

ГАРЧИГ

1. ЕРӨНХИЙ.....	2
2. ХАМРАХ ХҮРЭЭ.....	2
3. ТОДОРХОЙЛОЛТ.....	2
4. ШААРДЛАГА.....	2
5. МАТЕРИАЛ.....	3
5.1. БИТУМЫН ЭМУЛЬС.....	3
5.2. ДҮҮРГЭГЧ.....	3
5.2.1 ЕРӨНХИЙ ЗААЛТ.....	3
5.2.2. ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ТУРШИЛТУУД.....	3
5.2.3 ШИРХЭГЛЭЛИЙН ХЯЗГААР.....	3
6. ЛАБОРАТОРИЙН ҮНЭЛГЭЭ.....	5
7. СЛАРИ СИЙЛ ХОЛЬЦООР ЭЛЭГДЛИЙН ҮЕ БАЙГУУЛАХ АЖЛЫН ТЕХНОЛОГИ.....	8
8. ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ.....	10
9. ТОХИРУУЛГА.....	12
10. АНХААРУУЛГА БА ЗАМЫН ХӨДӨЛГӨӨНИЙ ХЯНАЛТ.....	12
11. ЭМУЛЬС ЭРДЭСИЙН ХОЛЬЦ(ЭЭХ)-ЫН ХЭРЭГЛЭЭ.....	12
12. ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ.....	14
13. АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ ҮЕИЙН ХӨДӨЛМӨРИЙН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ.....	15
14. ТӨЛБӨР ТООЦОО.....	16
ХАВСРАЛТ.....	17
ТАЙЛБАР:.....	18

БИТУМЫН ЭМУЛЬСЭН СЛАРИ СИЙЛЭЭР ЭЛЭГДЛИЙН ҮЕ БАЙГУУЛАХ ГАРЫН АВЛАГА

1. ЕРӨНХИЙ

- 1.1. *Slurry Seal* – энэ нь жижиг ширхэглэлтэй дүүргэгч, тусгай нэмэгдлүүд, барьцалдуулагч (катион идэвхт битумийн эмульс), дайргын сонгосон ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнээс бүрдсэн хүйтэн хольц юм. Замын хучлагын элэгдлийн бат бөх хамгаалалтын үе барих зорилгоор хэрэглэдэг. *Slurry Seal* (Цаашид Слари сийл гэх)-г хуучин хучлага дээр гарсан хагарлыг гагнах, барзгаржилт бий болгох, хучлагыг илүү сайхан харагдуулахын тулд хийдэг.
- 1.2. Энэ технологийг магистрал замд, гудамжинд, авто зогсоолд, бүх төрлийн орц гарцууд буюу хаана хамгаалалтын үе хэрэгтэй байна, тийм хучлага бүр дээр хэрэглэдэг бөгөөд элэгдлийн үеийн зузаан нь нягтарсны дараа 5-15 мм байдаг.
- 1.3. Гарын авлагад MNS, ASTM, AASHTO стандартуудыг мөрдөхөөр оруулсан. Энэ нь аль нэг стандартад байхгүй шаардлагыг нөгөө стандартад байгаагаар нөхөх боломжийг бүрдүүлэх бөгөөд тоо, хязгаарын хувьд MNS стандартынхыг баримтална.
- 1.4. Технологи нь дараачийн ээлжит засвар хүртэлх хучлагын үйлчилгээний хугацааг, (хөдөлгөөний эрчим ба бүрэлдэхүүн, цаг агаарын нөхцөл байдлаас хамаарч) 2.5-аас 7 жил хүртэл болгодог байна.
- 1.5. Замын хучлагын үндсэн эвдрэл нь төрөл бүрийн хагарал, дугуйн мөрөөрх хотойлт, барзгаржилтын бууралт болж, харин авто замын сүлжээний хучлагын ерөнхий байдал нь PCI=70-80 (PCI- Pavement Condition Index) оноотой байхад энэ технологийг ашигладаг. PCI≤60-с бага тохиолдолд үр дүн муутай, засвар хоорондын хугацаа ойртоно гэж үздэг.

2. ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэхүү гарын авлага нь битумын эмульс бүхий слари сийлээр гадаргуун боловсруулалт хийхэд материалын орцыг тогтоох, турших, чанарын хяналт тавих, хэмжилт ба төлбөр тооцоо хийх үйл явцад тусламж болох зохицуулах зорилготой зөвлөмжийн шинж чанартай баримт бичиг юм. Заавал мөрдөх, нарийвчилсан үйл ажиллагааг Техникийн шаардлага, холбогдох бусад стандартаар зохицуулна.

3. ТОДОРХОЙЛОЛТ

Слари сийл нь битумын эмульс, эрдэс дүүргэгч, ус, нэмэлтээс бүрдэх бөгөөд орцын дагуу холигдсон, урьдчилан бэлтгэсэн гадаргууд, техникийн шаардлагын дагуу жигд цацаж, замын хучилтад ирдэг байгаль цаг агаарын сөрөг үйлчлэлийг арилгах, сэргийлэх, замд элэгдлийн үе шинээр бий болгох зорилготой авто замын элэгдлийн үеийг байгуулах нэг төрлийн түгээмэл хэрэглэгддэг технологи юм. Слари сийл нь урьдчилан бэлтгэсэн гадаргууд маш сайн наалдаж, ашиглалтын хугацаанд гулсалтын эсэргүүцлийг хангах чадвартай байх ёстой.

4. ШААРДЛАГА

Төсөл болгон дээр материал, технологийн бүх туршилтыг хийх шаардлагагүй. Хийгдсэн бүх туршилтуудын нэгтгэсэн үр дүн нь нийт ажлыг гүйцэтгэх шалгуур байна. Нэг туршилтын үр дүн шаардлага хангахгүй байх нь нийт ажлын гүйцэтгэлийн үнэлгээг

чанаргүй гэж үнэлэх үндэслэл болохгүй. Жишээлбэл нийт ажлын гүйцэтгэл нь бүгд жигд сайн үнэлгээтэй бол зарим нэг туршилтаас татгалзаж болно. Турших аргуудыг Хавсралт.А-д үзүүлсэн бөгөөд тус хавсралт нь энэ гарын авлагын нэг хэсэг юм. Чип сийлийн материалын чанар, орц нь энэ технологиор засварласан замын эцсийн үр дүнд шууд нөлөөлдөг учраас лабораторийн хяналт шалгалтыг ажлын явцын аль ч шатанд тогтмол хийж байх нь хяналтын Зөвлөх болон Гүйцэтгэгчийн үйл ажиллагааны үндсэн үүрэг мөн.

5. МАТЕРИАЛ

5.1. БИТУМЫН ЭМУЛЬС

- 5.1.1 Битумын эмульс, битумын эмульсын үлдэгдэл нь SS-1 эсвэл SS-1h-ийн хувьд AASHTO M 140 эсвэл MNS ASTM D 977 : 2004 стандартын шаардлагыг хангасан байна. CSS-1, CSS-1h, эсвэл CQS-1h-ийн хувьд MNS AASHTO M 208 : 2003 эсвэл ASTM D 2397 стандартын шаардлагыг хангасан байна.
- 5.1.2 Битумын эмульсийн ачилт тус бүрд тухайн эмульс нь техникийн шаардлагад нийцэж байгааг нотлох шинжилгээний гэрчилгээг хавсаргасан байна.
- 5.1.3 Эмульс дэх битумын агууламж нь 62+2% байх ёстой.
- 5.1.4 Замын уур амьсгалын IA, IB бүсэд, түүнчлэн хоногийн дундач хөдөлгөөний эрчим 10000 маш/хоног-с их байх тохиолдолд полимерээр сайжруулсан битумын эмульс хэрэглэх нь зүйтэй.

5.2. ДҮҮРГЭГЧ

5.2.1 ЕРӨНХИЙ ЗААЛТ

Хэрэглэх эрдэс дүүргэгч нь слари сийлд хэрэглэх тусгайлсан шаардлагыг хангасан байна. Дүүргэгч нь боржин чулуу, шаарга, чулууны ордын гүнээс гарган бусад өндөр чанартай чулуу, эсвэл тэдгээрийг холин буталсан дайрга байна. Материалыг 100 хувь бутлагдсан эсэхийг баталгаажуулахын тулд эх чулуулгын хэмжээ нь буталсан дайрганы хамгийн том ширхэглэлээс том байх ёстой.

5.2.2. ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ТУРШИЛТУУД

Дүүргэгч нь холбогдох стандартын шаардлагуудыг хангаж байх ёстой бөгөөд хамгийн багадаа доорх хүснэгтэнд заасан шаардлагыг хангасан байна.

ТУРШИЛТ	ТУРШИХ АРГА		ШААРДЛАГА
	AASHTO	ASTM	
Жижиг дайрга болон болон хөрсөн дэх элсний эквивалент хэмжээг тодорхойлох	T 176	MNS ASTM D 2419 : 2005	хамгийн багадаа 45
Содийн сульфат, магнийн сульфат ашиглан дүүргэгчийн бат бэхийг тодорхойлох	T 104	MNS ASTM C 88 : 2004	<15% NA ₂ SO ₄ <25% MgSO ₄
Лос-Анжелосын машинаар том ширхэгтэй дүүргэгчийн жижиг хэсгийн элэгдэл болон цохилт тэсвэрлэх чадварыг тодорхойлох ¹	T 96	MNS ASTM C 131 : 2007	<35%

¹Элэгдлийн туршилыг дүүргэгчийн эх материалд хийнэ..

5.2.3 ШИРХЭГЛЭЛИЙН ХЯЗГААР

MNS AASHTO T 27 : 2003 (ASTM C 136) болон MNS ASTM C 117 : 2004 (AASHTO T 11) стандартуудын дагуу турших үед дүүргэгчийн ширхэглэлийн хязгаар нь Хүснэгт 1-д заасны дагуу байна.

Хүснэгт 1.

ШИГШҮҮРИЙН ХЭМЖЭЭ	Төрөл I ШИГШҮҮРЭЭР НЭВТРЭН ГАРСАН ХУВЬ	Төрөл II ШИГШҮҮРЭЭР НЭВТРЭН ГАРСАН ХУВЬ	Төрөл III ШИГШҮҮРЭЭР НЭВТРЭН ГАРСАН ХУВЬ	Орцын ширхэглэлийн хязгаараас зөрөх овоолго дахь материалын хүлцэх алдаа
(9.5 мм)	100	100	100	
(4.75 мм)	100	90 - 100	70 - 90	± 5%
(2.36 мм)	90 - 100	65 - 90	45 - 70	± 5%
(1.18 мм)	65 - 90	45 - 70	28 - 50	± 5%
(0.60 мм)	40 - 65	30 - 50	19 - 34	± 5%
(0.30 мм)	25 - 42	18 - 30	12 - 25	± 4%
(0.15 мм)	15 - 30	10 - 21	7 - 18	± 3%
(0.075 мм)	10 - 20	5 - 15	5 - 15	± 2%

Овоолгод /хадгалалтад/ байгаа дүүргэгчийн ширхэглэлийн хязгаар нь дээрх хүснэгтэнд заасан хүлцэх алдаанаас хэтрэхгүй байх бөгөөд энэ тохиолдолд орцын ширхэглэлийн хязгаартай нийцнэ. Дурын хоёр дараалсан шигшүүрээр нэвтрэн гарсан дүүргэгчийн хувь нь өгөгдсөн хязгаарын нэг захаас нөгөө зах хүртэл хэмжээгээр өөрчлөгдөхгүй.

Дүүргэгчийг AASHTO T 2 (ASTM D 75) стандартын дагуу дээж авч таван удаа ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн тодорхойлох туршилт хийсний үндсэн дээр ажлын талбайд, эсвэл овоолго дээр хүлээн авна. Хэрэв таван туршилтын дундаж үр дүн нь дүүргэгчийн ширхэглэлийн хязгаарт заасан хүлцэх алдааны хүрээнд байвал материалыг хүлээн авна. Хэрэв эдгээр туршилтын үр дүнгийн дундаж үзүүлэлт нь техникийн шаардлага эсвэл хүлцэх алдаанаас хэтэрсэн бол гүйцэтгэгч материалыг зайлуулах эсвэл нэмэлт дүүргэгчийг овоолгын материалтай хольж шаардлагад нийцсэн материал болгох сонголтыг хийнэ. Элс, дайрга, шаардлагатай бол эрдэс нунтагийг тодорхойлсон орцоор, тусгай төхөөрөмжид хольдог. Холиход ашигласан материалууд нь холихын өмнө 5.2.2-т заасан дүүргэгчийн чанарын туршилтын үзүүлэлтүүдийг хангасан байх ёстой бөгөөд жигд ширхэглэлийг бий болгох байдлаар сайтар холих ёстой. Нэмэлт дүүргэгч холивол шинээр орц тогтоохыг шаардагдана.

Хольцонд том хэмжээтэй материалаас үүссэн асуудал гарсан тохиолдолд овоолго дээр дахин шигшиж, техникийн шаардлагад нийсэн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй болгох шаардлагатай.

Төрөл I. Энэхүү дүүргэгчийн ширхэглэлийн хязгаарыг хучлагын сүвшлийг дүүргэх, дунд зэргийн эвдрэлийг арилгах, эвдрэлээс хамгаалахад ашигладаг. Энэ хольц нь нарийн ширхэгтэй тул зарим хагарлыг битүүмжилнэ. Чимээ шуугиан бага гаргах хотын замд болон туслах замуудад хэрэглэхэд тохиромжтой.

Төрөл II. Энэхүү дүүргэгчийн ширхэглэлийн хязгаарыг хучлагын сүвшлийг дүүргэх, хучлагын илүү ноцтой эвдрэлийг арилгах, битүүмжлэх, удаан эдэлгээтэй элэгдлийн үеийг бий болгоход ашиглана. Нийтийн хэрэглээний авто замууд дээр түгээмэл хэрэглэнэ.

Төрөл III. Энэхүү ширхэглэлийн хязгаарыг гулсалтын эсэргүүцэл өндөртэй, элэгдэлд тэсвэртэй хучлагын гадаргууг бий болгоход ашиглана. Голчлон хурдны авто замууд дээр хэрэглэдэг.

5.3 ЭРДЭС НУНТАГ

Эрдэс нунтгийг хольцын бат бэхийг сайжруулах, хольцын хоосон зайг дүүргэх бат бэх шинж чанарыг нэмэгдүүлэх зорилгоор ашиглана. Хольцын орцонд шаардлагатай бол портланд цемент, усжуулсан шохой, шохойн чулууны тоос, дэгдэмхий үнс эсвэл ASTM D 242 стандартын шаардлагад нийцсэн бусад зөвшөөрөгдсөн эрдэс нунтгийг ашиглана. Хэрэглэгдэх хэмжээ нь ихэвчлэн 0.01 - 3.0 хувь байдаг бөгөөд тэдгээрийг дүүргэгчийн ширхэглэлийн нэг хэсэг гэж үзэж болно.

5.4 УС

Ус нь хортой давс, бохирдолгүй байх ёстой. Усны чанарт эргэлзэж байгаа бол хольцын орцонд орох бусад материалын хамт лабораторт туршилт шинжилгээ хийнэ.

5.5 НЭМЭЛТ

Слари сийлийн бэхжилтийг хурдасгахын тулд 400М, 500М-ын цемент, удаашруулахын тулд хөнгөн цагааны сульфат, моноамины давс, зэрэг нэмэлтүүдийг ашиглаж болно. Хольцын орцын нэг хэсэг болгон зохих нэмэлтүүд, тэдгээрийн хэрэглэх хэмжээг лабораторт тогтооно.

6. ЛАБОРАТОРИЙН ҮНЭЛГЭЭ

6.1. ЕРӨНХИЙ ЗААЛТ

6.1.1. Тухайн замд ашиглах материалыг Итгэмжлэгдсэн лабораториор шинжлүүлэн дүгнэлт гаргасан орцыг Зөвлөхөөр баталгаажуулж ирүүлнэ. Ажил эхлэхийн өмнө гүйцэтгэгч нь төсөлд ашиглах тодорхой материалыг хамарсан гарын үсэг зурж баталгаажуулсан хольцны орцыг ирүүлнэ. Энэхүү орцыг битумын эмульс бүхий слари сийлийн орцыг тогтоох туршлагатай лаборатори гүйцэтгэнэ. Хольцын орцыг баталсны дараа захиалагчийн төлөөлөгчийн зөвшөөрөлгүйгээр материалыг солихыг зөвшөөрөхгүй.

6.1.2. Слари сийл элэгдлийн үе нь тогтоосон хугацаанд биежилтийн, шаардлагатай чанарын үзүүлэлтийг хангаж байх гадаргууг бий болгоход, дараах 3 агшинг тооцох хэрэгтэй:

- Хольцыг холих үеийн задралын хугацаа
- Хатуурах хугацаа
- Хөдөлгөөн нээх хугацаа

6.1.3. Хольцыг холих үеийн задралын хугацаа гэдэг нь хольц бэлтгэх агшинаас, түүний хөдөлгөөнт чанар алдагдахын хоорондох хугацаа юм. Тусгай нэмэгдэл-тогтворжуулалтыг оруулан задралын хугацааны горимыг өөрчилж, слари сийлийн хольц буюу эмульс эрдэсийн хольц (ЭЭХ)-ын задрах хугацааг, тохируулна. Зөв тогтоосон орц гэдэг нь холих, тараах бүхий л хугацаанд тогтвортой байдлаа хадгалж, нэг жигд байж чадах тийм орц юм.

6.1.4. Эмульсийн задрал нь хучлагын гадаргуу дээр хольц тараасны дараа явагдах ёстой. Задрал эхлэх агшинг хүртэл машинд хэр удаан байхыг тооцож, холилтын хугацааг тодорхойлох туршилт хийж, орц тогтооно. Слари сил төрлийн хольцыг холих үеийн задралын хугацаа нь 180 сек-с бага байж болохгүй. Задралын хугацаа нь дараах хүчин зүйлсээс хамаардаг: эрдэсийн бүрэлдэхүүн, эрдэсийн хэсгийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн, эмульсийн бүтэц, эмульгаторын шинж чанар, хольц бүрдүүлэгчдийн харьцаа, орчны температураас хамаарна. Хольц холих үеийн задралын хугацааг тодорхойлох туршилтын тусгай гарын авлагууд бий. Үүнээс авто замын салбарын лабораторт байгаа багаж төхөөрөмж дээрээ суурилж, өөрийн

гарын авлагатай болох нь зүйтэй.

- 6.1.5. Эмульсийн хэт удаан задралын үед хольцны шингэн хэсэг нь тараасан гадаргуу болон түүний үеэс урсах аюултай. Энэ үзэгдлээс сэргийлэхийн тулд эмульс-эрдэсийн хольцны орц гарган авахдаа Сларигийн гадаргуугийн хатуурах мөчлөгийг хянах хэрэгтэй. Хатуурах хугацаа гэдэг нь дэвсэлт хийх хугацаанаас, Слари-систем нь нэг төрлийн хольц болж хөдөлгөөнгүй болох, дээжийг шахах үед хөндлөн шилжилт гарахгүй болох, дээжний гадаргууд ам арчих цаасыг хүргэхэд бохирдохгүй байх, дээжнээс эмульсийг шингэлж, угаах боломжгүй болох хүртлэх тэр хугацаа бөгөөд түүнийг туршилтаар тогтооно.
- 6.1.6. Хольцны хатуурах мөчлөгийг нарийн тогтоохын тулд барьцалдах хүчний сайжруулалтыг тодорхойлох ASTM D 3910-80а-д заасан тусгай багаж, түүний бүрэлдэхүүнийг ашигладаг. Энэ багажны тусламжтайгаар хөдөлгөөн нээх хугацааг тодорхойлно. Нээх хугацаа нь авто машин хязгаартай хурдаар явахад Слари хучлага бүрэлдэн бий болсон байхтай уялдана.
- 6.1.7. Эмульс-эрдэсийн хольцны хатуурах хугацаа нь 30 минутаас хэтрэх ёсгүй бөгөөд хөдөлгөөн нээх хугацаа нь цаг агаарын нөхцлөөс хамаарч, 4 цагаас хэтрэхгүй байх ёстой. Слари сийлийн технологийг бэхжилтээ түргэн авдаг элэгдлийн үе гэдэг үндэслэлээр, авто замын зорчих хэсгийг 6 цагаас илүүгээр хаахыг зохимжгүй гэж үздэг. Технологийн горим зөрчиж, цаг агаарын таагүй нөхцөлд слари сийл хийсэн тохиолдолд хөдөлгөөн нээх хугацааг хяналтын Зөвлөхийн саналыг үндэслэн Захиалагч тогтоож болно.
- 6.1.8. ЭЭХ-ны орцыг тогтоохдоо хучлага бүрэлдэх хугацааг тогтоох туршилтаас гадна, орцны чанарын үзүүлэлтүүдийг шинжлэх нь маш чухал зүйл юм. Орц тогтоох үед хийгддэг үндсэн туршилтууд нь: чийгтэй үрэлтийн туршилт, барьцалдуулагчийн эрдэсийн бүрэлдэхүүнтэй наалдалтыг тодорхойлох туршилт юм.
- 6.1.9. Нойтноор элээх туршилт нь гарган авсан үеийн элэгдэлд тэсвэртэйг шинжлэхтэй холбоо бүхий загвар туршилт юм. Энэ арга нь систем дэх битумын эмульсийн агууламжийг тогтоох боломжийг бүрдүүлдэг. ЭЭХ-д байгаа битумын эмульсийн оновчтой хэмжээг тодорхойлохын тулд олон төрлийн эрдэсийн хэмжээ бүхий, задарлын хурдны тогтворжуулалтын агууламжийг тодорхойлсон, эмульсийн төрөл бүрийн агууламжтай орцуудаас туршиж үзэх хэрэгтэй. Бэлтгэсэн хольцуудаас дээж бэлтгэж чийгтэй үрэлтийн туршилт хийнэ. Битумын эмульсийн хамгийн оновчтой хэмжээ нь үрэлтийн зэрэг хамгийн бага байхаар тодорхойлогдоно.
- 6.1.10. ЭЭХ дэх үлдэгдэл битумын зохист агууламж нь Хүснэгт 2-ийн дагуу байна.
- 6.1.11. Чийгтэй наалдалтын туршилтаар эрдэс материал дээрх битумын хальсан үеийн наалдацын (адгезийн) бат бэхийг тодорхойлно. Дэвссэн үеийн элэгдлийн насжилт нь битумын дайргатай наалдсан зэрэглэлээс хамаарна.
- 6.1.12. Элэгдлийн үеийн чийгтэй үрэлтийн үе дэх жингийн алдалтын хэмжээ нь 807 г/м^2 байна.
- 6.1.13. Туршилт явуулсны дараа, хэрэв эрдэс материалын 75% нь битумээр бүрхэгдсэн байвал, ЭЭХ нь туршилтад тэнцсэн гэж үзнэ.

6.1.14. Хэрэв бүх туршилтуудаар эерэг үр дүн гарсан тохиолдолд, орц зөв тогтоогдож, гаргаж авсан Слари хольц нь өөрийнхөө үүргийг гүйцэтгэж чадна гэж дүгнэж болно.

6.2. ОРЦ ТОГТООХ

Хольцын орцонд дүүргэгч, битумын эмульс, ус, эрдэс нунтаг болон бусад нэмэлтүүдийн тохиромжтой хэмжээг үнэлж тогтооно. ЭЭХ-ны орцыг төслийн гүйцэтгэгчээс нийлүүлсэн материалтай нийцүүлэн гүйцэтгэнэ. Зөвлөмж болгож буй туршилтууд болон үр дүнгүүд нь Хүснэгт 2-т заасны дагуу байна.

Хүснэгт 2.

ТУРШИЛТ	ISSA аргууд туршилтын	ШААРДЛАГА
Холих хугацаа @ 77°F (25°C)	TB 113	Хамгийн багадаа 180 сек хянах
Слари сийлийн тогтворжилт	TB 106	(2.0 – 3.0 см)
Слари сийлийн бэхжих, бат бэхээ авах явцыг когезийн туршилтаар тодорхойлох @ 30<(Бэхжих) @ 60мин< (Замын хөдөлгөөн нээх)	TB 139 (For quick-traffic systems)	Хамгийн багадаа 12 кг-см 20 kg-cm or Near Spin Minimum
Буцалж буй усан дахь наалдамхай чанар (Адгези)	TB 114	90% <
Сларри гадаргууг нойтноор элээж турших арга Нэг цаг сойход	TB 100	807 гр/м ² >
Ачаалалтай дугуйн туршилтаар битумэн хольцын илүүдэл битумыг хэмжих туршилтын арга	TB 109 (Critical in heavy-traffic areas)	538 гр/м ² >

Тодруулга:

- Нойтноор элээх турших арга: Сларри сийл болон нимгэн өнгөлгөөний хольцон дахь битумын зөвшөөрөгдөх хамгийн бага хэмжээг тодорхойлох, элэгдлийн эсэргүүцлийг тодорхойлох арга
- Ачаалалтай дугуйн туршилт: Сларри сийлийн хольцын битумын орцын дээд хэмжээг тодорхойлох арга

Нойтноор элээх туршилтыг лабораторт слари сийлийн орцыг тогтоох ажлын хүрээнд гүйцэтгэнэ. Энэ туршилтын зорилго нь слари сийлд шаардагдах битумын хамгийн бага хэмжээг тогтоох явдал юм. Нойтон элэгдлийн /чийгтэй үрэлтийн/ туршилтыг талбайн чанарын хяналт эсвэл баталгаажуулах туршилт болгон ашиглахыг зөвлөдөггүй. ISSA TB 136 нь нойтноор элээх туршилтын үр дүнд нийцэхгүй байж болзошгүй шалтгааныг тайлбарласан болно.

Холих туршилт нь материалыг задарч эхлэхээс өмнө хэр удаан холихыг урьдчилан таамаглахад ашиглагддаг. Энэ нь материалын тууштай эх сурвалжийг шалгах сайн зөвлөгөө байж болох юм. Лаборатори нь холих, тохируулах хугацаа нь төслийн явцад хүлээгдэж буй цаг уурын нөхцөлд тохирсон байх ёстой.

Лаборатор нь тайландаа AASHTO T19 (ASTM C29)-ийн дагуу тодорхойлсон дүүргэгчийн нэгж хүндэд хамаарах чийгийн нөлөөллийн тоон утгыг тусгана. Шаардлагатай материал бүрийн хувь хэмжээг лабораторийн тайланд тусгана. Лабораторийн тайланд дүүргэгч, эрдсийн нунтаг (хэрэв ашигласан бол), битумын эмульс тус бүрийн хувь хэмжээг дүүргэгчийн хуурай жинд үндэслэн тодорхой харуулсан байна. Шаардлагатай материал бүрийн хувь хэмжээг лабораторийн тайланд тусгана. Талбайн нөхцөл байдлаас шалтгаалан хольцын орцод тодорхой хүрээнд тохируулга хийх

шаардлага гарч болно. Бүрэлдэхүүн хэсгийн материалуудыг Хүснэгт 3-т байгаа хязгаарт багтаан орцыг тогтооно:

Хүснэгт 3.

МАТЕРИАЛУУД	ЗӨВЛӨМЖ БОЛГОЖ БУЙ ХЭМЖЭЭ
Үлдэгдэл битум	Төрөл I: 10 - 16% Төрөл II: 7.5 - 13.5% Төрөл III: 6.5 - 12% (Дүүргэгчийн хуурай жингээр тооцсон)
Эрдэс нунтаг	0.0 - 3.0% (Дүүргэгчийн хуурай жингээр тооцсон)
Нэмэлт	Шаардагдах хэмжээгээр
Ус	Хольцын тогтвортой байдлыг бий болгоход шаардагдах хэмжээгээр

6.3. ХОЛЬЦЫН ХҮЛЦЭХ АЛДАА

Слари сийлийн хольцын хүлцэх алдаа нь доор дурдсаны дагуу байна. Үүнд:

- а. Битумын үлдэгдэл тодорхойлох туршилтаар тодорхойлсон битумын үлдэгдэл нь хуурай дүүргэгчийн жингийн $\pm 1\%$ -ийн хязгаарт байна.
- б. ISSA TB No 106-ийн дагуу тодорхойлсон слари сийлийн тогтворжилт нь талбайн тохируулгын дараа ажлын хольцын тооцооллоос ± 0.5 см-ээс ихгүй зөрүүтэй байх ёстой.
- в. Хучлагын гадаргуу нь мэдэгдэхүйц өөрчлөгдөхгүй тохиолдолд дэвсэх үеийн нормын хүлцэх алдаа нь ± 1.1 кг / м²-аас ихгүй байна.

7. СЛАРИ СИЙЛ ХОЛЬЦООР ЭЛЭГДЛИЙН ҮЕ БАЙГУУЛАХ АЖЛЫН ТЕХНОЛОГИ

7.1. ЭЭХ гэдэг нь слари сийл төрлийн эмульс-минералын цутгамал хольц юм. Төрөл бүрийн техникийн баримт бичгүүдэд олон янзаар бичсэн байдаг учраас эдгээр нэршилүүдийг зориудаар оруулсан болно. ЭЭХ-р элэгдлийн үе байгуулах технологи нь дараах үе шаттай байна:

- Бэлтгэл ажил (хучлагын эвдрэлийг засах)
- Үндсэн материалыг зөв тунлахын тулд тараагч машинаар зүгшрүүлэлт хийх
- Элэгдлийн үе байгуулах зурвасын хөдөлгөөнийг хаах
- Үндсэн бүрэлдэхүүн материалыг машинд ачих
- Бэлтгэл ажлыг дуусгасны дараа, эмульс-минералын хольц (ЭЭХ)-ыг тусгай машинаар тараах
- Цаг агаарын нөхцлөөс хамааралтай 0.5-4 цагийн технологийн завсарлага хийх
- Дэвсэлт хийсэн зурвас дээгүүр 1-3 хоног, 40 км/цагаас хэтрэхгүй хурдтайгаар хөдөлгөөн нээх

7.2. ЭЭХ-ыг дэвсэхийн өмнө дараах бэлтгэл ажлуудыг гүйцэтгэсэн байна:

- Тохиромжтой засварын материал хэрэглэж, замын хучлагын бүх 0.5 см-с өргөн хагарал, заадсыг гагнаж битүүмжлэх
- Хучлагын нүхний засварыг хийх
- Замын хучлагын техникийн шаардлагаас ($IRI > 5.0$ м/км) давсан овон товон, дугуйн мөрний хотойлтыг халуун асфальтбетон хольцоор тэгшилгээний үе хийж засах

- Хучлагын гадаргуу дээрх шороо тоос, шавар шавхай, тосон толбыг сайтар цэвэрлэх
 - Ихээр элэгдсэн мөр бүхий асфальтбетон болон цементбетон хучлагын гадаргууд катион идэвхт эмульс ба усыг 1:3 харьцаатайгаар, үлдэх битумын хэмжээг 0.2-0.6 л/м² нормтойгоор цацлага хийх
- 7.3. Агаарын хэм +30°C-с их үед хучлагын гадаргууг урьдчилан усаар чийглэх хэрэгтэй.
- 7.4. ЭЭХ-ыг дараах тохиолдолд дэвсэхийг хориглодог:
- Агаарын хэм +5°C-с доош байх үед, +10°C хүртэл боловч, салхитай үед
 - Бороотой үед
 - Ойрын 24 цагийн хугацаанд ажил гүйцэтгэж байгаа орчинд агаарын хэм 0°C болж буурах мэдээ өгсөн бол
 - Цаг агаарын нөхцлөөс хамаарч замын хөдөлгөөнийг нээх хугацааг сунгах нөхцөл байдал үүсч болзошгүй үед
- 7.5. Тараагч машиныг үндсэн материалаар тасралтгүй хангах зорилгоор бий болгосон хангалтын бааз нь объектоос 3км-с илүүгүй зайд байрлах нь зүйтэй байдаг.
- 7.6. ЭЭХ-ыг тараах явцад 2 захын нийлэмж нь 15 см-с ихгүй хэмжээтэйгээр давхцаж байх ёстой.
- 7.7. Ажил гүйцэтгэж байгаа үед битумын эмульсийн халуун 45°C-ээс ихгүй байх
- 7.8. Хөдөлгөөн нээх хамгийн боломжтой хугацааг лабораторийн сорилтоор тогтоох бөгөөд талбайн нөхцөлд, дэвссэн үе дээр гуталтай гишгэхэд мөр гарахгүй, гутлын уланд эмульс болон битум наалдахгүй байх тэр нөхцөлд хөдөлгөөн нээдэг.
- 7.9. Элэгдлийн үе байгуулах жишиг ажлын бүрэлдэхүүн:
- Талбайн инженер:- Ажлын удирдагч
 - Жолооч: -дэвсэлтийн зурвас, давхцалын хэмжээг баримтлан, дэвсэлтийн шаардлагатай геометр хэмжээнээс гажуудуулахгүй байх
 - Холигч-тараагчийн оператор: хольцны хэмжээ, холилт, дэвсэлтийн үйл явцыг удирдаж, ЭЭХ-ны тараалтын тэгш байдал, чанарыг хариуцана
 - Замчид (3-5 хүн): -ажил гүйцэтгэж байгаа хэсэг дээрх хөдөлгөөн зохион байгуулалтыг хийх, дэвсэх байгаа зурвасуудын нийлэмж, давхацлыг тэгшлэх гар ажил гүйцэтгэж, хучлагын дэвсэлтийн үед гарч болзошгүй согогуудыг засах

8. ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

8.1. ЕРӨНХИЙ ЗААЛТ

Слари сийлийг дэвсэхэд ашиглах бүх тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл, машинууд нь үргэлж хэвийн ажиллах нөхцөлийг хангасан байх ёстой



Зураг 1. Слари сийлийн /эмульс-минералын цутгамал хольцын/ машины ерөнхий төрх

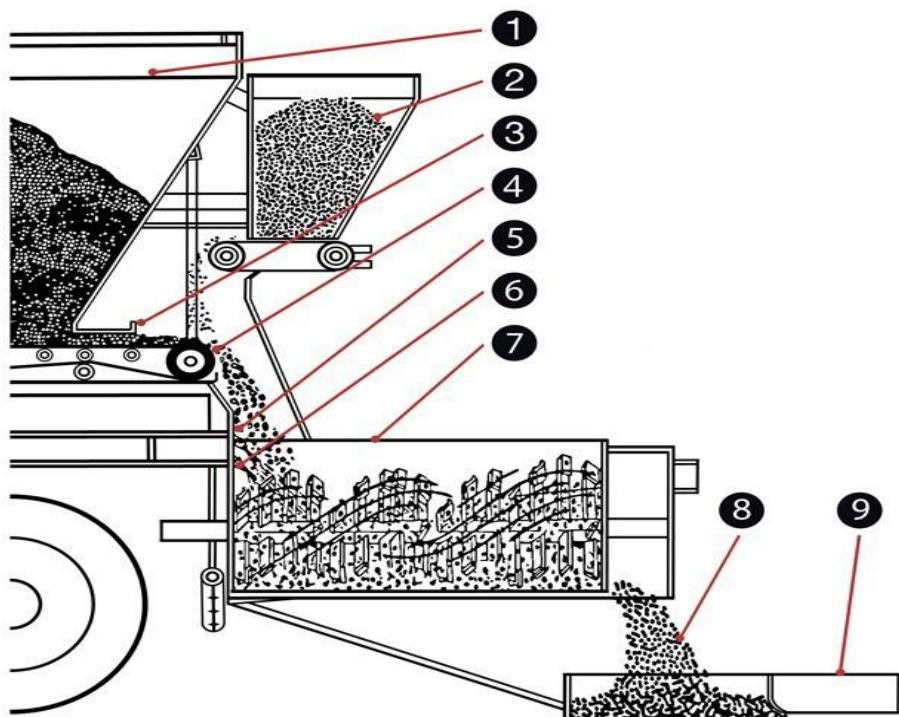
8.2. ХОЛИГЧ ТӨХӨӨРӨМЖ

Машин нь слари сийлийг дэвсэхэд тусгайлан бүтээгдсэн зориулалтын машин байна. Материалыг автоматчлагдсан дарааллын дагуу хольдог, ачааны машинд суурилсан эсвэл тасралтгүй үйл ажиллагаатай өөрөө явагч машин байна. Тасралтгүй үйл ажиллагаатай машин нь слари сийлийг дэвсэх явцдаа материалыг өөртөө ачих төхөөрөмжөөр тоноглогдсон байдаг. Аль ч төрлийн машин нь хольцын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг холигч руу тунлан дамжуулах, тасралтгүйгээр дэвсэх үед холигдсон материалыг буулгах төхөөрөмжөөр тоноглогдсон байна. Тунлалтыг хянахад шаардагдах хольцын бүх бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг хадгалах хангалттай багтаамжтай байх ёстой.

Ихэнх машинууд ЭЭХ-ыг 2-4 м өргөнтэйгээр, 5-15 мм зузаан тараах төхөөрөмжөөр тоноглогдсон байдаг. Зураг 2.

Захиалагч (Зөвлөх) нь тухайн төсөлд ямар тоног төхөөрөмж сайн тохирохыг шийднэ. Зарим нэг тохиолдолд ачааны автомашинд суурилсан төхөөрөмж илүү тохиромжтой байдаг бөгөөд тухайлбал мухар зам, нарийхан зам, зогсоол гэх мэт. Зарим нэг төслүүдэд эхлэлийн заадсыг багасгахын тулд тасралтгүй үйл ажиллагаатай машинуудыг сонгоно. Ер нь ачааны машинд суурилуулсан эсвэл тасралтгүй ажиллагаатай машинуудыг ижил төстэй төслүүдэд ашиглаж болно.

Хэрэв тасралтгүй үйл ажиллагаатай машин ашиглаж байгаа бол операторыг урагшлах хурд болон дэвсэгдэж буй слари сийлийг хянах боломжоор хангасан байх ёстой. Мөн операторын эсрэг талд өөрөө ачигч төхөөрөмжөөр тоноглогдсон байна. Операторын ажлын байрны эсрэг талд байх өөрөө ачигч төхөөрөмж, урагшлах болон ухрах хөдөлгөөнийг жолоодох хэрэгсэл нь үйлдвэрлэгчийн хийцийн дагуу байх ёстой.



Зураг 2 – Эмульс-минералын цутгамал хольцыг, хольж- тараах схем
 1 – Дайргын бункер, 2 – Дүүргэгчийн бункер, 3 – Дайргын хаалт, 4 – Дайрга дамжуулагч лент, 5-
 Эмульс цацагч, 6- Ус цацагч, 7 - Холигч, 8 - «Slurry» холимог, 9 – Дэлгэгч бункер.

8.3. ТУНЛАХ ТӨХӨӨРӨМЖ

Хольцын бүрэлдэхүүн тус бүрийг эзэлхүүнээр эсвэл жингээр нь тунлах боломжоор хангагдсан төхөөрөмж байна. Эдгээр тунлах төхөөрөмжүүдийг дурын хугацаанд материалын гаралтыг тохируулахад ашиглана. Лаборатороор тогтоосон орцтой нийцүүлэхийн тулд хэрэглэх материалыг нэгтгэн холигч төхөөрөмжийг ажиллах үед нь заавал зүгшрүүлэлт хийнэ.

8.4. ДЭВСЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ

Хольц нь шаардлагатай тохиолдолд материалыг дотроо холих, хуваарилах зориулалт бүхий төхөөрөмжөөр тоноглогдсон, дэвсэгчид бэхлэгдсэн хайрцгийн тусламжтайгаар жигд дэвсэгдэнэ. Зарим хурдан бэхждэг хольцын хувьд механик холилтын хугацааг нэмэгдүүлж болно. Слари сийлийн хольц нь хуваарилагч хайрцагт орохдоо тогтвортой байх ёстой. Хуваарилагч хайрцаг руу нэмэлтээр ус цацахыг зөвшөөрөхгүй.

Урд талын дэвсэлтийг замтай нийлэх хэсгийг алдагдуулахгүйн тулд ашиглана. Дараагийнх нь эцсийн дэвсэлтийн үүргийг гүйцэтгэх бөгөөд тохируулах боломжтой байх ёстой. Хуваарилах хайрцаг нь ар талдаа хольцыг жигд, тогтвортой дэвсэх ажиллагаатай бүтээгдсэн байна. Замын хучлагын өргөний өөрчлөлтийг хангахын тулд хуваарилагч хайрцаг нь хажуу тийшээ өргөсөх төхөөрөмжтэй байна. Жигд бүтэцтэй гадаргууг бий болгохын тулд тааран эсвэл зөвшөөрөгдсөн бусад хусуурыг хуваарилагч хайрцагны араас холбон чирч болно. Дэвсэж байгаа слари сийлийн гадаргуу дээгүүр хатуурсан зүйл чирч болохгүй тул хатуурсан тааруудыг даруй сольж байх шаардлагатай.

8.5. ТУСЛАХ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

Гүйцэтгэгч нь гадаргууг бэлтгэх, хөдөлгөөн зохион байгуулах, гар багаж, хамгаалах

хэрэгсэл болон бусад ажил гүйцэтгэхэд шаардагдах туслах тоног төхөөрөмжөөр хангагдсан байна.

9. ТОХИРУУЛГА

Холигч тус бүрийг ажил эхлэхийн өмнө захиалагч, зөвлөхийн төлөөлөгчийг байлцуулан тохируулна. Тохируулгыг өмнөх 60 хоногийн хугацаанд ашиглах материалд хийсэн бол тухайн баримт бичгийг ашиглахыг зөвшөөрч болно.

Баримт бичигт материал тус бүрээр тохируулсан тухай дурдах бөгөөд энэ нь машины тунлах төхөөрөмжтэй холбоотой байна. Материалыг тунлахад оролцдог машины тоног төхөөрөмжийг сольсон бол дахин тохируулга хийнэ. Тохируулга хийгдээгүй машиныг төслийн ажилд ашиглахыг зөвшөөрөхгүй.

10. АНХААРУУЛГА БА ЗАМЫН ХӨДӨЛГӨӨНИЙ ХЯНАЛТ

10.1. АНХААРУУЛГА

Хучлагын ажил хийгдэх газрын оршин суугчид, аж ахуйн нэгжүүдэд хучлага хийхээс нэгээс доошгүй хоногийн өмнө мэдэгдэнэ. Хэрэв заасан өдөр ажил хийгээгүй бол шинэ мэдээлэл тараана.

Мэдээлэлд хучлага хийх цаг, огноог бичсэн байна. Шаардлагатай бол ажлын талбайд замын хөдөлгөөнийг зохицуулах тэмдэг, анхааруулах дохиог байрлуулна.

10.2. ЗАМЫН ХӨДӨЛГӨӨНИЙ ХЯНАЛТ

Хөдөлгөөний зохицуулах хэрэгсэл нь холбогдох баримт бичгийн шаардлагад нийцсэн байна. Замын хөдөлгөөн нээнэ гэдэг нь ажлыг хүлээн авсан гэсэн үг биш.

Тээврийн хэрэгсэл огцом, хурдтай эргэдэг хэсэгт эвдрэлээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд слари сийлийг бүрэн бэхжүүлэхийн тулд нэмэлт хугацаа шаардагдана. Дугуйны ул мөр хөдөлгөөн нээгдсэний дараа эдгээр хэсгүүдэд илэрхий харагдах боловч тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний нөлөөгөөр цаг хугацааны явцад багасдаг.

11. ЭМУЛЬС ЭРДЭСИЙН ХОЛЬЦ(ЭЭХ)-ЫН ХЭРЭГЛЭЭ

11.1. ЕРӨНХИЙ ЗААЛТ

Хэрэв шаардлагатай гэж зөвлөх, захиалагч үзвэл, төслийн явцтай ойролцоо нөхцөлд туршилтын зурвас дэвсэж болно.

Хуваариалагч хайрцгийн өмнөх гадаргууг усаар норгоно. Ус цацах хэмжээг өдрийн туршид температур, гадаргуун бүтэц, замын хучлагын чийг, хуурайшилт зэрэгтэй уялдуулан тогтооно. Ус тунах, хуримтлагдахаас болгоомжилно.

Слари сийл нь холигчоос гарахдаа хангалттай тогтворжилттой байх ёстой. Хуваарилагчийн бүх хэсэгт хучлагыг бүрэн хангахаар хангалттай хэмжээний материал байнга байх ёстой. Хуваарилагчийг хэт ачааллахаас зайлсхийнэ. Бөөгнөрөл үүссэн, холигдоогүй дүүргэгч ашиглаж болохгүй. Хэт ачааллаас үүдэлтэй урсаж гарсан хольцыг замын хөвөө рүү гаргаж болохгүй, заавал бөөгнүүлж, бохирдуулахгүйгээр тараагч хайрцаг руу хийж байна. Дэвсэлт хийсэн зорчих хэсгийн хоёр захын ирмэг эгц, шулуун байх ёстой.

Бэлэн болсон гадаргууд хэт том ширхэглэлтэй дүүргэгчээс үүссэн зураас үлдээж болохгүй. Хэрэв хэт их зураас үүссэн бол асуудлын шалтгааныг арилгах хүртэл ажлыг зогсооно. Зарим тохиолдолд дүүргэгчийг овоолгын талбайгаас ажлын талбай руу

ачихаас өмнө шалгаж шигших шаардлага гарч болно.

11.2. ХЭРЭГЛЭЭНИЙ НОРМЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ

Слари сийлийн хольц нь хэрэглэгдэх норм, шаардагдах хучлагын гадаргууг хангахын тулд байнга тогтворжилттой байх ёстой. Хэрэглээний нормын үзүүлэлтүүд нь доорх хүснэгтэд заасны дагуу байна.

ДҮҮРГЭГЧИЙН ТӨРӨЛ	БАЙРШИЛ	ЗӨВЛӨМЖ БОЛГОЖ БУЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ҮЗҮҮЛЭЛТИЙН НОРМ
Төрөл I	Зогсоол Хотын болон суурьшлын бүсийн гудамж Онгоцны буудлын хөөрч буух зурвас	(4.3 - 6.5 кг/м ²)
Төрөл II	Хотын болон суурьшлын бүсийн гудамж Онгоцны буудлын хөөрч буух зурвас	(5.4 - 9.8 кг/м ²)
Төрөл III	Улсын болон олон улсын чанартай замууд	(8.1 - 12.0 кг/м ²)

Санал болгож буй хэрэглээний үзүүлэлтүүдийн норм нь хольц дахь хуурай дүүргэгчийн жинд үндэслэсэн болно. Үүнд дүүргэгчийн ширхэглэл болон хувийн жин, түүнчлэн дэвсэж буй гадаргууд тавигдах шаардлага нөлөөлнө.

11.3. ЗАЛГААС

Хөндлөн болон дагуу залгаасанд илүүдэл хуримтлагдах, дэвсэгдээгүй хэсэг үлдээх болон үзэмжгүй байхыг зөвшөөрөхгүй. Гүйцэтгэгч нь нийт ажилд хамгийн цөөн дагуу залгаас гаргах төхөөрөмжөөр хангагдсан байна. Дугуйн мөрний дагууд уртааш нь залгаас гаргахаас зайлсхийнэ. Хэрэв хуваарилах хайрцгийн өргөнөөс бага өргөнөөр явалт хийж байгаа бол тэр нь хатуу хучлагатай дурын хэсгийн сүүлчийн явалт байж болохгүй. Дагуу залгаасыг давхцуулах өргөн нь хамгийн ихдээ 15.2 см байна.

11.4. ХОЛЬЦ

Слари сийлийн хольц нь урьдчилан хуваарилах хайрцганд задрахааргүй хангалттай тогтворжилттой байх ёстой. Хольц нь холих, дэвсэхийн өмнө болон дараа нь нэгэн төрлийн байна. Хуваарилах хайрцагт нэмэлтээр ус цацахын зөвшөөрөхгүй.

11.5. ГАРААР ГҮЙЦЭТГЭХ АЖИЛ

Холигч машин хүрэх боломжгүй газруудад гар багаж ашиглан гадаргууг бүрэн, жигд бүрхэх хэрэгтэй. Шаардлагатай бол гар аргаар дэвсэх талбайд хольцыг дэвсэхийн өмнө бага зэрэг чийгшүүлнэ. Гараар хийсэн ажил нь хуваарилагч хайрцгаар дэвссэн гадаргуутай ижил байх ёстой бөгөөд зорчих хэсгийн нийт гадаргууг хийхээс өмнө дуусгах ёстой.

11.6. ШУЛУУН БАЙДАЛ

Хашлага, хөвөө, уулзварын хэсэгт шулуун байдалд нь анхаарал тавих хэрэгтэй. Эдгээр хэсэгт урсган бохирдуулж болохгүй. Ажлын эхлэл, төгсгөлийн хэсэгт цэвэрхэн байлгахын тулд хүнд хуванцар, эсгий ашиглаж болно. Энэ нь илүүдэл хольцыг арилгах боломж олгоно.

11.7. НЯГТРУУЛАХ

Зам дээр дэвссэн слари сийлийг ихэвчлэн индүүдэж нягтруулах шаардлагагүй. Нисэх онгоцны бууудал болон зогсоолын слари сийлийг өөрөө явагч, 10 тонноос ихгүй жинтэй, ус цацагч төхөөрөмжөөр тоноглогдсон хийн дугуйт индүүгээр нягтруулна. Бүх дугуйн хийн даралтыг үйлдвэрлэгчийн зааварчилсаны дагуу тохируулсан байна. Нягтруулалтыг хольц индүүний булаар гэмтэхээргүйгээр бэхжих хүртэл эхлүүлж болохгүй. Нягтруулж буй талбайг багадаа хоёр бүрэн явалтаар нягтруулна.

11.8. ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

Слари сийлээр бохирдсон бүх шугам сүлжээ, уулзварын болон бусад хэсгүүдийг захиалагчийн зааварчилсны дагуу цэвэрлэнэ. Гүйцэтгэгч нь ажил гүйцэтгэсэнтэй холбоотой хог хаягдлыг тухай бүрд нь зайлуулна.

12. ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

12.1. ШАЛГАЛТ

Төслийн ажилд хяналт тавьж буй мэргэжилтнүүд слари сийлд хэрэглэж байгаа материал, тоног төхөөрөмжтэй танилцсан байх ёстой. Талбайн хяналтын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлохдоо төслийн тодорхой шаардлага болон орон нутгийн онцлогыг харгалзан үзнэ.

Хольцын тогтвортой байдалд хяналт тавьж буй мэргэжилтний анхаарал хандуулах гол зүйл бол хольцын найдвартай тогтворжилт юм. Хэрэв хольц хэт аргуу байвал хучлагын гадаргууд дээр зураас, бөөгнөрөл, барзгар байдал үүснэ. Их шингэн хольц нь хэт их урсаж, шулуун байдлыг алдагдуулна. Хэт шингэн байх нь асфальтан гадаргуугаас тусгаарлахад хүргэдэг.

12.2. МАТЕРИАЛ

Дүүргэгчийн хэмжээг тооцохын тулд овоолгын чийгийн хэмжээг шалгаж, машиныг тохируулах үүрэгтэй. Захиалагч талын зааварчилсаны дагуу дүүргэгч болон эмульсын дээжинд материалын туршилтыг явуулна. Туршилтыг нийлүүлэгчийн зардлаар явуулна. Аливаа туршилтаар гарсан үр дүн нь техникийн шаардлагын үзүүлэлтэд нийцээгүй тохиолдолд нийлүүлэгч нь гүйцэтгэгчид нэн даруй мэдэгдэх ёстой. Нийлүүлэгч тал эх үүсвэрээ солих юм уу, материалын чанараа сайжруулах зэргээр стандартын шаардлагад нийцсэн материалаар хангах талаар Гүйцэтгэгчтэй хамтран ажиллах бөгөөд, энэ үйл ажиллагаа үр дүнд хүрэхгүй бол дараачийн нийлүүлэгч сонгох арга хэмжээ авна.

12.3. СЛАРИ СИЙЛ

Хэрэв шаардлагатай гэж үзвэл слари сийлийн дээжийг тоног төхөөрөмжөөс шууд авч болно. Тогтворжилт, (ISSA TB No. 106) болон үлдэгдэл битумын хэмжээ (ASTM D2172) тодорхойлох туршилтыг авсан дээжинд хийнэ. Бэхжилтийн шинж чанараас хамаарч тогтворжилтын туршилтын үр дүнгүүд нь алдаатай байдаг тул тухайн туршилт нь хурдан тохирох болон хурдан ажиллах системд хамаарахгүй болохыг анхаарах хэрэгтэй. Уг туршилтыг дээж авсаны дараа нэн даруй гүйцэтгэх хэрэгтэй. Туршилтыг захиалагчийн зардлаар хийнэ. Аливаа туршилт техникийн шаардлагын үзүүлэлтүүдийг хангаагүй тохиолдолд захиалагч нь гүйцэтгэгчид нэн даруй мэдэгдэх ёстой.

Слари сийлийн төхөөрөмжийн тунлагчаас дээж авсан бол өгөгдлийг материал тус бүрийн хэмжээ болон дэвсгэгдэж байгаа хэмжээг тодорхойлоход ашиглаж болно. Хүснэгт 4-д Технологийн хяналтын схемийг харуулав. Лаборатороос алслагдсан газар слари

сийл хийж байгаа үед, туршилтын зам хийх явцад тохиромжтой нь нотлогдсон, тухайн төслийн техникийн шаардлагад дурдагдсан аргаар хяналт хийх нь зүйтэй. Слари сийл хийх гэж байгаа замын ашиглалтын түвшин, замын уур амьсгалын бүсчлэлийн онцлогтой уялдуулан ажил эхлэхээс өмнө ажлын аргачлал болон ЭЭХ-ны орцыг Гүйцэтгэгч санал болгох бөгөөд, хяналтын Зөвлөх Техникийн шаардлагатай нийцүүлэн шалган үзэж баталгаажуулна.

Хүснэгт 4.

№	Хяналтын давтамж	Хяналтын агуулга	Хариуцан гүйцэтгэгч
1	Материал авч ирэхдээ	<ul style="list-style-type: none"> • ЭЭХ-д орох материал тохирч байгаа эсэхийг ТШ-ын шалгаж нягтлах • Битумын эмульсийн чанарыг шалгах MNS ASTM D 977 : 2004; AASHTO M 208 : 2003 • Үндсэн материалууд нь нийлүүлэгчийн гэрчилгээ, паспорттой нийцэж байгаа эсэхийг шалгах 	Лаборант
2	Өдөр бүр, ажил эхлэхийн өмнө	<ul style="list-style-type: none"> • Хөдөлгөөн зохицуулах схем, хаалт хамгаалалт, тэмдэг заалтыг шалгах • Хучлагын гадаргуугийн цэвэрлэгээг шалгах • Агаарын хэмийг тодорхойлох 	Талбайн инженер
3	Ажил эхлэхийн өмнө болон ажлын явцад	<ul style="list-style-type: none"> • Хөдөлгөөн зохион байгуулалт схемийн дагуу хэрэгжиж байгааг нягтлах 	Талбайн инженер
4	Тогтмол, ажил эхлэхийн өмнө	<ul style="list-style-type: none"> • Шаардлагатай хүн хүч, машин техник, материал, багаж хэрэгсэл, ХАБ-ын зүйлсийн хангалтыг шалгах 	Талбайн инженер
5	Ээлжинд нэгээс цөөнгүй удаа	<ul style="list-style-type: none"> • ТШ-ын дагуу чанар тодорхойлох зорилгоор машин дахь хольцоос дээж авах 	Лаборант
6	Ажил гүйцэтгэж дууссаны дараа	<ul style="list-style-type: none"> • Хөдөлгөөн нээх хугацааг тодорхойлох 	Талбайн инженер
7	Ажил дуусгах, арчилгааны үе шатанд	<ul style="list-style-type: none"> • Хурд хязгаарласан тэмдэг байршуулах • Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг зурвасуудаар жигд явуулах 	Талбайн инженер

12.4 ҮЛ ТОХИРОЛ

Хэрэв овоолгоноос авсан дүүргэгчид хийсэн дараалсан хоёр туршилт шаардлагад нийцэхгүй бол ажлыг зогсооно. Хэрэв нэг машинд ачсан хольцоос авсан хоёр туршилт шаардлагад нийцэхгүй бол тус хольцыг ашиглахгүй. Энэ талаар Гүйцэтгэгч нь зөвлөх болон захиалагчийн төлөөлөгчид асуудлыг шийдсэн тухайгаа мэдэгдэнэ.

13. АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ ҮЕИЙН ХӨДӨЛМӨРИЙН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ

- 13.1. Цутгамал ЭЭХ-ны дэвсэлтийн ажилд, ажил гүйцэтгэх арга ажиллагааны талаар сургалтад хамрагдаж авто замын ажлын туршлага хуримтлуулсан, аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа авсан замчдыг оруулна.
- 13.2. Ажил гүйцэтгэж байгаа хүн бүхэн хөдөлгөөнтэй нөхцөлд ажиллаж байгаагаа ухаарч, хажуу талын зурвасаар тээврийн хөдөлгөөн тогтмол үргэлжилж байгааг анхаарч “Зам барилга, засвар арчлалтын ажил”-ын ХАБ-ын дүрмийг чанд сахин биелүүлнэ.
- 13.3. Катион эмульгатортай харьцаж ажиллах хүмүүс даавуун хувцас, резинэн гутал бээлий, хошуувч, хамгаалалтын нүдний шилтэй байна.

- 13.4.** Усанд уусамтгай эмульгатор арьсанд хүрсэн тохиолдолд сайтар савандаж, даралттай усаар угаана. Усанд үл уусах эмульгаторыг керосиноор арчиж цэвэрлээд дараа бүлээн усаар савандаж угаана. Эмульс нүүр болон гарт хүрвэл, түүнийг хүйтэн усаар түргэхэн угааж, битумтэй хэсгийг керосиноор цэвэрлээд дараа савандаж угаана.

14. ТӨЛБӨР ТООЦОО

Слари сийлийг захиалагчийн хүлээн зөвшөөрч гүйцэтгэсэн ажилд нэгж талбайгаар, эсвэл ашигласан дүүргэгчийн жин, битумын эмульсийн жинг хэмжиж төлбөр тооцоог хийнэ. Хэрэв дүүргэгч болон битумын эмульсийн жингээр төлсөн бол гүйцэтгэгч нь захиалагч талд ажлын талбарт хүргэгдсэн болон төсөлд ашигласан материал бүрийн хэмжээг харуулсан баталгаат баримтыг ирүүлнэ. Төлбөрт материалыг бэлтгэх, холих, хэрэглэх, түүнчлэн энэ баримт бичигт заасан ажлыг гүйцэтгэхэд шаардагдах бүх хөдөлмөр зарцуулалт, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгслийн ашиглалтын зардал, туршилт, цэвэрлэгээ, магадлашгүй ажлын зардлыг бүрэн тусгах ёстой.

ХАВСРАЛТ А

СТАНДАРТУУД

MNS: Монгол улсын стандарт

AASHTO: Америкийн Төрийн Авто Замын болон Авто Тээврийн Ажилтнуудын Холбоо

ASTM: Америкийн Материал Туршилтын Холбоо

ISSA: Олон Улсын Слари сийлийн Холбоо

ТУРШИХ АРГУУД

БИТУМЫН ЭМУЛЬС

MNS AASHTO туршилтын аргууд.	MNS ASTM туршилтын аргууд.	ТУРШИЛТ
M 140	MNS ASTM D 977 : 2004	Битумын эмульст тавигдах шаардлага
MNS AASHTO M 208 : 2003	D 2397	Битумын катион идэвхт эмульст тавигдах шаардлага
MNS AASHTO T 40 : 2003	MNS ASTM D 140/D140M : 2012	Битумэн материалаас дээж авах
T 59	MNS ASTM D 244 : 2004	Битумын эмульсын турших аргууд ба туршлага
T 59	D 6997	Битумын эмульсыг нэрэх

ДҮҮРГЭГЧ БА ЭРДЭС НУНТАГ

AASHTO туршилтын аргууд	ASTM туршилтын аргууд	ТУРШИЛТ
T 176	MNS ASTM D 2419 : 2005	Жижиг дайрга болон болон хөрсөн дэх элсний эквивалент хэмжээг тодорхойлох
T 104	MNS ASTM C 88 : 2004	Содын сульфат болон магнийн сульфат ашиглан дүүргэгчийн бат бэхийг тодорхойлох
96	MNS ASTM C 131 : 2007	Лос-Анжелосын машинаар том ширхэгтэй дүүргэгчийн жижиг хэсгийн элэгдэл болон цохилт тэсвэрлэх чадварыг тодорхойлох ¹ (Энэ туршилтыг бичил гадаргуугийн нарийн ширхэглэлд бутлан хэрэглэх эх чулуулагт хийнэ.)
MNS AASHTO T 27 : 2003	C 136	Том болон нарийн ширхэглэлтэй дүүргэгчийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох

T 11	MNS ASTM C 117 : 2004	Эрдэс дүүргэгч дэх 75 мкм-с бага хэсгийг угаах аргаар тодорхойлох туршилтын арга
T 2	D 75	Дүүргэгчээс дээж авах
M 17	D 242	Хучлагын битумэн хольцын эрдэс нунтаг
MNS AASHTO T 19 : 2003	C 29	Дүүргэгчийн хувийн жин ("Нэгж хүнд") ба сүвшил

СЛАРИ СИЙЛ

ISSA туршилтын аргууд.	Туршилт
TB 100	Сларри гадаргууг чийгтэй үрэлтээр турших арга
TB 101	Сларри хольцоос угаах зориулалтаар дээж авах арга
TB 106	Слари сийлийн тогтворжилтыг хэмжих туршилтын арга
TB 109	Ачаалалтай дугуйн туршилтаар битумэн хольцын илүүдэл битумыг хэмжих туршилтын арга
TB 111	Слари сийлийн орцын нормыг тогтоох гарын авлага
TB 112	Слари сийлийн тархалтын үзүүлэлт ба хучлагын макро бүтцийг тодорхойлох арга
TB 113	Слари сийлийн орц тогтоох туршилтын хольц бэлтгэх
TB 114	Бэхжсэн слари сийлийг усанд буцалгах аргаар битумийн бүрхэгдэлтийг тодорхойлох туршилт
TB 115	Слари сийлийн тохиромжтой байдлыг тодорхойлох
TB 139	Слари сийлийн бэхжих, бат бэхээ авах явцыг когезийн туршилтаар тодорхойлох
A105	Seal Слари сийлийн орцыг тогтоох, турших ба барилгын ажил

ТАЙЛБАР:

MNS ASTM D 3910 : 2008, Слари сийлийн орц тогтоох, турших, барилгын ажлын стандарт аргачлал нь ОУССХ-ны дээр дурдсан баримт бичгүүдийн эмхэтгэл юм.

MNS ASTM D 2172 : 2004, Битумэн хучилтын хольцоос битумыг тоон аргаар нэрэн гаргаж авах стандарт туршилтын аргуудыг 12.3-т иш татсан болно.