, кем емес, МПа	
	қысуға, $R_{сж}$	ию кезіндегі созуға $R_{изг}$
M10	1,0	0,2
M20	2,0	0,4
M40	4,0	0,8
M60	6,0	1,2

5.1.4 0,75 кем емес аязға төзімділігі коэффициентінде кезек-кезек мұздатудың-ерітудің ұсталған циклдері мөлшеріне байланысты (10, 15, 25) (қатудың қалыпты жағдайларында жобалық жастағы үлгілердің беріктігіне мұздатудың-ерітудің берілген циклдер санынан өткен үлгілерді қысуға беріктік ара қатынасы) өңделген қоспалар F10, F15, F 25 маркаларға бөлінеді.

5.2 «SCREPTON» материалына (бейорганикалық тұтқырға) қойылатын талаптар «SCREPTON» материалы қасиеттерінің көрсеткіштері 3-кестеде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы керек.

«SCREPTON» материалы жобалық жасы 90 тәулік бәсең қататын бейорганикалық тұтқырға жатады.

3-кесте- «SCREPTON» материалының физика-механикалық қасиеттерінің көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Көрсеткіш мәні
1. Беріктігі, МПа, кем емес: қысу кезінде, жасында - 90 тәулік - 56 тәулік ию кезінде, жасында - 90 тәулік	29,4 19,1 4,4
2.Еректегі қалдық № 008, % , артық емес	10
3. Кальций тотығының кремний тотығына ара қатынасы (CaO/ MgO), кем емес	2,0
4. Магний тотығының құрамы MgO, % салмағы бойынша, артық емес	5
5. SO ₃ есептегенде күкіртті және күкірт қышқылды қосылыстардың құрамы, % салмағы бойынша, артық емес	3
6. Na ₂ O есептегенде натрий мен калийдің сілтілі тотықтарының құрамы, % салмағы бойынша, артық емес	3
7. Ылғалдығы, %, артық емес	2

«SCREPTON» қаптамада [5] сәйкес әмбебап көлік құралдарына (автомобильдерге және вагондарға) немесе онсыз арнайы көлікке (арнайы вагондарға, цемент тасығышқа, автоцемент тасығышқа тиеледі.

Қаптамасыз немесе қаптарда тұтқырды тиеу және тасымалдау кезінде ол ылғалдан және бөтен заттармен ластанудан қорғалуы керек.

«SCREPTON» бункерлерде немесе қапқа қапталған күйінде – жабық қоймаларда сақталады.

«SCREPTON» материалын сақтау кезінде оның басылып қалуына (қотару, әзірлеу және т.б.), сондай-ақ ылғал әсерін болдырмауға қарсы шаралар қолданылуға тиіс.

Тасымалдау және сақтау кезінде SCREPTON материалының басқа материалдармен үйлесуі бойынша арнайы талаптар ұсынылмайды.

5.3 «SCREPTON M» полимерлік эмульсияға қойылатын талаптар

«SCREPTON M» қасиеттерінің көрсеткіштері 4-кестеде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы керек.

4-кесте - «SCREPTON M» қасиеттерінің көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Мәні
1. Түсі және сыртқы түрі	Коагулюм мен механикалық қоспаларды қамтымайтын сүтті ақ сұйықтық
2. Ұшпалы емес заттардың массалық үлесі, %, кем емес:	40
3. Су текті иондар белсенділігінің көрсеткіштері, рН, кем емес	2,0
4. Механикалық араластыруға тұрақтылық	Тұрақты
5. Үлдірдің түсі мен сыртқы түрі	Түссіз, мөлдір

«SKREPTON M» осы көлік түріне қолданылатын жүктерді тасымалдау және бекіту ережелеріне сәйкес кез келген түрлі көлік құралдарында 50, 100 және 200 кг нан бөшкелерде тасымалданады.

Ыдыс полиэтилен үлдірден жасалған екі қабат төсемі бар қақпақпен ГОСТ 10354 бойынша тығыз жабылады.

Қайтарылатын ыдысқа өнімді құюдан кейін полимер үлдірі пайда болуынан аулақ болу үшін сумен жуылуы қажет.

«SKREPTON M» сақтау және тасымалдау кезінде:

- қасиеттері мен қауіпсіздік көрсеткіштерін бұдан әрі қарай өзгертіп өнімге санкцияланбаған рұқсатын шеттен шығаратын қаптаманың (бөшкенің) сақталуы, герметикалығы, тұтастығы және төзімділігі;

- сақтау мерзімі мен шарттарын көрсетіп әр топтаманың жолдама құжаттары болуы қамтамасыз етілуге тиіс;

«SKREPTON M» басқа материалдармен үйлесуі бойынша тасымалдау және сақтау кезіндегі арнайы талаптар ұсынылмайды.

Тасымалдау таңбалау – «Температураны шектеу 5 °С төмен емес және 35 °С жоғары емес» айла шарғы белгілерін түсіріп ГОСТ 14192 бойынша. Жүк қауіпті емес және ГОСТ 19433 бойынша жіктелмейді.

5.4 Суға қойылатын талаптар

Топырақты бекіту үшін қолданылатын су ГОСТ 2874, ГОСТ 23732 талаптарына сәйкес болуы керек.

6 Қоспалар құрамын таңдау

«SCREPTON» материалының құрамы қоспаның түйірлік құрамына, табан материалының беріктігі мен аязға төзімділігіне, топырақ типіне қойылатын жоба талаптарына байланысты таңдалады.

6-10 % қоспаларды өңдеу үшін, 8-11 % топырақтарды өңдеу үшін «SCREPTON» материалының ұсынылатын құрамы

Жер төсемінің жоғарғы бөліктері тұрақтылығын арттыру үшін «SCREPTON» материалын қолдану кезінде оның құрамын 3-5 % дейін қысқарту ұсынылады.

«SCREPTON» құрақ материалын мен полимерлік-эмульсиялық қоспаны бірге қолдану кезінде соңғының (эмульсия) құрамы топырақ салмағынан 0,05 % қамтиды.

Өңделген қоспалар мен топырақтардан алынған үлгілерді дайындау ҚР СТ 1218 сәйкес жүргізіледі.

Өңделген үлгілердің аязға төзімділігі ГОСТ 10060.1 сәйкес анықталады.

Құрылыс процесінде оны өндіру кезінде қоспаның нақты қасиеттері өндірістік база зертханасында анықталады.

Қасиеттері құрылымнан алынған цилиндрлер, арқалықтар мен керндер түрінде үлгілерді сынаумен 28 тәулік жасында ҚР СТ 973 бойынша анықталады.

7 «SCREPTON» материалымен бекітілген материалдарды дайындау және қолдану технологиясы

7.1 «SCREPTON» материалдарын қолдану кезінде құрылыс жұмыстарының технологиясы негізінде қиыршық тасты-күмды, шағыл тасты-күмды қоспаларды және бейорганикалық тұтқырлары бар топырақтарды бекіту кезінде жалпы қолданылатыннан ерекшеленбейді және:

- дайындық жұмыстарынан;
- қоспаларды дайындау жұмыстарынан;
- жұмыс орнына дайын қоспаларды тасымалдаудан (стационарлық қондырғыда және полигонда қоспаларды дайындау кезінде);
- қоспаларды төсеуден және тығыздаудан;
- Дайын қабатты күтіп ұстаудан тұрады.

7.2 Дайындық жұмыстары төменгі қабаттың талап етілетін тегістігін, уақытша құламаларды, қоспалар мен оның құрамбөліктерін тасуға арналған жолдарды құруды қамтамасыз етуден, жасалатын қабаттың көлденең еңістері мен жобалық енін сақтауды қамтамасыз ететін бөлуді орындаудан тұрады.

7.3 Қоспаны дайындау екі тәсілдермен:

- карьерде немесе зауытта қондырғыны жылжытып;
- ресайклерді қолданып жолда немесе полигонда жылжытып жүзеге асырылады.

7.3.1 Қондырғыдағы қоспаны дайындау.

Қондырғыдағы қоспаны дайындау технологиялық процесс мынадай негізгі операциялардан тұрады:

- материалдарды түсіру және қоймаға салу;
- тас материалдары мен тұтқырлары және сулары немесе «SCREPTON» тұрақтандыратын қоспасының су ерітіндісі бар топырақтарды араластыру және араластырғышқа төгу, мөлшерлеу;
- қоспаны түсіру және оны төсеу орнына тасымалдау.

Қоспаны өндірістік шығару алдында құрамбөліктер мен араластыру біркелкілігін мөлшерлеу дәлдігін есепке алып зертханада таңдалған құрамды түзету үшін сынамалық илемді орындау қажет.

Қоспаны дайындау кезінде икемді ДС-50А, ДС-50Б, КМА 220 «Wirtgen» тапырақ араластырғыш қондырғыларын, СБ-164, С-780 бетон зауыттары мен көбінесе үздіксіз және циклді зорлап араластыратын араластырғыштың басқа типтерін қолдану ұсынылады.

Қоспаларды дайындау кезінде құрамбөліктерді мөлшерлеу дәлдігі 5-кестеде берілген мынадай шамаларға сәйкес болуы керек:

5-кесте – Қоспа құрамбөліктерін мөлшерлеу

Материалдар	Шығынның орташа шамасынан ауытқуы, % салмағы бойынша
тұтқыр	2,0 дейін
толтырғыштар	5,0 дейін
су немесе қоспаның су ерітіндісі	2,0 дейін

Қоспадағы су (немесе су ерітіндісі) мөлшері оны дайындау уақытынан соңғы тығыздауға дейін уақыт кезеңін және ауа температурасын есепке алып тиімді ылғалдыққа сәйкес белгіленеді.

Құрғақ және ыстық ауа райында қоспа 2-3 % жоғарылатылған ылғалдықпен дайындалады және автосамосвалдармен тасымалдау кезінде брезент жапқышпен жабылады.

7.3.2 Жолда (немесе полигонда) араластырып қоспаны дайындау.

7.3.2.1. Жолда (немесе полигонда) араластырып қоспаны дайындау кезінде ресайклерлер, «Wirtgen», 2200CR, WR 2500S, WR 4200, WR2000, WS 2500 типті бір өтпелі топырақ араластыратын машиналар, икемді мөлшерлейтін WM 1000, «Bomag», «Katerpillar» қондырғы және басқалар, ДС-152 типті бір өтпелі топырақ араластыратын машиналар, ДС-151 типті профильдеушілер, жол фрезаары, ДС -72 типті цемент-таратқыштар және басқалар, «тарақпен» жабдықталған суаратын машиналар қолданылады.

7.3.2.2 Қоспаны дайындау технологиясы топырақ араластырғыш машиналардың техникалық жиынтығына байланысты.

- SCREPTON-су суспензиясын дайындау және мөлшерлеп беруге арналған икемді қондырғысы бар каскадта араластырғыш-регенераторды қолдану кезінде, араластыру ылғалдауға дейін бұдан кейінгі операцияларды шеттен шығарып бір өтімде жасалады;

- тек су ерітінділі таратқыш жүйесі бар автоцистернасымен каскадта араластырғыш-регенераторды қолдану кезінде, алдын ала, араластыру алдында, SCREPTON ДС-72, «Wirtgen» SW 16 ТС типті цемент-араластырғыш машиналар көмегімен таралады. Араластыру бір өтімде жасалады;

- араластырғыш-регенераторды немесе автоматты мөлшерлейтін құрылғысы жоқ ДС-152 типті бір өтпелі топырақ араластыратын машиналарды қолдану кезінде араластыру 2-3 өтімде ДС-72 «Wirtgen» SW 16 ТС типті цемент-араластырғыш машиналар көмегімен SCREPTON алдын ала таратып және «тарақпен» жабдықталған суаратын машиналар көмегімен су ерітіндісін (оңтайлы ылғалдыққа дейін) енгізіп жасалады;

- араластырудан кейін қоспа бақылау жүйесі бар автогрейдермен немесе жобалық енді және төселетін қабаттың көлденең еңісін сақтауды қамтамасыз ететін топырақ төсегіш (асфальттөсегіш) арқылы тегістеледі және таралады;

- SCREPTON –М полимерлік-эмульсиялық қоспа тиісті концентрациялы су ерітіндісіндегі қоспаға енгізіледі .

8 Қоспаларды тасымалдау

8.1 SCREPTON материалымен өңделген материалдар мен топырақтардан дайындалған қоспалар араластырғыш қондырғыларда автомобиль көлігімен төсеу орнына жеткізіледі.

8.2 «Бейорганикалық тұтқырлармен өңделген шағыл-тасты, қиыршық тасты және құмды материалдардан алынған жамылғылар мен негіздерді құру жөніндегі әдістемелік ұсыныстар» және ҚНЖЕ 3.06.03-85 талаптарына сәйкес қоспаны тасымалдау ұзақтылығы,

егер температура +20° С жоғары болса 30 минуттан, және егер температура +20° С төмен болса– 50 мин аспауға тиіс.

8.3 Жұмыстар сапасын арттыру үшін қоспаны тығыздау цемент ұсталуына дейін аяқталуы қажет. Сондықтан, тасымалдау ұзақтылығы көрсетілген талаптарға сүйеніп есептелуге тиіс.

9 Қоспаларды төсеу және тығыздау

9.1 Тұтқырмен өңделген материалдардан және топырақтардан алынған табандар мен жамылғылар +5 °С төмен температурада жасалады

9.2 Қондырғыда дайындалған қоспаларды асфальттөсеушілермен, шағыл тас төсеушілермен төсеу ұсынылады. Сонымен табанның немесе жамылғының барлық еніне қоспаны төседі қамтамасыз ететін төсеушіні артық көруге тиіс. Автогрейдері бар қоспаны бақылайтын жүйемен таратуға болады.

9.3 Таратылатын қоспа қалыңдығы жұмыстар өндірісінің басында әр қоспа үшін тәжірибелік жолмен анықталатын қор коэффициентін есепке алып белгіленеді. Шамамен салыстырмалы қор коэффициентін 1,20-1,30 тең қабылдауға тиіс;

9.4 Қоспа ылғалдығы тікелей пайдалану алдында оңтайлыдан төмен емес немесе 1-2 % оның шамасынан жоғары болуы керек. Қоспаның жеткіліксіз ылғалдығында «тарақпен» жабдықталған суаратын машинаны пайдаланып оны аяғына дейін ылғалдау керек.

9.5 Қоспаларды тығыздау пневмошиналарда катоктармен, сондай-ақ дірілкатоктарымен орындау ұсынылады.

9.5.1 Төселген қоспаны тығыздау 20 - 30 м кем емес оны учаскеде таратудан кейін бастауға тиіс. Тығыздау үшін қармаудың оңтайлы ұзындығы 50 - 60 м ұсынылады.

9.5.2 Тығыздау үшін мыналардан тұратын катоктар жасағы қолданылуы мүмкін: салмағы 9 - 12 т тегісбілікті дірілдік тандемді; тегісбілікті дірілдік тандемді және пневмодөңгелекті салмағы 24 т дейін (жүзімен); топырақты дірілдік катоктар салмағы 12 - 16 т. Тығыздайтын жұмыс органы (автогрейдер, фреза, ресайклер) жоқ машиналарды қолданып қабатты құру кезінде топырақты катоктар жасағына салмағы 6 - 8 т тегісбілікті каток кіруі керек.

9.5.3 Тығыздайтын жұмыс органымен жабдықталған машинамен қабатты төсеу кезінде, алғашқы 2 - 3 өтімдерді, тығыздамайтын жұмыс органысыз машинамен қабатты төсеу кезінде 4 - 6 өтімдерді статикалық режимде 2 - 3 км/сағат жылдамдығында тегісбілікті катокпен орындау қажет.

9.5.4 Егер катоктар жасағы салмағы 9 - 12 т тегісбілікті дірілдік катоктардан тұрса, онда бастапқы тегістеуден кейін (дірілсіз) катоктар діріл жиілігі 30 - 35 Гц 2 - 4 өтімді және 3 - 4 км/сағ жылдамдықта діріл жиілігі 40 - 50 Гц 4 - 6 өтімді орындау керек. Соңғы сатыда катоктар 4 - 6 км/с жылдамдықта статикалық режимде 4 – 6 өтімді жасау керек.

9.5.6 Егер қоспа тегісбілікті дірілдік және пневмодөңгелектіден тұратын катоктар жасағымен тығыздалса, онда тегісбілікті катоктардың бірінші өтімінен кейін статикалық режимде олар діріл жиілігі 30 Гц және 3 - 4 км/сағат жылдамдықта барынша көп амплитудамен дірілдік режимде 2 - 3 өтім орындау керек, сосын діріл жиілігі 45 Гц және 4 - 6 км/сағат жылдамдықта барынша аз амплитудамен 2 – 3 өтім орындау керек.

Пневмодөңгелекті каток 6 - 10 км/сағат жылдамдықта 4 – 6 өтімдерді жасау керек. Тығыздау процесін тегісбілікті катоктар статикалық режимде 6 - 8 км/сағ жылдамдықта 2 өтіммен аяқтауға тиіс.

9.5.7 Егер қоспа топырақты катоктар жасағымен тығыздалса, онда тығыздайтын жұмыс органымен жабдықталған машинамен төсеу кезінде, катоктың алғашқы 3 - 4 өтімді статикалық режимде 2 - 3 км/сағат жылдамдықта, сосын 2 - 3 өтімді діріл жиілігі 30 - 32

Гц 3 - 4 км/сағ жылдамдықта барынша көп амплитудада және барынша төмен амплитудада 4 - 5 км/сағ жылдамдықта 35 - 40 Гц діріл жиілігімен 3 – 4 өтім орындау керек. Соңғы сатыда катоктар статикалық режимде 6 - 7 км/сағ жылдамдықта 2 - 3 өтім орындау керек.

9.5.8 Қоспаны тығыздайтын жұмыс органысыз автогрейдермен, фрезамен немесе ресайклермен төсеу алдында алғашқы 4 - 6 өтімді 2 - 3 км/сағ жылдамдықта статикалық режимде тегісбілікті каток орындауға тиіс. Бұдан кейінгі тығыздау тығыздайтын қоспаны жұмыс органы бар машиналармен төсеген сол сұлба бойынша жүргізіледі.

9.5.9 Талап етілетін тығыздықты, тегістікті және көлденең еңісті қамтамасыз ету үшін төселген қоспа қабатын жол жиегі жағынан тығыздау керек. Сонымен бірінші өтім каток білігі таралған қабаттың шетіне 10 - 15 см-ге жетпейтіндей жүргізілуі керек. Келесі өтімде әрбір іздік қайта жабу - 20 - 30 см.

9.5.10 Жанасатын жолақтармен табанды немесе жамылғыны құру жағдайында ені 25 - 30 см жанасу жағынан бірінші төселген жолақ шеті жаңа бойлай түйіспе құру үшін катоктармен тығыздалмайды. Шектес жолақты тығыздауды жаңа түйіспені тығыздап бастауға тиіс.

9.5.11 Тығыздау процесі аяқталу критерийі статикалық режимде өту кезінде тығыздалатын қабат бетінде білік алдында толқындар мен каток білігінен іздер жоқтығы болуы мүмкін .

9.5.12 Катоктағы дірілдеткіштерді беттерде біліктен із пайда болмау үшін тек қозғалыста ғана қосуға және ажыратуға тиіс.

9.5.13 Тығыздалған қабатты тек таза жоспарлаудан кейін (төселген асфальт төсегішті қоспағанда) статикалық режимде 2 - 3 өтімде тегісбілікті катоктармен бет төселеді.

9.5.14 Катоктардың біліктері мен пневмодөңгелектері тығыздау процесінде суланбауға тиіс.

9.5.15 Тығыздау процесінде каток тығыздалатын бетте тоқтамауға тиіс.

9.5.16 Тығыздау аяқталу белгісі ауыр каток өтімінен із жоқтығы болуы мүмкін. Тығыздау сапасының соңғы нәтижелері зертханалық бақылау нәтижелері бойынша белгіленеді: тығыздаудан кейін қабат тығыздығы стандартты тығыздауда ең жоғарыдан 0,98 төмен емес болуы керек. Қабат тығыздығын анықтау үшін сынамаларды іріктеу: тас материалдарын бекіту үшін – шұңқыр әдісімен, для бекітілген топырақтар үшін– кесетін шығыршық әдісімен жүргізіледі.

10 Дайын қабатты күтіп ұстау

10.1 Бекітілген «SCREPTON» тас материалдары мен топырақтар қабаттары күтіп ұстау жұмыстарын орындау жолымен құрылатын қату шарттарын міндетті қамтамасыз ету кезінде қалыптастырылады.

10.2 Күтіп ұстау мынадай материалдардан алынған су-буөтпейтін үлдір бетіне түсіру жолымен жүргізіледі: екі қабат полиэтилен үлдір, үлдір құратын материалдар, битумды эмульсиялар, сұйық битум және басқалар. Олардың шығыс нормасы ҚНЖЕ 3.06.03-85 (0,6-1,2 л/м²) сәйкес белгіленеді. Үлдір құратын материалдарды автогудронатормен, сырпультымен және басқалармен түсіреді.

30 °С жоғары температурада полиэтилен үлдірді қолдану қажет.

10.3 Жоғарыда жатқан қабат бекітілген қабатты құрудан кейін 3 тәуліктен ерте емес құрылуға тиіс .

Көлдік құралдарының үнемі қозғалысы жоғарыда жатқан қабатты құрудан және қалыптастырудан кейін дереу ашылады.

11 Сапаны бақылау

11.1 Материалдар сапасын ішкі бақылау

Оңтайлы ылғалдықта түйірөлшемділік құрамын, үйінді тығыздықты, ең жоғары (стандартты) тығыздықты, табиғи тығыздықты және топырақтың икемділік санын ауысымда бір реттен сирек емес ҚР СТ 1273, ҚР СТ 1285 (4-кесте), ҚР СТ 1290 және ҚНЖЕЗ.06.03-85 бойынша бақылау қажет.

Бекітілген материалдар құрамына кіретін шағыл тас пен құм ГОСТ 32703, ГОСТ 32730, ГОСТ 32824, ГОСТ 32826 талаптарына сай болуы керек.

Топырақтың ылғалдығы мен тығыздығы ауысым алдында бақыланады. Нәтижелер бойынша қондырғы операторына 1 м³ топыраққа құйылатын су мөлшерін, құрғақ топырақтың үйінді тығыздығын және табиғи ылғалдықта үйінді тығыздығын беруге тиіс.

Тұрақты ауа райында, алдыңғы ауысым топырағының ылғалдығын басшылыққа алуға тиіс, сонымен кез келген жағдайда ылғалдықты ағымдағы ауысым ішінде бақылауға тиіс. Қажет болса қоспаның өндірістік құрамы түзетіледі.

Топырақтың түйірөлшемділік құрамы мәнді өзгеруі кезінде беріктік параметрлері мен қоспа құрамы құрамды таңдап, үлгілерді дайындап, және 14 тәулік жасында қысуға кедергіні сынап түзетілуі мүмкін. Материал сапасын бағалау нәтижелері зертханалық бақылау журналдарында тіркеледі.

«SCREPTON» құрғақ материалы және «SCREPTON-M» полимерлік-эмульсиялық қоспа сапасы осы ұсыныстар талаптарына және белгіленген тәртіпте бекітілген ұйым стандарттары талаптарына сәйкес бақыланады.

«SCREPTON» материалын қысу және ию кезіндегі беріктік ГОСТ 310.4 бойынша анықталады.

11.2 Қоспалар мен тығыздалған қабат сапасын бақылау

Қоспаның ылғалдығы мен стандартты тығыздығы стационарлық зертханада ауысымда бір реттен сирек емес бақыланады. Тығыз ылғал өлшегішпен жабдықталған мобильді жол зертханасы болған кезде тікелей топырақ араластырғыш қондырғыда ылғалды жедел бақылауға болады.

Бір уақытта топырақ ылғалдығын, топырақтың үйінді тығыздығын және қоспаның үйінді тығыздығын бақылап, ауысым алдында бақылау орындалады.

Оңтайлыдан төмен (жоғары) қоспа ылғалдығында қосылатын су мөлшері көбееді (азаяды).

Қоспа құрамбөліктерін мөлшерлеу дәлдігі бақылап өлшеумен жеті ауысымда бір реттен сирек емес тексеріледі.

Өңделген материалдар мен топырақтарды қабылдау топтамамен ҚР СТ 973 сәйкес жүргізіледі.

Үлгілердің беріктік сипаттамалары 14, 56 және 90 тәуліктен кейін анықталады. Аязға төзімділік ГОСТ 10060 бойынша анықталады. Қысуға беріктік және ию кезіндегі созылғыштық ГОСТ 10180 бойынша анықталады.

Материал сапасын бақылау мақсатында, құрылымнан қабатты тығыздаудан кейін 28 тәуліктен соң керндер бұрғыланады. Керндер беріктігі сынақтар нәтижелері бойынша ГОСТ 10180 бойынша бағаланады.

Бақылау нәтижелері зертханалық бақылау журналында тіркеледі.

12 Қауіпсіздік талаптары

12.1 SCREPTON материалымен тас материалдары мен топырақтарды өңдеу бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, [4], [6], [7] көзделген қауіпсіздік техника талаптарын қамтамасыз ету қажет.

12.2 Жұмыс ауасы аумағындағы зиян заттардың шекті рұқсат етілетін концентрациясы (ШПК) Б қосымшасында көзделген нормативтерден аспауы керек.

12.3 ҚР мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызметінің өнім қауіпсіздігі бойынша санитарлық-эпидемиологиялық сараптаманың гигиеналық қорытындысына сәйкес «SCREPTON» материалы мен «SCREPTON-M» полимерлік-эмульсиялық қоспасы қауіпсіз және гигиеналық талаптарға сәйкес және ГОСТ 12.1.007 сәйкес қауіптіліктің 4 класына (қауіптілігі аз) жатады.

12.4 «SCREPTON» материалымен өңделген тас материалдары мен топырақтарды дайындау үшін шикізаттағы табиғи радионуклидтердің үлесті тиімді белсенділігі ГОСТ 30108 және [6] сәйкес 6-кестеде көрсетілген мәндерден аспауы керек.

6-кесте - Табиғи радионуклидтердің үлесті тиімді белсенділігі

Құрылыс материалдарының радиациялық қауіптілік классы	Радионуклидтердің үлесті тиімді белсенділігі ($A_{эфф}$), Бк/кг, артық емес	Қолданылу саласы
II	740	Елді мекендер мен болашақтағы құрылыс аумақтары шектерінде жол құрылысында пайдаланатын материалдар үшін
III	1500	Елді мекендерден тыс жол құрылысында пайдаланатын материалдар үшін

12.5 «SCREPTON» материалымен және полимерлік-эмульсиялық қоспамен жұмыс жүргізілетін өндірістік жайлар мен зертханалар кіру-сору желдеткішімен ГОСТ 12.4.021 бойынша жабдықталуы керек.

12.6 «SCREPTON» материалымен өңделген тас материалдары мен топырақтарды өндірумен және қолданумен айналысатын тұлғалар жеке қорғау құралдарымен, оның ішінде ГОСТ Р 12.4.218 бойынша киіммен, ГОСТ 12.4.010 бойынша қолғаптармен қамтамасыз етілуі керек.

12.7 Қызмет көрсететін қызметкер қажетті санитарлық-тұрмыстық жағдайлармен, оның ішінде [8] ережелеріне сәйкес қамтамасыз етілуге тиіс. Жеке гигиенаға қойылатын арнайы талаптар ұсынылмайды.

13 Қоршаған ортаны қорғау талаптары

«SCREPTON» материалымен топырақтарды өңдеу бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде ГОСТ 17.1.3.06, ГОСТ 17.1.3.07, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02, ГОСТ 17.4.3.02, ГОСТ 17.4.3.04, [4], [9], [10], [11] талаптарында көзделген қоршаған ортаны қорғау шараларын басшылыққа алу қажет.

Елді мекендердің атмосфералық ауасындағы зиян заттардың ШПК Б қосымшасында көзделген нормативтерден аспауы керек.

Өңделген материалдардан жол жабындысының сындарлы қабаттарын құру кезінде елді мекендерде және ауыл шаруашылығының пайдалы жерлерінде шаң пайда болуын шеттен шығаратын шараларды көздеуге тиіс.

14 «SCREPTON» топырағы тұрақтандырғышын қолданып жол жабындысының 1м² құнын анықтау әдістемесі

14.1 «Screpton» ұнтағын қолданып жол жабындысы негізінің 1м² құнын анықтау жөніндегі жалпы ережелер

«Screpton» ұнтағы-топырағы тұрақтандырғышын қолданып жол жабындысы негізін төсеу құны ҚР ҚН 8.02-02-2002 негізінде анықталады. Қазақстан Республикасында құрылыстың сметалық құнын анықтау тәртібі.

Тұрақтандырғышты қосып тас материалынан алынған негіз қабатын құру бойынша жұмыстар құны ҚР ҚН 8.02-05-2002 27 жинақ бойынша анықталады. Автомобиль жолдары - 27-4-кесте қондырғыда дайындалған дайын қоспадан алынған негізді құру үшін және 27-21-1-кесте бойынша жолдарда араластыру әдісімен негізді құру үшін (жол жабындысын алдын ала фрезерлеп).

Бағалаудағы материалдар құнын ҚР ҚН 8.02-04-2002 сәйкес қабылдауға тиіс. Құрылыс материалына, бұйымдарға және құрылымға арналған бағалар жинағы 4-бөлік. Жергілікті құрылыс материалы. Нормативтік құжаттарда жоқ материалдар құны прайс-парақтармен қабылданады.

«SCREPTON» ұнтағы-топырағы тұрақтандырғышы шығынын осы ұсыныстардың 6-бөлімінде қабылдау қажет.

Есептеу нәтижесінде алынған бағалардың базистік деңгейінде жамылғыны құру құнын ҚР ҚН 8.02-02-2002 сәйкес бұдан әрі қарай салықтарды есептеп, айлық есептік көрсеткішті ($I_{\text{мрп}}$) өзгерту индексі арқылы бағалардың ағымдағы деңгейіне аударуға тиіс. Қазақстан Республикасында құрылыстың сметалық құнын анықтау тәртібі 4.7.11, 4.7.12 және 4.7.13тг.

14.2 «Screpton» ұнтағын қолданып жол жабындысы құнын жол жабындысының дәстүрлі құрылымымен салыстыру

Дәстүрлі құрылымды жол жабындысын құрудың құндық көрсеткіштерін анықтау үшін мынадай көрсеткіштер қабылданды:

- Б типті 2 маркалы, қалыңдығы 5см ыстық м/з асфальтбетон қоспасынан алынған жамылғының жоғарғы қабаты,
- 0,2л/м² есебінен битуммен астарлау,
- 2 маркалы, қалыңдығы 7 см ыстық м/з асфальтбетон қоспасынан алынған жамылғының төменгі қабаты,
- 0,2л/м² есебінен битуммен астарлау,
- 11см қалыңдығы қара шағыл тастан алынған табанның жоғарғы қабаты,
- 0,2 л/м² есебінен битуммен астарлау,
- 40-70 мм шағыл тастан алынған табанның төменгі қабаты, қалыңдығы 19 см,
- ГПС қалыңдығы 5см ГПС алынған төсеме қабат,
- геотоқыманы төсеу.

Тұрақтандырғышты қосып тас материалынан алынған табанды төсеу құнын анықтау үшін жол жабындысы конструктивінің мынадай көрсеткішімен жолда араластыру әдісі қабылданды:

- 7 % мөлшерде, қалыңдығы 30 см «SCREPTON» ұнтағын қосып жер төсемі топырағының бөлігі мен негізінің фрезерленген материалы,

- 0,7л/м² есебінен битуммен астарлау,

- Б типті 2 маркалы қалыңдығы 5см ыстық ұсақ түйірлі қоспадан алынған жамылғы.

Жол жабындысы нұсқаларының құнын есептеу ABC бағдарламалық кешені 4.5.2 редакциясы 2001жылғы бағалардың базистік деңгейінде бұдан әрі қарай 2014 жылғы ағымдағы деңгейге өтіп орындалды.

Бағалардың ағымдағы деңгейіне өтіп бюджеттік заңнамаға сәйкес жыл сайын белгіленетін айлық есептік көрсеткішті ($I_{\text{МРП}}$) өзгерту индексі арқылы жүзеге асырылады. 2014 жылы ол 2,39 құрайды.

Есептеулер Б қосымшасында берілген.

Дәстүрлі материалдарды қолданып 1м² жол жабындысының құны 2% салықтармен және ҚҚС -12% бағалардың ағымдағы деңгейінде (2014ж) 7541тенгені құрайды.

«SCREPTON» ұнтағын қолданып, жол жабындысының құны салықтармен және ҚҚС 3926 тенгені құрайды.

«SCREPTON» тұрақтандырғышын қолдану нәтижесінде, ақшалай қаражатты үнемдеу 1м² жол жабындысын төсеу кезінде салықтарды және ҚҚС есепке алып 2014 жылғы бағалардың ағымдағы деңгейінде 3615 тенге құрайды.

15 Дайындаушы кепілдіктері

Дайындаушы осы ұсыныстармен және бекітілген топырақтардан алынған жамылғылар мен табандарды құру бойынша жұмыс өндірісі технологиясымен белгіленген талаптарды сақтау кезінде сынғанда қысуға және созылуға беріктігі бойынша берілген маркалы «SCREPTON» материалымен бекітілген тас материалдары мен топырақтар қоспаларының сәйкестігіне кепілдік береді.

А қосымшасы
(міндетті)

Жұмыс ауасы аумағындағы және атмосфералық аудағы зиян және ластайтын заттардың шекті рұқсат етілетін концентрациясы

А.1-кесте

Зат атауы	ШРК, мг/м ³ ГОСТ 12.1.005, ГН 841, ГН РК 3.02.036, ГН РК 3.02.037 бойынша			Қауіптілік класы ГОСТ 12.1.007 бойынша
	Елді мекендердің атмосфералық ауасында		Жұмыс аумағы аудағы ШРК (р.з.)	
	Барынша көп бір реттік (м.р.)	Орташа тәуліктік (с.с)		
70 % (топырақ шаңы) жоғары SiO ₂ бар бейорганикалық шаң	0,15	0,05	1	3
20 % кем SiO ₂ бар бейорганикалық шаң	0,5	0,15	10	3
Өлшенген заттар (шаң құрамы бойынша сәйкестендірілмеген)	0,5	0,15	10	3
ДиВанадий пентаксид (шаң)	-	0,002	0,5	1

