

АГУУЛГА

1	ЗОРИЛГО БА ХАМРАХ ХҮРЭЭ	3
1.1	ТАНИЛЦУУЛГА, СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛ.....	3
1.2	ЭРХ ЗҮЙН БАРИМТ БИЧГҮҮД.....	4
2	АРЧЛАЛТ, ЗАСВАРЫН ЗАРДЛЫГ БАГАСГАХ БОДЛОГО	5
2.1	ЯВГАН БА ДУГУЙН ЗАМЫН ХУЧИЛТ	6
2.1.1	Хучлагын гадаргуугийн эвдрэл	6
2.1.2	Ус зайлуулалт	9
2.1.3	Замын гадаргуу дээрх шилжилт.....	12
2.1.4	Үндэс нэвчилтийг зохицуулах	13
2.1.5	Хагарал	14
2.2	ЗАМЫН ХАЖУУГИЙН УРГАМАЛЖИЛТ БА ЛАНДШАФТ	16
2.2.1	Замын зурвас.....	16
2.2.2	Ургамал тарих.....	18
2.3	ЗАМЫН ТОНОГЛОЛУУД.....	21
2.3.1	Хучлага дээр хийгдэх тэмдэглэгээ.....	21
2.3.2	Замын дагуух инженерийн шугам сүлжээний үйлчилгээ.....	22
2.3.3	Гэрэлтүүлэг	24
2.3.4	Замын тэмдэг заалт.....	26
2.3.5	Гүүр	28
2.4	ЗАМЫН БАЙГУУЛАМЖИЙН ХӨДӨЛГӨӨН ЗОХИЦУУЛАЛТ	30
2.4.1	Машин өнгөрөөх зохицуулалт.....	30
2.4.2	Эвдэх, сүйтгэх.....	32
2.4.3	Хог хаягдал	34
2.4.4	Урьдчлан сэргийлэх арчлалт, засвар	36

1. ЗОРИЛГО БА ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэхүү гарын авлагын зорилго нь явган хүний болон унадаг дугуйн зам (цаашид явган болон дугуйн зам гэх)-ын засвар арчилгааг эвдрэл бага байхад нь гүйцэтгэх оновчтой туршлага, аргачлалаар хангахад оршино. Холбогдох төлөвлөлтийн стандарт нь “Авто замын байгууламж. Унадаг дугуйн замыг төлөвлөхөд тавих ерөнхий шаардлага MNS 5683:2022”, Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт.техникийн шаардлага MNS 6808 : 2019 тусгагдсан болно. Энэхүү гарын авлагад тусгагдсан явган хүний зам, дугуйн замын зарим техникийн үзүүлэлтүүд манай стандартад яв цав нийцэхгүй байж болзошгүй боловч, өндөр хөгжилтэй улсад одоо байгаа явган болон дугуйн замыг хэрхэн арчилж хамгаалах талаар ИТА, шийдвэр гаргах хүмүүст таниулан ойлгуулах шаардлагатай уялдуулан боловсруулсан болохыг онцлон дурдъя.

Энэхүү гарын авлагыг гаргаж байгаа гол эрх зүйн үндэслэл нь Авто замын тухай хуулийн 4.1.11. “замын байгууламж” гэж бүх төрлийн гүүр, тавилан, гүүрэн гарц, унадаг дугуй болон явган зорчигч, хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн зорчиход зориулсан зам, ус зайлуулах хоолой, шуудуу, хонгил, замын хөдөлгөөнийг зохицуулах болон хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах зориулалттай төхөөрөмж, авто замын зурвас газарт байгаа төлбөр авах цэг, авто зогсоол болон бусад байгууламжийг; хэлнэ гэсэн заалт болно.

Гарын авлага нь байнгын арчлалт, засварын зардлыг багасгах, цаашдын зардлын тогтвортой байдлыг хангахад чиглэгдсэн явган болон дугуйн замын зураг төсөл боловсруулах зөвлөмжээс эхлэнэ. Гарын авлага нь дугуйн замтай холбоотой нийтлэг асуудлуудыг онцолж, замын ашиглалтын явцад эдгээр асуудлууд үүсэх магадлалыг бууруулах аргуудын талаар аргачилсан зааварчилгаа өгнө.

Энэхүү гарын авлага нь дугуйн замын төлөвлөлт, зураг төсөл, арчлалт, засварын талаарх одоо байгаа мэдлэг, практикт тулгуурласан бөгөөд ингэснээр дугуйн байгууламжийн амьдралын мөчлөгийн үе шат бүрт оролцогч бүх талуудыг мэдээллээр хангах болно.

Энд онцолсон "хамгийн сайн туршлага" нь одоо байгаа гарын авлагуудыг нөхөж, тэдгээртэй хамт ашиглах ёстой бөгөөд харин стандартуудыг орлохгүй.

1.1 ТАНИЛЦУУЛГА БА СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛ

Авто замын үндсэн хөрөнгийн менежментийн удирдлага нь хуваарлигдсан хөрөнгийн хэмжээнд зам хэрэглэгчдийн шаардлагад нийцсэн явган хүний зам, дугуйн зам зэрэг байгууламжийн аюулгүй байдлыг хангахуйц бүхий л үйлчилгээг хамгийн бага зардлаар үзүүлэхэд үйл ажиллагаагаа чиглүүлнэ. Анхны хөрөнгө оруулалтын зардал, арчлалт, засвар, ашиглалтын тогтмол зардлыг нөхөж байхын тулд ашиглалтын хугацаанд байгууламжийн арчлалт, хамгаалалтын зардлыг бууруулах шаардлагатай болдог.

Сонгосон арга зам нь хамгийн бага зардлаар аюулгүй байдал, хэрэглээний чанарт үл нөлөөлөх г.м нийтийн хүлээлтийг хангасан үйлчилгээг санал болгосноор олон нийтэд ашигтай.

Явган хүний болон унадаг дугуйн сайн замын дэд бүтцийг бий болгох нь ихэвчлэн их хэмжээний хөрөнгө оруулалт, эдгээр байгууламжийг арчлах, цаашдын арчлалт, засвар багасгахад хангалттай зарцуулалт шаарддаг. Холбогдох байгууллага нь дугуйн болон явган хүний замын дэд бүтцийг эзэмшиж байгаа тохиолдолд эдгээр байгууламжуудыг

авто замтай адилаар, эд хөрөнгийн эвдрэл, арчлалт, засвар, арчлалтын зардал нэмэгдэхээс сэргийлж хамгаалалтын үйл ажиллагааг тогтмол гүйцэтгэж, зайлшгүй засах болон ээлжит засварыг төсөвтөө оруулан тусгаж байх хэрэгтэй.

Эдгээр байгууламжийн өмчлөлийг орон нутгийн засаг захиргаанд, зам хариуцагчид шилжүүлсэн тохиолдолд дугуйн болон явган хүний замын дэд бүтцийн менежментэд ч энэ зарчмыг баримтална. Хэрэглэгчийн аюулгүй байдал нь хөрөнгийн удирдлагын тогтолцооны чухал хэсэг бөгөөд энэхүү гарын авлага нь хэрэглэгчдийг хохироосон ослоос урьдчилан сэргийлэхийн тулд аюулгүй байдалтай холбоотой арчлалт, засварын асуудлыг цаг тухайд нь шийдвэрлэж байхыг шаардана.

Эвдрэлгүй, тэгш гадаргуу нь дугуй унадаг хүмүүсийн аюулгүй байдлын үндсэн шаардлага юм. Ихэнх унадаг дугуй нь амортизаторгүй, өндөр даралтаар хийлсэн харьцангуй нимгэн /нарийн/ олгойтой байдаг. Унадаг дугуйн зам ашиглан дугуй унадаг зарим хүмүүс шулуун зам дээр 30 км/цаг, уруудах замд 50 км/цаг хүртэл хурдтай явдаг тул хальтиргаатай эсвэл нүхтэй гадаргуу нь онцгой аюултай. Унадаг дугуйн гадаргуугийн чанарт сөргөөр нөлөөлж буй хүчин зүйлсийг анхаарч арчлалт, засварнд өндөр ач холбогдол өгөхийн зэрэгцээ алхаж буй хүмүүсийн зам дээр гэнэтхэн гарах аюулыг ч бас анхаарч үзэх хэрэгтэй.

Хэрэглэгчийн аюулгүй байдлыг дээд зэргээр хангах, тогтмол засварын зардлыг бууруулахын тулд цаг тухайд нь арчлалт, үйлчилгээ хийх нь дараах давуу талуудтай:

- Зорчигчийн тав тухыг хангах, аялалын хугацааг богиносгох
- Арчлалт, засварын үйл ажиллагаа, эвдрэлтэй холбоотойгоор хөдөлгөөн хязгаарласан хаалт хашилтыг бага байлгаснаар дугуйн болон явган замын хүртээмжтэй, найдвартай байдал сайжирна.
- Явган болон дугуйн замыг ашиглахыг дэмжих нь ард иргэдийн эрүүл мэндэд ихээхэн тустай.

Явган болон дугуйн замын амьдралын мөчлөгийн туршид уг үндсэн хөрөнгийг төлөвлөх, барих, ашиглах, хянах, арчлалт, засвар хийх, эзэмших үйл ажиллагааг үндсэн хөрөнгө хариуцсан институци гүйцэтгэх болно. Энэхүү гарын авлага нь амьдралын мөчлөгийн төлөвлөлт, дизайн, арчлалт, засварын үе шатуудад арчлалт, засварг багасгах талаар авч үзэх зорилготой болно. Багасгах гэдэг нь гарсан эвдрэл согогийг бага засна гэсэн ойлголт биш бөгөөд, харин эвдрэл гэмтэл бага байхад нь шуурхай засаж цаашдын том эвдрэлээс сэргийлэн бага зардал гаргах гэсэн ойлголт юм шүү.

Дараах үндсэн арчлалт, засварын төрлүүдийг тодорхойлж, энэхүү гарын авлагад тусгасан болно:

- ургамалжилтын асуудлууд
- хог ба бохирдол
- модны үндэс нэвт гарах / хучлага овойх
- гэмтэлтэй, эвдрэлтэй гадаргуу
- ус зайлуулалт
- ашиглалт болон үйлчилгээ
- дугуйн эвдрэл
- хагарал

- тэмдэг тэмдэглэгээ
- гэрэлтүүлэг
- зохисгүй балмад үйлдлүүд
- элэгдэл.

1.2 ХОЛБОГДОХ ЭРХ ЗҮЙН БИЧИГ БАРИМТУУД

Энэхүү гарын авлага нь Хүснэгт 1.2-т жагсаасан баримт бичигт хамааралтай.

Хүснэгт 1.2

Баримт бичгийн нэр	Эрх зүйн актын төрөл
Авто замын тухай хууль	2017 оны шинэчилсэн найруулга
Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт.техникийн шаардлага	MNS 6808 : 2019
“Авто замын байгууламж. Унадаг дугуйн замыг төлөвлөхөд тавих ерөнхий шаардлага	MNS 5683:2022
Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, засварын техникийн шаардлага	боловсруулагдаж байгаа
Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, засварын ажлын зохион байгуулалтын журам	боловсруулагдаж байгаа
Явган ба дугуйн замын арчлалт, засварын гарын авлага	боловсруулагдаж байгаа

2. Арчлалт, засварын зардлыг багасгах бодлого

Аливаа замын арчлалт, засвар, шинэчлэлтэд хангалттай хөрөнгө оруулалт хийгдээгүйн улмаас замын ашиглалтын үзүүлэлтүүд тэр хэмжээгээр буурдаг нь аль ч улсын Авто замын салбарт нийтлэг байдаг асуудал; Энэ нь явган болон дугуйн замд ч хамаардаг.

Хот суурингийн унадаг дугуйн замын сүлжээнд байнгын арчлалт, засвар, тогтмол ээлжит засвар, шинэчлэл хийх шаардлагатай байдаг. Зөв үйлчилгээтэй, сайн чанартай унадаг дугуйн зам нь авто замын түгжрэлийг бууруулах нэг үндэс болж өгдөг. Замын ашиглалтын хөрөнгө оруулалт үргэлж хомс, хүрэлцээ муутай байдаг тул арчлалт, засварын хязгаарлагдмал санхүүжилтээс хамгийн их үр дүнг олж авах нь чухал юм.

Боломжтой хөрөнгийн хувьд одоо байгаа дэд бүтцийн чанарыг нэмэгдүүлэх гол аргууд нь:

- шаардагдах арчлалт, засварг эвдрэл бага байгаа үед нь бага зардлаар тогтмол хийх, мөн
- боломжтой хөрөнгө оруулалтад тохирсон арчлалт, засварын оновчтой хэмжээг нэмэгдүүлэх.

Энэ гарын авлага нь шаардлагатай тодорхой нэр төрлийн арчлалт, засвар болон холбогдох замын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн талаар мэдлэгтэй байхыг шаарддаг тул хөрөнгө оруулалтад зориулж арчлалт, засварын хэмжээг нэмэгдүүлэх арга замыг тусгаагүй болно.

Арчлалт, засварыг аль болох багасгахад дугуй болон явган замын байгууламжийн

ашиглалтад нөлөөлдөг дараах 4 хүчин зүйл байдаг:

- Замын хучилтын хийц төрөл
- Ургамалжилт болон орчны байдал
- Зайлшгүй байх ёстой замын байгууламжууд
- Замын байгууламжийн зохицуулалт

Энэхүү гарын авлага нь эдгээр гол хэсгүүдийн нийтлэг эвдрэлийг (өөрөөр хэлбэл арчлалт, засвар шаардлагатай талуудыг) тодорхойлж, замын төлөвлөлт, зураг төсөл, арчлалт, засварын явцад зохих ёсоор анхаарч үзэх замаар эдгээр эвдрэлийг хэрхэн багасгах талаар зааварчилгаа өгнө. Арчлалт, засварыг аль болох насжилт багатай байхад нь тогтмол, чанартай гүйцэтгэвэл илүү ач тустай. Ер нь зөв төлөвлөж, чанартай барьж, үр дүнтэй хяналт хийсэн замын байгууламжуудад хийгдэх арчлалт, засварын ажил бага байдаг.

Үүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг харгалзан үзэх нь чухал:

- трассыг сонгохдоо хур тунадас, урсац, болзошгүй үер, хөрсний төрөл, ургамалжилт, геотехникийн тогтворгүй байдал, налуу зэрэг байгууламжийн ашиглалтын байдал, хүртээмжийг харгалзан үзэх.
- замын байгууламжийн арчлалт засвар ба ойр орчмын дэд бүтцийн сүлжээний үйлчилгээний арчлалт, засварын нийлэмжтэй байдал
- зам талбайн цаашдын ашиглалт, түүний дотор замын хөдөлгөөнтэй холбоо бүхий, зэргэлдээх газрын урт хугацааны тогтвортой хөгжил.

Энэ талаар зураг зохиогчид болон үндсэн хөрөнгийн менежерүүд дараах зүйлсэд гол анхаарлаа хандуулах хэрэгтэй:

- дугуйн болон явган хүний зам, замын байгууламж нь шаардлагатай арчлалт, засварын машин, үйлчилгээний төхөөрөмжийн төлөвлөсөн ачааллыг даах чадвартай байх
- Зураг төсөлд аль болох ашиглалтын зардал багатай материал, онцлог төсөллөлтийг тусгах
- Арчлалт, засварын зардал багатай ус зайлуулах байгууламж, тохижилтыг зураг төсөлд тусгах
- Болзошгүй сөрөг нөхцөл байдал үүсэхийг заавал тооцож үзсэн байх.

Явган болон дугуйн замын барилгын үе шатанд, барилгын ажлыг гүйцэтгэх техникийн шаардлага, ажлын горимыг нарийвчлан тодорхойлж, зохих ёсны техникийн хяналтан дор гүйцэтгэж, нарийвчилсан зураг төслийн дагуу чанартай барих нь ашиглалтын үед арчлалт засвар, үйлчилгээний зардлыг багасгах гол хүчин зүйн болж өгдөг.

2.1 Явган болон дугуйн замын хучилт

Явган болон дугуйн замын хучилт, хучлагын өнгийг янз бүрийн материалаар хийж болно, тухайлбал угсармал болон цутгамал цементбетон, асфальтбетон, резинэн хучилт, гадаргуугийн боловсруулалтын аргаар хийсэн тэгшилгээний үе, тухайлбал чип сийл эсвэл боловсруулаагүй зохих ширхэглэлт материалаар чигжиж хийсэн байж болох ба хучлагын доор асфальт, зохих ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй материал эсвэл цементээр бэхжүүлсэн суурь үе байж болно. Замыг өргөтгөх бол тухайн замтай ижил хучилттайгаар төлөвлөнө. Харин шинээр төлөвлөх бол тухайн газар орны материалд тулгуурлан замын хийцлэлийг сонгоно.

Дугуйн замын тэгш байдал нь дугуй унаж буй хүмүүсийн тав тух, аюулгүй байдал, хурдад нөлөөлдөг. Хучилтын гадаргуу нь гөлгөр, хучилтын өргөн нь жигд байх ёстой. Асфальтбетон ба цементбетон хучлага нь үүнд илүү тохиромжтой.

Замын зорчих хэсэг дээрх том хагарал, эвдэрхий заадаснууд дугуйн жолоодлого алдахад хүргэдэг бол нүх, овойлт, хотойлт нь дугуй унадаг хүмүүсийг бусад зэргэлдээх зам (жишээ нь бусад дугуйтай хүмүүсийн зам, явган болон авто зам) рүү оруулахад хүргэдэг. Замын эвдрэл нь хурдыг сааруулснаар, зорчих хөдөлгөөнийг нийтэд нь удаашруулж, дугуйчдын ая тухтай зорчих байдлыг алдагдуулна

Хучлагын насжилтаас хамаарч, хучилтын хагарал гарах бүрт түүнийг нөхөх шаардага гардаг бол слари сийл хийх юм уу, эсвэл давхар хучих хэрэгтэй болдог.

Замын хучилтын арчлалт, засварыг дараах байдлаар бүлэглэж болно:

- хучилтын гадаргуугийн эвдрэл
- ус зайлуулалт
- хучлагын гадаргуугийн гулсалт
- механик нөлөөллөөр үүссэн эвдрэл
- ургамлын үндэсний овойлт
- хагарал.

2.1.1 Хучилтын гадаргуугийн (хучлагын) эвдрэл

Гадаргууд гардаг гол согог нь хучилтын материал эсвэл суурь материал руу ус нэвтрэх боломж бүрдүүлж, хучилтын эвдрэлийг хурдасгадаг зохисгүй үзэгдэл юм. Төрөл бүрийн согог, хэв гажилт нь дугуйн жолоодлогод нөлөөлснөөр хажуугаар алхаж буй хүмүүст ч аюул учруулж болзошгүй.

Хучилтын цаашдын эвдрэлийг зогсоохын тулд хучилтын бүрэн өргөнд шинэчилсэн хучилт хийх, нөхөн сэргээх, солих зэрэг их засвар хийхээс өмнө, хамгаалалтын арга хэмжээ болох ус үл нэвтрүүлэх, тэгш байдлыг сэргээх, гадаргуугийн согогийг засах, хагарлыг гагнан битүүмжлэх зэрэг өргөн хүрээтэй арга хэмжээ авах шаардлагатай.

Согогуудын хамгийн түгээмэл хэлбэр нь хагарал, нүх, заадасны эвдрэл юм. Эдгээр эвдрэл гардаг төрх, шалтгаан, засварын аргуудыг Хүснэгт 2.1.1-д үзүүлэв. Эдгээр олон тооны согог нь суурийн чанар муу, хучлагын материал таараагүй, ус зайлуулалт хангалтгүй эсвэл дугуйн байгууламжид тохирохгүй төлөвлөлт хийсэн зэргийн үр дагавар юм.

Хүснэгт 2.1.1 – Явган болон дугуйн замын нийтлэг эвдрэл согог, засах арга, гарсан шалтгаан

Хучлагын эвдрэлийн нийтлэг төрх	Засвар	Эвдрэлийн тодорхойлолт ба гарсан шалтгаан
<p>Асфальтбетоны хагарал</p> 	<p>Нарийн хагарлыг битумаар битүүмжилж болно. Өргөн хагарлыг мастикаар гагнаж битүүмжилнэ.</p>	<p>Тодорхойлолт: Өөр хоорондоо холбогдсон иймэрхүү хагарал нь ойролцоогоор тэгш өнцөгт хэлбэртэй хэд хэдэн блок үүсгэдэг.</p> <p>Шалтгаан: Дугуйн замын асфальтбетон хучлага хагарах нь суурийн агшилт тэлэлт, сулралт, даацаас давсан ачааллаас болон сууринд ус нэвчиж хагарал нэмснээс, хааяа модны үндэс түрснээс болдог.</p>
<p>Бетоны бүтцийн хагарал</p> 	<p>Ихэвчлэн хавтанг солих шаардлагатай байдаг.</p>	<p>Тодорхойлолт: Иймэрхүү ан цав нь ихэвчлэн хавтангийн нийт зузаанд гардаг.</p> <p>Шалтгаан: Хучилтын суурь зохих даацыг хангаагүй, тэгш бус, нягтрал муу байснаас, ц.б хучлагын бат бэх хангалтгүйгээс, эсвэл даацаас хэтэрсэн ачаалалд өртөснөөс болдог.</p>
<p>Нүх</p> 	<p>Нүхийг ихэвчлэн халуун эсвэл хүйтэн асфальт хольцоор нөхдөг.</p>	<p>Тодорхойлолт: Эгц талт эсвэл аяга хэлбэртэй нүх үүсч, суурь ёроол нь ил гарч, голчлон ус, хогоор дүүрсэн байдаг</p> <p>Шалтгаан: Гадаргууд хагарал үүсч ус орсоноос суурь, хучлагыг хэврэгшүүлж, хучлага бутарч эхэлснээс, ховор тохиолдолд асфальтбетон хольны чанартай холбоотойгоор нүх үүсдэг</p>
<p>Бетоны заадас</p> 	<p>Заадсын дагуу зөв хэлбэрт оруулж зүсэх</p> <p>Заадас засах технологийн дагуу битүүмжлэл хийх</p>	<p>Тодорхойлолт: 2 хавтан нь тусдаа хийгдсэн байдаг тул хөдөлгөөн үүсч, заадасны ирмэгүүд эмтэрч, хагарч, ангал гардаг.</p> <p>Шалтгаан: Хучилтын суурийн чанар муу байх, шаварлаг хөрстэй суурь, далан дахь усны молекулын хөдөлгөөн, хавтан босоо хөдөлгөөнд орсноос цохилт, муруйлт үүссэн г.м болно.</p>

	<p>Явган замын хавтан, хавцанцаруудын бүтнийг эргүүлж суулгах, тэгшлэх, хагарсныг солих, чигжих, арчлалт тордлогыг тогтмолжуулах</p>	<p>Тодорхойлолт: Явган замын хавтан хавтанцарууд ховхорсон, алга болсон, хугарсан, цөмөрсөн, овойсон, хүн бүдрэх нөхцөл байдал үүссэн</p> <p>Шалтгаан: Явган замын хавтанг технологийн дагуу суулгаагүй, хавтанцаруудын чанар хангалтгүй, хамгийн гол нь өдөр тутмын арчилгаа тордлого хийгээгүй, техник хэрэгсэл зам дээр гарч хавтангуудыг хөдөлгөөнд оруулж хэмхэлсэн</p>
---	--	--

2.1.1.1 Явган ба дугуйн замын төлөвлөлт

Төлөвлөлтийг *Дугуйн замын стандарт MNS 5683:2022, Явган замын стандарт .MNS 5383:2022* дагуу төлөвлөнө. Төлөвлөлтийн үе шатанд анхаарах нэмэлт зүйлүүд нь:

- Явган болон дугуйн зам нь ус зайлуулалтыг маш ихээр шаарддаг онцлогтой. Эдгээр замууд нь голдуу авто замын хажуугаар тавигддаг учраас авто замтай нэгдсэн ус зайлуулалтын найдвартай системтэй холбох хэрэгтэй. Үер болон аадрын улмаас явган зам дээр үүсдэг шалбааг, усыг агшин зуур зайлуулахын тулд сүвэрхэг асфальтбетон, цементбетон хэрэглэх нь түгээмэл болж байна. Явган болон дугуйн замын ус зайлуулалтыг төлөвлөлтийн үе шатанд төгс шийдэхгүй бол арчлалт засвараар ус зайлуулах боломжгүй гэдгийг анхаарах хэрэгтэй
- Явган болон дугуйн замыг төлөвлөхдөө аль болох газар дорх инженерийн шугам сүлжээний асуудал шийдэгдсэн, дэргэдэх авто замын өргөтгөл нь тухайн замын ирээдүйн хөдөлгөөний эрчимд нийцсэн нөхцөлтэй уялдуулах шаардлагатай.
- Явган зам болон дугуйн зам нь хальтиргаагүй байхаар төлөвлөгдөх ёстой. Ялангуяа явган замд өвлийн улиралд үүсэх хальтиргаанаас сэргийлэх талаар нарийвчилан бодсон байх шаардлагатай. Зарим хэсэгт хучлаганд доор халаалтын систем хийхээр ч төлөвлөж болно. Явган болон дугуйн замд резинэн асфальтбетон, барзгар түрхлэгэн өнгөлгөө, барзгаржуулсан цементбетон хучлага г.м орчин үеийн онцлог технологиуд ашиглахаар төлөвлөлт хийх хэрэгтэй

2.1.1.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

Нарийвчилсан зураг төслийн шатанд арчлалт, засварын талаар тусгахын тулд *Дугуйн замын стандарт MNS 5683:2022, Явган замын стандарт .MNS 5383:2022* үзнэ үү. Анхаарах нэмэлт зүйлүүд нь:

- Замын хучилтыг дутуу төлөвлөхөөс зайлсхийхийн тулд хучилтын зузааныг тогтооходоо зөвшөөрөгдсөн загварчлалын систем /програм/ эсвэл дугуйн замын хучилтын жишиг каталогийг ашиглана.
- Хучилтын тооцоот ачаалалд арчлалтын машин механизм, цэвэрлэгээний

машин болон болзошгүй байдлаар зам дээр гарч ирэх бусад хэрэглээний өгөгдөл.

- Авто замын уур амьсгалын бүсчлэлтэй уялдуулах.
- Замууд нь цэцэрлэгт хүрээлэн, аялал зугаалгын бүс, авто замын хажуугийн модон дундуур дайран гарахаар төлөвлөгддөг учраас тэнд байгаа олон жилийн настай модны үндэсүүд, зарим тохиолдолд бутны үндэсүүд нь явган болон дугуйн замыг эвдрэлд хүргэх нэг нөхцөл болдог. Иймд нарийвчилсан зураг төслийн шатанд үүнээс хэрхэн сэргийлэх талаар тусад нь бүлэг болгон оруулах шаардлагатай.
- Явган болон дугуйн зам нь орон сууцны хороолол, сургууль цэцэрлэг, цэцэрлэгт хүрээлэн г.м нилээд хавчигдмал давчуу орчинд байдаг учраас тэр болгон авто замын томоохон техникүүд оруулан арчлалт, засварын ажил хийгээд байх боломж муу. Тийм учраас хучилтын хийцэд геотор, арматур, далан сууринд геонэхмэл г.м хамгаалалтын технологи өргөнөөр ашиглаж, засвар хоорондын хугацааг аль болох уртасгахаар тусгах.

2.1.1.3 Арчлалт, засвар

- Явган болон дугуйн замын түгээмэл хучлага нь авто замынхтай ижилхэн байдаг учраас арчлалт, засварыг хийхийн тулд [Авто замын цементбетон хучлагын арчлалт, засвар](#), [Асфальтбетон хучлагын засвар](#), [Шилжилтийн хучлагатай ба хучлагагүй авто замын арчлалт, засварын аргачилсан заавар](#), [Авто замын далан, суурь, замын зурвасын байгууламжийн арчлалт засварын аргачилсан заавар](#), [Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, засварын ажлын техникийн шаардлага](#) зэрэг гарын авлага, аргачилсан заавруудыг ашиглана.
- Замд хагарал тархах, ус орох магадлалыг бууруулахын тулд бүх ан цавыг нэн даруй битүүмжлэн засна.
- Боломжтой, хэт их зардал гарахааргүй бол хагарлын шалтгааныг олж, арилгах хэрэгтэй.
- Хагарлыг засах, тархалтыг багасгах аргууд нь зам хэрэглэгчдэд үзүүлэх үйлчилгээний түвшинг бууруулах ёсгүй.
- Шаардлагатай бол хучлагын заадсыг шинэчилж нөхнө.
- Нийт зам дээр хальтиргаа үүсэхээс сэргийлсэн арга хэмжээг тогтмол авч, замын хучлагын гадаргууг барзгаржуулах цацлага хийх, овон товонг тэгшлэх, хөндлөн налууг жигд болгох зэрэг арга хэмжээ авч, замын хучлагыг байнга хуурай байлгахад анхаарна.
- Зам дээр хийсэн нөхөөс үзэмжтэй байхын зэрэгцээ өнгө нь бусад хучлагатай ижил байх /ялангуяа дугуйн замд/, гадаргуугийн түшиний дэгш байдал сайтар хангагдаж жигд байна. Бетон болон хавтанцар хучлагын хагарал засахаас зайлсхийж, солихыг илүүд үзэх хэрэгтэй.
- Битумээр хагарлыг нөхөх ажлыг хийсний дараа нарийн ширхэгтэй цэвэр кварцан элс дагууд нь цацаж өгөх хэрэгтэй.

2.1.2 Ус зайлуулалт

Ус зайлуулах хоолойг зөв төлөвлөх, арчлалт, засварыг үр дүнтэй чанартай хийх нь унадаг дугуйгаар аялахад аюулгүй, тав тухтай зорчих гадаргууг бий болгох үндэс нь болж өгнө. Замын ус зайлуулалт муу байх нь замд гардаг элдэв эвдрэлийг хурдасгаж, замыг хөрсний уснаас хамгаалж чадахгүй, цаашид бүр далан суурь руу эвдрэл шилжиж, шинэ зам барихаас ч илүү зардал гаргах аюултай. Аадар бороо орох, үер буух бүрт хамгийн түрүүнд ус тогтоод байвал, тийм замыг явган зорчигч, дугуйгаар явагсад цаашид сонгохгүй бөгөөд нөгөө л машинаа унаж, түгжрэл үүсгэх бас нэг хүчин зүйл болно. Зам дээр шалбааг тогтох, түүний дор нүх байх нь зам хэрэглэгчдэд туйлын аюултай.

[Замын ус зайлуулах ажлын гарын авлага](#) нь хот, хөдөөгийн бүх орчинд авто замын ус зайлуулах байгууламжийн төлөвлөлт, зураг төсөл, барилга угсралт, арчлалт, засвар, ашиглалтын талаархи аргачилсан зааварчилгааг өгдөг. Энэ нь унадаг дугуй болон явган хүний зам байгууламжид хамаарна. Ус зайлуулах хоолойн арчлалт, засварыг Техникийн шаардлагын [8.6. Ус зайлуулах хоолойн арчлалтын ажил](#) -д тайлбарласан болно.

2.1.2.1 Ус зайлуулах байгууламжийн төлөвлөлтийн үе шат

- Хэрэглэгчид цаг агаарын тааламжгүй нөхцөл байдал гэх мэт тааламжгүй үед ч замыг ашиглаж болзошгүй тул энэ талаар байгууламжийн арчлалт засварын төлөвлөлтөндөө тусгах хэрэгтэй.
- Замын зарим богино хэсэг усанд зайлшгүй автаж болзошгүй тохиолдолд (жишээлбэл, усны гольдролын дагуух зам ба гүүрэн гарцын доогуурх зам г.м) өөр түр зам, гарц гармыг гарган засч хөдөлгөөнд аюулгүй болгох хэрэгтэй.
- Боломж, орон зай байгаа тохиолдолд борооны ус зайлуулалтыг зохицуулах үйл ажиллагааг хотын нэгдсэн ус зайлуулалтын системтэй холбож өгөх нь зүйтэй. Ус цуглуулах талбайн зураглал гарсны дараа дахин сайтар нягтлаарай.
- Усны урсацын гольдролыг өөрчилж болзошгүй байгууламжийн ус цуглуулах хэсэг дэх ирээдүйд хийх үйл ажиллагааг заавал бодолцоорой.
- Хажуугийн барилга байгууламжийн ус зайлуулалтад автахаргүй хэмжээнд болгож замуудыг өндөрсгөж өгөх хэрэгтэй.
- Замын гадаргуу дээгүүр ус урсахаас зайлсхийхийн тулд огцом налуу дээр ус зайлуулах хоолой болон хажуугийн ус зайлуулах системийн орон зайг оруулаарай.
- Нуур, цөөрмийн хөвөөгөөр баригдах замын ус зайлуулалтад усны түрэлтийг заавал тооцсон байх шаардлагатай.

2.1.2.2 Ус зайлуулах байгууламжийн нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Ус зайлуулах хоолойг цэвэрлэж болохуйц хангалттай том, ус зайлуулах хоолойн бөглөрлийг багасгахын тулд усны урсгалын хурдацаар өөрөө өөрийгөө цэвэрлэх боломжийг хангахуйц тохирсон налуутай эсэхийг шалгаарай.
- Явган болон дугуйн замын хучлагын гадаргуугаас, өвс зүлэг ургасан үед ч гэсэн усыг чөлөөтэй зайлуулж байхаар бодолцож, замын түвшинг хажуугийн ногоон байгууламжийн түвшингээс ялимгүй өндөр төлөвлөх хэрэгтэй. Ийм төлөвлөлт нь зам дээр шалбааг тогтох, усаар ирсэн хог хуримтлуулахгүй байх сайн талтай.

- Хучилттай гадаргын усыг үр дүнтэй зайлуулахад 2.0–4.0%-ийн хөндлөн налуу хангалттай байх ба хучилтгүй гадаргуу дээр 5.0% шаардлагатай байж болно. Хайрган гадаргууд их хэмжээний бороо орсны дараа үзлэг хийж үнэлгээ өгөх хэрэгтэй. Дугуйн замд нэг тийшээх хөндлөн огтлолцолын налууг илүүд үздэг. Явган хүний замд дагуугийн налууг 1%-иас их байхаар бодолцож төлөвлөж, өгсөх уруудах цэгийн уулзвар дээр далд ус зайлуулалт хийх хэрэгтэй. Ийм боломжгүй бол 2 тийшээ хөндлөнгийн налуутай зам төлөвлөх нь зүйтэй байдаг.
- Зэргэлдээх замын ус зайлуулах хоолойг зам дагууд сунгаж, замын трассын ойролцоо болон зам руу урсахаас сэргийлж, холдуулж зайлуулах арга хэмжээ авна.
- Өөр хувилбар байхгүй тохиолдолд, шалбааг үүсгэхгүй байх зорилгоор, сүвэрхэг асфальтбетон болон цементбетон хучлага хийх талаар бодож үзэх нь зүйтэй.
- Барзгаржилт ихтэй (Том ширхэглэлтэй барьцалдуулагчтай хучилт Open-graded surfacing) хучилтад хучилтын гадаргуун ус зайлуулалтын ус зайлуулах сувагт чөлөөтэй орох байдлаар шийднэ.
- 3.5 м-ээс дээш өндөртэй боловсорч гүйцсэн мод, бутыг ус зайлуулах шуудуунаас 2.0 м, цуглуулагч худагнаас 6.0 м зайд байрлуулна.
- Дугуйн замын хажуугийн ус зайлуулах шуудууг төлөвлөх.
- Ус урсгуурт хог хаягдал дүүрч битүүрэхээс сэргийлж, зам руу чиглэсэн гуу жалганд сараалж байрлуулаарай

2.1.2.3 Арчлалт, засварын үе шат

Зураг 2.1.2.3(а) – Замын хучилтын ус зайлуулах сувгийг арчлах

		
<p>Налуугийн дор байрлах бетон шуудуу нь зам руу хөндлөнгөөс ирэх урсацыг сааруулах хаалттай байх ба чулуу хогийг цуглуулах налуу дэвсэгтэй байна.</p>	<p>Ус зайлуулах нүхэн дээрх тор нь хог хаягдлыг нүдэнд ил болгож, цаашид хуримтлагдахаас сэргийлдэг</p>	<p>Ус зайлуулах хоолойны эргэн тойрны өвсийг хадах хэрэгтэй</p>

- Эрсдэл ихтэй гэж үзсэн замын байгууламжид, үйл явцад суурилсан хяналт шалгалтын хөтөлбөр боловсруулах хэрэгтэй. Хог хаягдал ихтэй байж болзошгүй газар эхний болон хоёр дахь удаагаа ус урссаны дараа арчлалт, засварын чухам юун дээр анхаарах ёстой вэ? гэдгийг нарийвчлан тодорхойлоорой
- Замын бүрэн бүтэн байдлыг хангах, урсаж ирэх хог хаягдлын хуримтлалыг багасгахын

тулд хучлага дээр тогтсон шавар болон ургамлын хогийг зайлуулна.

- Замын хажуугийн ус хуримтлуулж буй талбайгаас, замын хучилт ба даланд нэвчих нэвчилтийг багасгахын тулд, дүүргэлт хийж налуу гарган тэгшлэх юм уу, тусгайлсан ус зайлуулах байгууламж хийнэ.
- Ургамлын болон элдэв төрлийн хог хуримтлагдаж болзошгүй саад далан, хаалт үүсэхээс сэргийлж, ус зайлуулах суваг шуудууны доторх өвсийг хадаж, байнга цэвэрхэн байлгана.
- Замын хучилтын хөвөөн дээгүүр элдэв төрлийн хогийн ургамал ургуулахгүй байх арга хэмжээ авч, зүлгийг байнга тэглэн засаж, ус зайлуулалтыг саадгүй болгоно.

Зураг 2.1.2.3(б) – Замын хучилтын ус зайлуулах шугамтай холбоотой арчлалт, засварын асуудлын жишээ

			
Зам дээгүүр ус урсаж, хог хаягдал, шавар шавхай бий болгосон байдал	Гудамж, замын ус зайлуулалтын шугам бөглөрсний улмаас зам дээр ус тогтсон байна	Замын хажуугийн зүлэгний талбайн хангалтгүй налуугаас замд ус тогтож, нүх далдлах аюултай	Ус зайлуулах далд шуудууны торон хаалт бөглөрснөөс ус зайлуулалт мууддаг

2.1.3 Замын гадаргуу дээрх шилжилт

Явган болон дугуйн авто замаар зорчигсодод, нэг замын төрлөөс өөр замын төрөл рүү шилжих, зарим тохиолдолд явган зорчигч, дугуйтай хүмүүс, автомашин тодорхой богино зайнд хамт зорчих, замд төрөл бүрийн технологиор засвар хийснээс шалтгаалж, гадаргуугийн өнгөний ялгаа гарснаас гэнэт зогсох, огцом хурдлах, чиглэлээ өөрчлөх г.м-ээр тав тухгүй байдал гардаг. Үүнийг төлөвлөлтийн үе шатад сайтар бодолцох хэрэгтэй.

2.1.3.1 Төлөвлөлтийн үе шат

Зам ба замын байгууламжийн хоорондын шилжилтийн тоог багасгах, материал, өнгөний өөрчлөлтийг зохимжтой болго

ж, ялангуяа муруй дээр байх замын төрлийг жигд сонгох хэрэгтэй.

2.1.3.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Замын гадаргууг аль болох ижил төрөлтэй, нягт тэгш, бусад хийцүүдтэй яг ижил түвшинд байлгахаар ажлын зураг гаргах.
- Нэг замын төрлөөс, нөгөө замын төрөл рүү шилжих шилжилтийн хэвтээ болон босоо

шилжилтийн муруйг норм дүрэмд нийцүүлэн аль болох аюулгүй зорчих шалгуурт нийцүүлэ, огцом эргэлт, гэнэтийн шилжилт зэргээс зайлхийх

- Замын зурвас тусгаарлахад, мөн туслах нийлэх болон салах эгнээнд босоо хашлага төлөвлөхгүй байх.
- Явган болон дугуйн замын гадаргууг аль болох түээмэл ашигладаг хучлагын хийцээр, нэг маягийн ажлын зургаар байгуулахад анхаарах .
- Мөлгөр гадаргуутай чулуун дүүргэлтэй бетон нь гулсалт ихтэй тул ашиглахаас зайлхийх.

2.1.3.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Нэг хучлагын төрлөөс нөгөө хучлагын төрөл рүү шилжиж байгаа нийлэлтийг жигдлэх, хэрэв хагарал, зааг, суулт оройлт гарсан бол засах
- Осол аюулаас сэргийлэхийн тулд дээрх гарсан эвдрэл гажигт эхний ээлжинд нунтаг, зөөлөн материалыг дүүргэж, хамгаалалтын арга хэмжээ авах.
- Явган хүний болон унадаг дугуйн замд гүүрэн гарцанд хяналт шалгалтыг нэн тэргүүнд гүйцэтгэж, налуу зам, уулзварт онцгой анхаарах.

Зураг 2.1.3.3 – Замын хучлагын гадаргуу дээрх шилжилтийн арчлалт, засвар

			
Төрөл бүрийн ачаалалд зориулагдсан замын түвшинг ижилсгэхийн тулд барилгын ажлын явцад 2 хавтан тавьж зохицуулалт хийнэ.	Дугуйн зам төгсөж, засмал зам руу шилжих хэсэг дээр огцом нийлэхийг засч, гадаргууг өнгөний өөрчлөлтөөр зохицуулна	Дугуйн зам нь явган хүний замтай нийлэх хэсэгт аюулгүй байдлыг хангахын тулд тодорхой хэмжээгээр өргөсөлт хийж өгнө.	Явган болон дугуйн замд гарсан нүхийг засварласны дараа аль болох өнгөний ялгаа гаргахгүй байхад анхаарах хэрэгтэй.

2.1.4 Үндэс нэвчилтийг зохицуулах

Явган болон дугуйн замыг мод буттай хэт ойрхон төлөвлөх, эдгээр замд хэт ойрхон мод тарих нь ашиглалтын явцад модны үндэс хучилтын дороос нэвтрэн гарч, замыг эвдэх, н цав үүсгэх, усыг нэвчүүлэх г.м-р сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Тийм учраас замын далан суурь хучлагын материалыг сонгохдоо модны үндэс нэвтэлж гарахад сайн эсэргүүцэл үзүүлж чадах тийм материалд ач холбогдол өгөх нь зүйтэй.

2.1.4.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Хэрэв замд нас бие гүйцсэн мод таараад түүнийг үлдээхээр шийдвэрлэгдсэн бол шинэ трассыг сонгох зөв байдаг. Яагаад гэвэл мод ургах гэж хэдэн зуун жил болдог

учраас түүнийг аль болохоор сүйтгэхгүй байх хэрэгтэй.

- Трасс өөрчлөх ямар ч боломжгүй тохиолдолд, үндэс нэвчихээс сэргийлсэн хавтан нэмж хийгээд хажуугаар нь гаргаж болно.

2.1.4.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- 15 м-ээс дээш өндөртэй хугардаггүй мод бутыг зорчих хэсгийн захаас 10 м зайд байрлуулна. Замын хөвөөг 1.0 м-ийн цэвэр талбайтай байхаар төлөвлөх ба түүнийг зүлэгжүүлэх нь илүү тохиромжтой,
- Мөчрүүд нь саглайж зам хэрэглэгчдэд саад учруулахаар ургах мод, бутыг хэрхэн арчлах талаарх зааварчлагыг нарийвчлан тусгах хэрэгтэй.
- Замаас 1.0 м-ээс хол зайд (сүүдэрлүүлэхийн тулд) модыг байрлуулах.
- Хүчилтөрөгч, чийг, шим тэжээлийг хадгалах чадваргүй далангийн материалыг ашигласнаар зам доогуур үндэс ургахааргүй нөхцөл бий болгохын зэрэгцээ замын эсрэг чиглэлд ургамалжилт, үндэс ургах нөхцлийг бүрдүүлэх хэрэгтэй болдог. Сайн нягтаршилтай, тусгай бодисоор бэхжүүлсэн материалыг давамгайлж сонгох нь зүйтэй.
- Үндэс багатай нь батлагдсан модны төрөл зүйлүүдийг сонгох нь ашиглалтын үеийн зардлыг багасгах бас нэгэн үндэслэл болдог.
- Замын трассын дагуу одоо байгаа томоохон асуудалтай ургамлаас зайлсхийх ямар ч боломжгүй тохиолдолд, шинээр зам барих, хуучныг шинэчлэхэд, үндэс нэвтрэлтээс хамгаалах зорилгоор хучилтын ирмэг дагуу 600 мм гүн, өндөр нягтралтай полиэтилен (HDPE) бүхий хаалтуудыг зураг төсөлд оруулна. Замын хучилтын суурь хэсэгт үндэс нэвчилтэд саад учруулах натрийн бентонит эсвэл түүнтэй төстэй үндэс өсөлтийг дарангуйлагчийг тооцоолж төлөвлөх хэрэгтэй

2.1.4.3 Засвар арчлалтын үе шат

- Замд тогтмол үзлэг хийж, дээшээ овойж гарсан ямар нэгэн тохиолдол байлгахыг хэрхэвч зөвшөөрч болохгүй. Энэ нь хүмүүс бүдрэх, дугуйтай хүмүүс огцом хөдлөх аюултай. Дугуйн замын гадаргуугийн зорчих чиглэлийн хөндлөнгийн налуу нь 10 мм-ээс их, тэгш бус байдал нь 20 мм-ээс их, замын гадаргууд гарсан ан цав 12 мм-с өргөн байж болохгүй.
- “Аюулгүй байдлыг хангах” шийдэл нь богино хугацаанд асфальтбетоноор засах л байдаг.
- Замын овойсон хэсгийг засахдаа, модны үндсийг аль болох уртаар сугалан гаргаж, цаашид өөр чиглэл рүү түрэхээр бодолцож наагуур нь хамгаалалт хийж өгөх хэрэгтэй. Модны үндэсийг шууд тайрах нь тухайн модыг хөнөөх аюултай.
- Зайлшгүй тохиолдолд модыг авч хаяхаас өөр гарцгүй бол, оронд нь заавал шинэ төрлийн өөр модыг үндэсний хамгаалалттайгаар суулгана.
- Замын дэргэд ургасан мод бутны мөчрийн сагсайлтаас хүмүүсийг хамгаалах хэрэгтэй. Үүний тулд туршлагатай цэцэрлэгчтэй хамтарч хаврын тайралтыг зохих технологийн дагуу хийгээд, зун намрын ургалт, өвлийг гажилтын үед тогтмол үзлэг хийн тайрч арчилж байх нь зүйтэй.
- Зорчиж ёстой гэж дугуйн болон явган зам барьж, ашиглаж байгаа бол зам

хэрэглэгчдийн аюулгүй байдлыг тухайн замын эзэмшигч байгуулдага хариуцах ёстой.

Зураг 2.1.4.3 (а) – Замын хучилтын үндэс нэвчилтийг засварлах жишээ

		
<p>Модны үндэс замын хатанг өргөсөн тохиолдолд өндрийн зөрүүг арилгах зорилгоор асфальтбетоноор налуу гаргаж өгнө.</p>	<p>Замын гадаргуу дээр овойж гарсан үндсийг харуулдаж, зүлгэж тэгшлээд шинээр хучилт хийнэ</p>	<p>Богино зайд эвдрэл гарсан тохиолдолд хучилтыг хуулан авч хавангаар хучлага хийх нь үр дүнтэй байдаг.</p>

2.1.5 Хагарал

Явган болон дугуйн замын хучилтад хагарал үүсч болно. Хагарал үүсэх олон шалтгаан бий: замын хөвөөний бэхэлгээ хангалтгүй, мод бутны үндэс нэвчилт ихтэй, халуун хүйтний хэт их хэлбэлзэл, хучилтын далан суурийн тэлэлт, агшилт, засварын машинуудын тооцооноос давсан ачаалал, битумын хөгшрөлттэй холбоотой. Нарийн хагарал нь зорчилтын аюулгүй байдалд нэг их ноцтой биш боловч, усыг доод далан суурь, хучилт руу оруулснаар цаашдын эвдрэл гарах нөхцлийг бүрдүүлдэгээрээ хортой. Өргөн хагарал нь хучилтын эвдрэлийг түргэсгэхээс гадна унадаг дугуйтай хүмүүс огцом тооромсоглох, алхаж буй хүмүүс тээглэж бүдрэх зэргээр тэдний аюулгүй байдалд ноцтой эрсдэл учруулдаг.

2.1.5.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Тээврийн хэрэгсэлийн динамик ачааллаас үүдэлтэйгээр гарах хагарлыг хамгийн багаар тооцож төлөвлөлт хийнэ.
- Хот суурингийн ус зайлуулалт, хог хуримтлал, намагшилт, даац муутай хөрстэй хэсэгт зам төлөвлөхөөс нь болох зайлсхийх хэрэгтэй.
- Муу хөрснөөс зайлсхийх боломжгүй тохиолдолд ашиглалтын хэвийн нөхцлийг тогтмол хангаж чадахуйц хучилтын төрлийг сонгохдоо төмөрбетон хавтан, бетон хавтанг хэрэглэх буюу эсвэл амархан засч болох төрөл бүрийн гадаргуугийн боловсруулалттай хучлага, нимгэн асфальтбетонон өнгөлгөө, хэт барзгар биш өрмөл чулуун зам г.м хийцүүд сонгох нь зүйтэй.
- Бетон замын ирмэгийг зузаатгаснаар хавтангийн ирмэгийн хугарлыг багасгадаг.
- Замын арчлалт, засварын машинуудаас ирэх ачааллыг багасгах, нэг тэнхлэг дээр ирэх ачаалал багатай, өндөр бүтээмжтэй техникүүд ашиглах чиглэлийг баримтлахаар төлөвлөх

2.1.5.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Дулааны нөлөөлөл болон бетоны агшилтаас үүсэх хагарлыг багасгахын тулд цементбетон хучлагатай замын зураг төсөлд, тодорхой тооцоолсон интервалтайгаар агшилт, тэлэлтийн үеийг оруулах.
- Хучилтын ирмэгийн дагуу 600 мм өндөр нягтралтай полиэтилен (HDPE) үндэс хаалт эсвэл зэргэлдээх моднуудын үндэс хучилт руу нэвчиж, хагарал үүсгэх магадлалтай учир нэмэлт үе хийж өгөх. Мөн натри бентонит эсвэл үүнтэй төстэй үндэс ургалтыг дарангуйлагчийг суурь болон бүх хучилтын үеүүдэд оруулах.
- Барилга угсралтын ажилд геонэхмэлийн тусгаарлах үеийг ашиглана. Геонэхмэл материал нь суурийн доод үеийг хамгаалж, далангаас ирэх зохисгүй эвдрэлээс сэргийлдэг
- Цементбетон замын ирмэгийг зузаатгаснаар хавтангийн ирмэгийн хугарлыг багасгадаг.
- Асфальтбетон хучлага нь 2 хөвөөний дунд хайрцаган дотор хийгддэг. Ингэх нь тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнөөс үүдэлтэй хагарлаас сэргийлэх нэг арга юм. Тийм учраас замын хучлагын 2 захаар хашлага суулгах, хучлагын доод үеийг зохист хэмжээгээр өргөтгөх, хучлагын хоёр захаар 0.5 м өргөнтэй нягтруулсан чулуун хөвөөг хийнэ.
- Замын зураг төслийг зөв төлөвлөн, ачаалал үүсэх цэгийг нарийн тодорхойлж ашиглах хэрэгтэй. Арчлалт, засварын зориулалтын болон яаралтай тусламжийн машинууд зам хөндлөн гарах юмуу тухайн замаар явах шаардлага гарах учраас энэхүү нэг удаагийн ачааллыг зураг төсөлд тооцсон байх ёстой.
- Замын гадаргуу дээр ус тогтох, хагарлаар дамжин хучилт руу орохоос сэргийлж, хангалттай хэмжээний ус зайлуулах хөндлөн налуууг төлөвлөнө
- Арчлалт, засварын зориулалтын техникүүдээс шалтгаалсан эвдрэл гэмтлийг (2.4.1-д заасан) нарийвчилсан зураг төслийн шатанд арчлалт, засварыг багасгах чиглэлийн бодлоготой нийцүүлэн авч үзэх хэрэгтэй. Ингэвэл ан цав үүсэх магадлалыг бууруулах болно.
- Замын хөвөө, хучлагын ан цав, заадсанд хогийн ургамал ургах магадлал өндөр байдаг учраас хучилтын суррийн доод үеүдэд геонэхмэл оруулах нь зүйтэй.

2.1.5.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Хагаралыг засах аргачлалын талаар [Хагарлыг битүүмжлэх ба гагнах гарын авлага](#)-аас уншаарай.
- Хучилтын бат бөх чанарыг хадгалахын тулд цементбетон хучлагын хагарлыг эпокси дүүргэгчээр дүүргэж, тэлэлтийн болон агшилтын заадсыг битүүмжлэхийн тулд уян хатан силикон чигжээсийг хэрэглэнэ. Цементбетон хучлагын хагарлыг засах талаар [Авто замын цементбетон хучлагын арчлалт, засвар](#)-ын аргачилсан заавраас нэмж тодруулаарай.
- Хагаралыг унтраах зорилгоор баяжуулсан хольцоор цацлага (Fog Seal) хийж болно. Хагарлыг зогсоох, нэмж ус нэвтрүүлэхгүй байлгах шаардлага гарвал даавуун нөхөөс (paving fabric) мөн дэвсэж болно
- 15 мм-ээс дээш өргөн хагарал, эвдрэл 1м-ээс бага зайнд үргэлжлэх тохиолдолд замын

хучлагыг бүхэлд нь солино. Хагарлын шалтгааныг судалж, арилгах талаар дүгнэлт гаргаж байх хэрэгтэй.

Зураг 2.1.5.3 – Хучилтын хагарлын засвар арчлалттай холбоотой зураг, тайлбар

		
<p>Модны үндэснээс болж асфальтбетон хучлагад хагарал гарсан байна</p>	<p>Тээврийн хэрэгслээс хамааралтай цементбетон хучлагад гарсан хагарал – уг хагаралыг зорж зүлгээд тэгшилж, хучлагатай ижил өнгийн мастикаар гагнах</p>	<p>Температурын хэлбэлзлийн улмаас асфальтбетон хучлагад гарсан хагарал /Ривер гарден хотхоны дугуйн зам/</p>

2.2 Замын хажуугийн ургамалжилт ба ландшафт

Явган болон дугуйн замын орчин нь ихэвчлэн ногоон байгууламж ихтэй байдаг учраас замын хажуу болон зам өөрөө, ургамалжилттай болох магадлал өндөр байдаг. Иймд зам болон орчны ногоон байгууламжийн нийлэмжийг зөв хослуулах хэрэгтэй. Явган болон дугуйн замын хажуугийн ургамалжилт ба ландшафтын арчилгааны талаар Австрали улсын [Замын төлөвлөлт, зураг төслийн гарын авлагын 3-р боть](#), 6А хэсэг, [Замын ландшафтын гарын авлага](#)-с тодруулж судалж болно. Монгол улсад энэ талаар хараахан гарын авлага, заавар гараагүй байна.

Нэмэлт анхаарах зүйлс нь:

- алхаж байгаа болон дугуй унаж буй хүмүүсд тээг болохуйц хэт унжсан мөчрүүд
- Замын заадсанд ургамал ургаж, улмаар заадасны эвдрэлийг үүсгэдэг
- Зам дээр борооны ус тогтож шалбааг үүсгэх
- Замын хөвөө, хонхорт ялзмаг хуримтлагдасаар хогийн ургамлын ургаж, замын хөвөө хогийн өндөр ургамлаар хучигддаг

Ургамалын олон асуудлаас зам талбайн арчлалтыг нарийн төлөвлөн хийснээр зайлсхийх

боломжтой. Австрали улсын [Замын ландшафтын гарын авлага](#)д дугуйн замын саад бэрхшээл, чөлөөлөлтийн талаархи гарын авлага, зааварчилгааг Хавсралт 4-с нэмж унших хэрэгтэй. Цаашид энэ талын гарын авлагатай болох нь зүйтэй.

2.2.1 Замын зурвас

Тайрах, үндсийг гэмтээх, хог хаягдлыг арилгах зэрэг ирээдүйн арчилгааг багасгахын тулд санал болгож буй замд ойрхон байгаа ургамлын төрөл, ойр орчмын талаар анхаарч үзэх нь зүйтэй байдаг.

Зэргэлдээх ургамлыг цэвэрлэх, зайлуулах нь санал болгож буй замын трасс болон ургамлын төрөл, ач холбогдол, байршлаас хамаарна. Хотын нөхцөл байдалд төлөвлөлт хийхдээ ургамлын судалгаа, иргэдтэй зөвлөлдөх шаардлагатай.

2.2.1.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Одоо байгаа ургамлуудтай уялдуулан замыг зохих ёсоор төлөвлөж, 2.2.1.2-т заасан зураг төслийн бүх нарийвчилсан хүлцлийн түвшинг дагаж мөрдөнө.
- Зам барихын өмнө уур амьсгал, орон нутгийн ургамалжилтын онцлогт тохирсон давтамжтайгаар ургамлыг тайрах, ургалтыг хянах гэрээ хэлэлцээрийн талаар нутгийн удирдлагатай хэлэлцээр хийх хэрэгтэй.
- Модыг устгаж дахин тарихаар биш, одоо байгаа модтой уялдуулан төлөвлөх хэрэгтэй.
- Зүлгэний талбайг хадах, тайралт тэгшилгээ хийх тоног төхөөрөмжид нэвтрэхэд хялбар болгоорой.
- Хашилттай талбайд хашааг нэгтгэх замаар хашааны шугамын дагуу хогийн ургамлын ургалтыг багасгах.
- Дугуйн зам өгсөх, уруудах, муруйлттай газруудад үзэгдэх орчинг хангахаар ургамалжилтыг тооцож төлөвлөх.
- Цэцэрлэг, зүлэгжүүлэлтийн ирмэг болон хашааны шугамыг ашиглан хөвөөг нарийсгах
- Цэцэрлэг, зүлэгжүүлсэн талбайн давчуу нарийн зурвасуудыг арчлахад хэцүү тул замын гадаргуугийн материалаас ялгаатай хатуу гадаргуугийн боловсруулалттай төлөвлөх нь зүйтэй.
- Хучлагагүй хайрган замд хашлага төлөвлөх хэрэгтэй.

2.2.1.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Замын гадаргууг газрын түвшнээс бага зэрэг өндөр төлөвлөнө.
- Өвс хадах, тэгшлэх ажлыг хялбаршуулахын тулд тэмдгийн шонгуудын эргэн тойронд хатуу хучлага хийнэ.
- Замаас 1.0 м зайд тэмдэг болон бусад зүйлийг байрлуулж харагдах байдлыг чөлөөтэй болгоно.
- Ус зайлуулалтыг зорчих хэсгээс 1.0 м-ийн зайнд шуудуу болон шүүрүүлэгчээр хийх нь түгээмэл байдаг.
- Замаас 1.0 м-ээс хол зайд байрлах зэргэлдээх хана эсвэл хашааны ормыг бэхжүүлэх хэрэгтэй. Ингэснээр хогийн ургамлаас сэргийлнэ.

- Австралийн [Замын ландшафтын гарын авлагын](#) Хавсралт 4-т заасны дагуу дугуйчдын өмнөх овор хэмжээний хамгийн бага зайг 2.7 м байхаар төлөвлөх хэрэгтэй. Дулааны улиралд олон төрлийн модны мөчир нойтон үед унждаг, хүйтний улиралд цантай мөчир аюултай гэдгийг анхаарах ёстой.
- Замын ирмэг нь хугардаггүй модны голчоос 1м-с багагүй зайд байх нь хэрэгтэй.
- 15 м-ээс дээш өндөртэй ургамлын голоос хамгийн багадаа 10 м зайд замыг байрлуулна. Модны төрлөөр, ялангуяа бага мөчиртэй бол зайг уян хатан төлөвлөж болно.
- Мөчир, том навчит (жишээ нь, эвкалиптус төрөл) эсвэл үндэсний асуудалтай (жишээ нь, Фигус, Мелалеука төрлийн) модыг бүү ашиглаарай. Боломжтой бол модноос 1.0 м-ээс их зайд, эсвэл ургалт нь гүйцсэн модны өндрөөс 1.5 дахин их, эсвэл бүрхсэн өргөнөөс 2 дахин их зайд замыг төлөвлөнө.

2.2.1.3 Арчлалт, засварын үе шат

Ургамал зам руу ойртож ургахаас шалтгаалан, урсгал засвар их гарах тохиолдолд ургамлыг зайлуулах эсвэл замын трассыг өөрчлөн дахин төлөвлөх хэрэгтэй. Ургамлыг зайлуулах, замаа засах, юу ч хийхгүй байх шийдвэрийн сонголт бүрийн зардал, үр ашиг, ургамлыг хамгаалах талаар иргэдтэй зөвлөлдсөний дараа шийдвэр гаргана.

2.3Ураг 2.2.1.3 – Замын хажуугийн ургамалжилт ба ландшафт

			
Хатуу гадаргуугийн ан цав, хашаа хаалтын завсараар ургамал ургавал авч хаяж цэвэрлэх	Зам болон шуудууны залгаанд ургасан ургамалыг зайлуулна.	Бага талбайтай тусгаарлах зурвасыг хатуу гадаргуутай болговол арчлалтын зардал багасна.	Хөвөөг хучилтын гадаргуугийн түвшинөөс нам байлгавал замын гадаргуугийн ус зайлуултаар ирсэн жижиг хог шороог хуримтлуулж чадна.

2.3.1 Ургамал тарих

Явган болон дугуйн замын хажуугаар мод бут суулгах, зүлэгжүүлэх, тогтмол арчлалт тайралт хийж, үзэмжийг нь дээшлүүлж байх нь замаар зорчигчдод сайхан эерэг мэдрэмж төрүүлэхийн зэрэгцээ авто замын хөдөлгөөний дуу чимээ, утаанаас хамгаалах боломжийг бүрдүүлж, болзошгүй ослоос урьдчлан сэргийлдэг. Явган болон дугуйн замын арчлалт хамгаалалт нь тухайн замын хажуугийн ногоон байгууламжийн төлөвлөлт, шийдэл, арчилгаа тордолт, цаашдын өргөсөлөөс ихээхэн хамаардаг

учраас замын хажуугийн ногоон байгууламжийг замаас салган авч үзэж болохгүй, энэ нь замтайгаа цогц байгууламж юм.

Мод бут тарих гэж замаа сүйтгээд, зам засах гэж мод бутгаа сүйтгэдэг зохисгүй тогтолцооноос салах хэрэгтэй.

2.3.1.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Мод бутны нийлүүлэлт ба солиход хялбар байх үүднээс зөвшөөрөгдсөн сортоос сонгож, бөөнөөр нь тарих замаар барилгын болон арчлалт, засварын ажлын хүндрэлийг багасгах.
- Замын муруйн дотор талд харагдах зайд саад болохооргүй өндөр биш бут тариарай.
- Ургамлыг тогтмол тайрах, ургалтыг хянах гэрээ хэлэлцээрийг цаг уур, орон нутгийн нөхцөл байдалтай уялдуулан зам барихын өмнө нутгийн удирдлагатай хэлэлцэн тохиролцоно.
- Боломжтой бол дунд болон том бут сөөгийг ашиглах замаар арчилгааг багасгах хэрэгтэй. Энэ нь тарих, арчлалт, тордлогоо хийх зардлыг багасгах, хогийн ургамлын ургалт, хөнөөлийг багасгахын тулд нэг квадрат метр тутамд цөөн тооны ургамлыг бий болгох боломжтой.
- Замын хөндлөн огтлолын санал болгож буй төлөвлөлт нь гадаргын усыг боож, намхан хэсэгт одоо байгаа ургамалжилттай газрыг хадгалахад сөрөг нөлөө үзүүлэхээс зайлсхийх хэрэгтэй.

2.3.1.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Модыг, дугуйн замуудын (тохой, эргэлт, автобусны зогсоол) чухал цэгүүдээс хол байрлуулах.
- Зам дээр хуримтлагдах хог хаягдлыг багасгахын тулд мөнх ногоон мод, бутыг сонгох.
- Мод бутны доогуур гарах овор хэмжээг хамгийн багадаа 2.7 м байхаар төлөвлөх.
- Хугардаггүй ургамлуудын боловсорч гүйцсэн их биений ирмэгээс 1.0 м-ээс багагүй зайд замын ирмэгийг төлөвлөх.
- Орон нутгийн уур амьсгал, хөрс, хур тунадас, температурт тохирсон ургамлыг сонгох.
- Дугуй цоорох эрсдэлийг бууруулахын тулд зам дагуух тохижилтод өргөстэй ургамлыг ашиглаж болохгүй
- Бөөрөнхий үртэй эсвэл хатуу бөөрөнхий жимстэй ургамлыг (жишээ нь, Quandong) зам дагуух тохижилтод осол аваарын эрсдэлээс сэргийлэхийн тулд бүү ашигла.
- Навчит мод, том цэцэгтэй мөн мөчиртэй моддыг бүү ашиглаарай.
- Замын хажуугаар авирч / дагаж ургадаг ургамлыг бүү ашигла.

2.3.1.3 Засвар арчлалтын үе шат

- Сиратро төрлийн зэрлэг ургамлыг эрт шалгаж, тэдгээрийн тархалтыг, ялангуяа шинээр баригдаж буй барилга байгууламжийг хүлээлгэн өгөхдөө хязгаарлах хэрэгтэй.
- Навчит ургамал ихтэй газар, намар, өвлийн эхэн үед шүүрдэх цэвэрлэх зэргээр зам дээр навчны үе тогтохоос сэргийлж байнга цэвэрлэх хэрэгтэй.

- Цэвэрлэгээний үр нөлөөг үнэлэх үзлэг, шалгалтыг тогтмол хийх хэрэгтэй.
- Мод, бут сөөг, ургамлын өсөлтийг хянах, арчилгаа хийх, ялангуяа эргэлт, зурвас шилжилтэн дээр онцгой анхаарах.
- Мод, өвс, унжсан мөчир, бут сөөгийг тайрч, аюулгүй зай болон үзэгдэх зайг хадгалах.
- Дугуйн зам дагуух зэрлэг ургамалын үрээ цацах, замын ирмэг дээр мушгиралдан хогийн ургамал ургах зэргээс хамгаалах, зэрлэг ургамлыг, үрээ цацахаас нь өмнө устгах
- Дугуйн болон явган замын хажуугаар харгана, зэрлэг чацаргана, бусад өргөст ургамал байлгаж болохгүй.
- Ургамлын үзлэг, тайралт хийх хөтөлбөр гаргаж мөрдөх.
- Ноцтой сөрөг нөлөөтэй ургамалуудыг дахин ургуулахгүйн тулд гол үндсээр нь тасдах
- Замын хучилтын ирмэг ба ургамлын хооронд 1.0 м зай гаргахын тулд ургамлыг тайрч засна.
- Хажуугийн өвс замаас ус урсахад саад үүсгэж байгаа тохиолдолд, хучилтын ирмэг, хөвөөний налууг засч ус зайлуулах сувгийг сэргээнэ.
- Замын ойролцоох ургамлыг арчлах ажил дууссаны дараа замыг цэвэрлэнэ.

Зураг 2.2.2.3 – Арчилгааны асуудал үүсгэдэг ургамлыг байрлуулах жишээ

<p>Замд хэт ойрхон тарьсан зохисгүй ургамалжилт.</p>	<p>Модыг замаас зайдуу тарих шаардлагатай.</p>	
<p>Хурдан ургадаг, навч хэт их ургамал нь байнга явган болон дугуйтай хүмүүсийн хөдөлгөөнд байнга саад болдог.</p>	<p>Замд хэт ойрхон тарьсан ургамал, замын ашиглалтын талбайг багасгасан байна</p>	<p>Ургамал замыг хөндөлсөж ургасан байна</p>

<p>setback-холдуулалт, clearance-цэвэр байлгах зайн ялгааг харуулсан зураг</p>	<p>Модоор бүрхэгдсэн замын зорчих хэсгийн өндрийн цэвэр зай нь хамгийн багадаа 2.7 метр байна</p>
--	---

2.3. Замын тоноглолууд

Явган болон дугуйн замаар зорчиж байгаа хүмүүсийн аюулгүй, тав тухтай, саадгүй, шуурхай зөв зорчиход зориулагдсан, орчин үеийн шаардлагад нийцсэн тэмдэг, тэмдэглэгээ, гэрэлтүүлэг, хяналтын самбар, камер, тоолуур, тээврийн хэрэгслийн зорчилтоос сэргийлсэн хяналтын хаалт, зохицуулалт, үйлчилгээ зэрэг замын арчлалт, засварт шаардлагатай төрөл бүрийн олон тооны тоноглол, төхөөрөмж, байгууламжууд байдаг.

2.3.1 Хучлага дээр хийгдэх тэмдэглэгээ

Замын хучлага дээр голчлон гэрэл ойлгогч будаг, термопластикаар тэмдэглэгээ хийдэг. Угсармал өнгөт хавтанцараас бусад хучлагыг голчлон техникийн шаардлагын дагуу будаж, дээр нь стандартад нийцсэн өнгөөр тэмдэглэгээ хийдэг. Хучилтын тэмдэглэгээ нь замын гадаргуугийн арчилгаа, хальтиргааг арилгах арга хэмжээнээс, хог шороо, ус шалбааг тогтсоноос, хэт ягаан туяа, замын хөдөлгөөний эрчим, эвдрэл гэмтлээс болж мууддаг. Замын тэмдэглэгээний харагдах байдал нь замын овор хэмжээ чиглэлийг ойлгомжтой болгоход чухал хувь нэмэр оруулдаг бөгөөд элэгдсэн тэмдэглэгээ нь харанхуй, нойтон нөхцөлд бараг харагдахгүй болж, аюул дагуулдаг.

Замын хэвтээ тэмдэглэгээнд агуулагдах, гэрэл ойлгох зориулалт бүхий шилэн бөмбөлөг нь үрэлтийг багасгадаг. Австралийн [Замын хөдөлгөөн, замын ашиглалтын менежментийн \(TRUM\)](#) гарын авлагын 3-р боть 2-р хэсэг нь зам дээрх унадаг дугуйн байгууламжид шаардлагатай тэмдэглэгээг тодорхойлж, түүнд хэрэглэгдэх материалыг зааж өгсөн байна. Нэмэлтээр [Austroads's Guide to Traffic Management TRUM 1-р боть](#) 10-р хэсэгт дугуйн замд яагаад ногоон өнгөт гадаргуугийн боловсруулалтыг хийдэг талаар аргачилсан зааварчилгааг өгсөн байдаг. Энэ заавраар дугуйн байгууламжид яагаад, хэзээ, хаана өнгөт гадаргууг ашиглах ёстойг онооны баталгааны системд үндэслэн тодорхойлсон байдгийг уншаарай.

2.3.1.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Зам дээр ургамлын навч унасанаас, бүрхэвч тогтож хэвтээ тэмдэглэгээ харагдуулахгүй болохоос сэргийлсэн арга хэмжээ авах (2.2-р хэсэг).
- Ус зайлуулах шуудууны үйл ажиллагааг тогтмол сайн байлгах (2.1.2-р хэсэг) зам дээр тогтсон элс шороо, шалбааг нь зам дээрх тэмдэглэгээг халхлаагүй эсэхийг шалгаарай.
- Тэмдэглэгээг эвдэж сүйтгэх магадлалыг бууруулахын тулд энэ талаар арчлалт, засварын төлөвлөлтийн үе шатанд сайн анхаарах хэрэгтэй (Хэсэг 2.4.2).
- Термопластик шугамууд нь замын зорчих хэсгийг эвдэж, эвдэрч, хог хаягдал үүсгэдэг. Шугамын тэмдэглэгээнд гадаргууг зохих ёсоор бэлтгэх шаардлагатай. Ингээгүйгээс будаг эсвэл термопластик нь буруу наалдаж, хугацаанаасаа өмнө унах магадлалтай.

2.3.1.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Техникийн үзүүлэлтүүд болон итгэмжлэгдсэн ханган нийлүүлэгчдийн саналын дагуу зам дээрх тэмдэглэгээнд удаан эдэлгээтэй, өндөр чанартай бүтээгдэхүүн ашиглана.
- Ногоон эпокси давирхайн будаг түрхэхийн тулд замын гадаргууг хуурай, тоос, шороогүй, эвдрэлгүй, хагарал заадас гагнагдсан байх, учир нь гадаргууг хангалттай сайн бэлтгээгүй тохиолдолд будаг богино хугацаанд ховхрох магадлалтай.
- Чанартай термопластик шугамын тэмдэглэгээг ашиглах нь ихэнх тохиолдолд будагнаас илүү удаан үйлчилдэг тул энэ нь арчлалт, засварыг багасдаг сайн талтай.
- Термопластик тэмдэглэгээ нь зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангахын тулд налуу ирмэгтэй, хальтирахаас сэргийлж үрэлтийг сайжруулахын тулд барзгар гадаргуутай байх ёстой.
- Нойтон үед, гадаргуу дээр нь хальтирдаггүй тэмдэглэгээний материалыг сонгох хэрэгтэй.

2.3.1.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Замын тэмдэглэгээний байдалд тогтмол үзлэг хийж, стандарт техникийн шаардлага, норм дүрэмд заасан хугацаанд сэргээх, засах арга хэмжээ авах
- Муудсан тэмдэглэгээг шинэчилж засварлахын өмнө хучилтын гадаргууг цэвэрлэнэ.
- Хучилтын арчлалт, засварын явцад тэмдэглэгээг хусаж бүдгэрүүлсэн бол шинэчилнэ.

Зураг 2.3.1.3 – Хучилтын тэмдэглэгээний арчлалт, засварын асуудлын жишээ

			
Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний улмаас эвдэрсэн хучилтын тэмдэглэгээ	Арчлалт, засварын дараа голын шугамыг сэргээх шаардлагатай	Эпокси гадаргуугийн өнгийг сэргээх	Шугамын тэмдэглэгээ хийхээс өмнө ирмэгийг тэгшилж, замыг цэвэрлэх шаардлагатай

2.3.2 Замын дагуух инженерийн шугам сүлжээний үйлчилгээ

Инженерийн шугам сүлжээний ашиглалтын болон үйлчилгээний таг, нүхийг онгорхой байлгах эсвэл зохих ёсоор арчилж хамгаалаагүй бол явган зорчигч болон дугуй унадаг хүмүүсийн аюулгүй байдлын томоохон асуудал үүсгэдэг. Үйлчилгээний нүхийг шилжүүлэн байрлуулах нь цаг хугацаа ба өртөг зардал ихтэй учраас зөвхөн түүнийг эзэмшигч нь энэ талаарх шийдвэрийг гаргана.

Зарим тохиолдолд, явган болон дугуйн замын доогуур далд ус зайлуулалтын систем

явуулдаг, угсармал хавтан бүхий зорчих хэсгийн арчлалт хамгаалалтыг тогтмол хийж байхгүй бол зам хэрэглэгчид бүдрэх, тээглэх, хальтирах, дугуйгаа хавчуулах г.м сөрөг үр дагавартай. Бетон хучилтанд байрлах нүхнүүдийн ихэвчлэн ирмэг, буланд нь хагарал үүсч, нүхний эргэн тойронд суулт гарч, тэгш бус болдог, үүний зэрэгцээ сувгийг байнга цэвэрлэж байхгүй бол тогтсон ус өмхийрч зорчиж яваа хүмүүсийн эрүүл мэндэд хортой.

Инженерийн шугам сүлжээний үйлчилгээний цэг нь замын доор эсвэл түүний хажууд байрлаж үйлчилгээ хийгддэг бол тэдгээрийн арчлалт, засвар нь замын ашиглалтын хэвийн нөхцлийг алдагдуулж болзошгүй.

Газар доорхи үйлчилгээ, нүхийг тойрсон хогийн ургамалын арчилгааны талаар Австалийн [Замын ландшафтын гарын авлага](#), Хавсралт 4-с үзэж болно.

2.3.2.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Санал болгож буй замын байршлын доор эсвэл ойролцоо байрлах одоо байгаа дэд бүтцийн сүлжээний байршил, хүртээмжийн арчлалт засварыг боломжтой бол замын арчлалт хамгаалалтаас тусад нь авч үзэх.
- Шугам сүлжээний үйлчилгээний худгийг унадаг дугуй болон явган хүний замаас, ялангуяа замын эргэлттэй хэсгээс хол байрлуулна.
- Явган болон унадаг дугуйн замын ойролцоох бүтээн байгуулалттай холбоотойгоор тухайн замын ашиглалтад нөлөөлөх үйл ажиллагаа явуулахаар бол зам эзэмшигчийн Зөвлөлтэй заавал зөвшөлцөнө.
- Нүх, хяналтын цэгүүдэд арчлалт, засвар хийхдээ ургалт нь 5.0 м-ээс бага өндөртэй ургамлууд болон үйлчилгээний худгийн хооронд 1.0 м-ийн зайд төвлөрч гүйцэтгэнэ.
- Модны үндэс нь газар доорх дэд бүтцэд нөлөөлөхгүйн тулд 3.5 метрээс дээш өндөртэй модтой бол газар доорх үйлчилгээ, ургамлуудын хооронд 4.0 метрийн зайтай байх шаардлагатай. Энэ зай нь мод ургамалын төрөл зүйлээс хамаарч өөр өөр байх болно. Өөрөөр хэлбэл, эрчимтэй өсөлттэй эсвэл түрэмгий үндэсний системтэй гэж нэрлэгддэг төрлүүдийн хувьд илүү их хамгаалалтыг шаарддаг.

2.3.2.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Худагны таг нь замын барзгаржилтын шаардлагад нийцсэн гадаргуу бүхий материалаар хийгдсэн байх ёстойг зааж өгөх.
- Хажуугийн ус зайлуулах суваг, шуудууны таглаанд хавтгай сараалжтайг сонгох нь дээр байдаг.
- Зам, замын байгууламж дээр ган хавтанг ашиглахыг хориглох. Түр зуур ашиглах бол ган хавтангийн гадаргуу дээр заавал барзгаржилт ихэсгэх арга хэрэглэх мөн одоо байгаа замаас хавтангаар дамжин өнгөрч, дахин анхны гадаргуу руугаа жигд шилжих боломжтой байлгах. Ийм түр зуурын арга хэмжээ авах үед хэрэглэгчдэд санамж болгож, анхааруулах тэмдгийг оруулаарай.
- Үйлчилгээний худагны эргэн тойрондох хагарлыг багасгахын тулд тусгаарлах заадсыг тусгайлсан зураг, техникийн шаардлагад нийцүүлэн хийж өгнө.

2.3.2.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Инженерийн шугам сүлжээний цэгүүдэд хийх үзлэгийг зам хийгдэх үзлэгтэй хамтатган

хийнэ.

- Шаардлагатай бол эвдэрсэн, сул хөдөлгөөнтэй эсвэл дэгэн догон байршуулсан суваг шуудуу, нүхний таг, таглааг дахин тохируулж засах хэрэгтэй.
- Инженерийн шугам сүлжээнд үйлчилгээ хийх худгуудын амсрын /тагийн/ түвшинг замын түвшинтэй ижил болгох зорилгоор өргөх, эсвэл замын гадаргууд өнгөлгөөний үе нэмж тэгшлэх хэрэгтэй.
- Сараалжуудыг хучилтын үеэр дахин тохируулаарай.
- Замын ачаалал ихтэй хэсэг эсвэл байнгын аюулгүй байдал, арчлалт, засвартэй холбоотой асуудалтай хэсгүүдийг бүрэн сольж учирч болох цаашдын асуудлуудаас зайлсхийгээрэй.
- Инженерийн шугам сүлжээг эзэмшигчид нь суваг шуудуу ухаж, худаг хийсний дараа замыг дараах байдлаар сэргээх хэрэгтэй:
 - дүүргэсэн суваг шуудууг нийт гүнд нь шаардлагатай хэмжээнд хүргэж нягтруулах
 - цементбетон замын ухсан хэсэгт шаардлагад нийцсэн шинэ хавтан байршуулах
 - асфальтбетон замыг сэтэлсэн бол одоо байгаа замын түвшинтэй тааруулж нягт халуун асфальтбетон хольцоор нөхөх.

Зураг 2.3.2.3 – Арчлалт, засварын асуудлын жишээ

			
<p>Үйлчилгээний нүхнүүдээс болж гарсан хагарал нь янз бүрийн хэлбэртэй цулууд үүсгэдэг бөгөөд зарим дээр нь нойтон үед гулгаж болзошгүй</p>	<p>Үйлчилгээний худагнууд замаас хол байх нь хамгийн тохиромжтой</p>	<p>Зам сэтэлж хийсэн шугамын нөхөн сэргээлт нь муугаас гадаргуугийн тэгш бус байдлыг үүсгэсэн байна</p>	<p>Үйлчилгээний худагны эргэн тойронд тэгш бус байдал үүсгэх нь дугуйг хавчих аюултай</p>
			

<p>Үйлчилгээний суваг дээрх ган тагны ангал нь дугуйг гацаах, барзгаржилт хийхгүй бол нойтон үед гулгамтгай болгодог</p>	<p>Нүхний булангаас эхэлсэн хагарлыг булангуудтай нь холбох замаар засаж болно</p>	<p>Бетон дүүргэлтийн тагийг ган тагнаас илүүд үздэг</p>	<p>Суваг, шуудууг байнга засварлах нь хавтанг солихгүйгээр арчлалт, засвар хийх боломжтой болгодог</p>
--	--	---	--

2.3.3 Гэрэлтүүлэг

Гэрэлтүүлэг нь гэмт хэргийн халдлагад өртөх, алхаж байгаа болон дугуй унаж буй хүмүүс хоорондоо мөргөлдөх, үзэгдэх орчин муугаас болж унах зэрэг аюулгүй байдлын үүднээс зорчигчидийн нэн хэрэгцээтэй чухал тоноглол юм. Гэрэлтүүлгийн арчлалт, засварын асуудалд чийдэнгийн эвдрэл, эвдрэл гэмтэл, хүчин чадал, гэрэлтүүлгийн хийцийн анхдагч суурилуулалт, гэрэлтүүлгийн байгууламжийн буруу байрлал, байгууламжийг гэмтээх, гэрэлтүүлгийн байгууламжийн аюултай байрлал зэрэг орно.

2.3.3.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Гэрэлтүүлгийн хэрэгсэл хийцийн арчлалт, засварын зардлыг багасгахын тулд өндөр чанартай бүтээгдэхүүн, хийцийг сонгох хэрэгтэй.
- Дугуй унадаг хүмүүсийн замыг гэрэлтүүлэхэд хангалттай чанартай, эрчимтэй гэрэлтүүлэгтэй байх шаардлагатай.
- Хүмүүсийн нүд рүү шууд шаардлагагүйгээр тусгахгүйн тулд халхавчтай гэрэл сонгоорой, учир нь энэ нь ослын үед гомдол гаргах, зам дээрх гэрэлтүүлгийг эсэргүүцэх, шүүмжлэх шалтгаан болдог.
- Модыг гудамжны гэрлийн шугамаас арагшаа тарих – гэрэлтүүлгийн угсралтын урд хэсгээс 10 м (эсвэл гэрэлтүүлгийн бүсийн гадна) дотор мод тарихгүй байх.
- Чийдэнг солиход хялбар болгохын тулд гэрэлтүүлгийн багануудыг замын хөвөөн дээр байрлуулаарай

2.3.3.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Явган болон дугуйн замын байгууламж нь одоо байгаа гэрэлтүүлэгтэй замын хажууд байрладаг бол шонгийн тоо болон цахилгааны зардлыг бууруулахын тулд одоо байгаа үйлчилгээнд гэрэлтүүлгийг нэгтгэх.
- Гэрэл багатай үед бетонон зам илүү харагддаг.
- Асфальтан замын загварт бетонон хашлага эсвэл ирмэгийн бетон зурвасыг оруулах нь гэрэл багатай нөхцөлд дугуй унадаг хүмүүст тустай.
- Замууд чиглэлээ өөрчилдөг хэсэгт, ялангуяа унадаг дугуйн зам дээр нарны эрчим хүчээр ажилладаг гэрэлтүүлэгтэй хучлагын тэмдэглэгээг гэрэлтүүлгийн хэрэгсэл болгож нэмнэ.
- Гудамжны гэрлийн шугамаас модыг арагшаа байрлуулж, сүүдрийг багасгахын тулд богино мод, бутыг сонго.
- Гэрэлтүүлэгт орчин үеийн ухаалаг систем, сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр, хучлага

нь гэрэлтдэг зам, камерын системийг өргөнөөр ашиглах.

- Гэрэлтүүлгийн шон нь явган болон дугуй зам руу хэрхэвч орж болохгүйг хатуу анхаарах

2.3.3.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Үзлэгт, явган болон унадаг дугуйн замын гэрэлтүүлгийг тэргүүлэх чиглэл болгон оруулах.
- Хөдөлгөөний хурд ихтэй, ачаалал ихтэй, муруйн болон эргэлтийн хэсэгт, аюултай бүсэд байрлах нийлэх чиглэлийн гэрэлтүүлгийн үзлэг шалгалтыг нэн тэргүүнд хийх.
- Үзлэг, хяналт шалгалтын үндсэн дээр гэрлийн эх үүсвэрээс, замыг хааж буй модны мөчрүүдийг тайрч авах.
- Үзлэг, хяналт шалгалтын дагуу эвдэрсэн, гэмтсэн чийдэнг солих эрчимтэй арчлалт, засвар хийх.
- Эвдэрсэн, гэмтсэн гэрэлтүүлгийн байгууламж, хийцүүдийг солих, засварлах.
- Гэрэлтүүлгийг ухаалгаар удирдах, зардлыг бууруулах зорилгоор чийдэнг мөчлөгөөр солих хөтөлбөрийг бий болгох.
- Зургаан жилийн зайтай эсвэл шаардлагатай тохиолдол бүрт цахилгааны утаснуудын эд ангиудыг шалгана.
- Зургаан жилийн интервалтайгаар шонгуудын зэврэлт, гэмтлийг шалгана.
- Диффузоруудыг /цацруулагч линз/ 15 жил тутамд солих.

Зураг 2.3.3.3 – Гэрэлтүүлгийг арчлах

		
<p>Боломжтой зэргэлдээх гэрэлтүүлгийн ашигла бол замын тусгалыг</p>	<p>Замын ирмэгээс гэрэлтүүлгийг хол байрлуулах</p>	

2.3.4 Замын тэмдэг, заалт

Дугуйн замын тэмдэг нь насжилт, зам тээврийн осол, шавар шавхай, салхи шуурга, хэт ягаан туяа, эвдрэл гэмтлээс болж мууддаг. Тэмдэглэгээ муудах нь алхаж буй болон дугуй унадаг хүмүүст болзошгүй аюулаас сэрэмжлүүлэх үр нөлөөг бууруулдаг. Үр дүнтэй чиг баримжаа бүхий тэмдэглэгээ байхгүй байгаа нь хүмүүсийг аюултай газар руу чиглүүлдэг. Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт. Техникийн шаардлага [MNS 6808 : 2019](#), Авто замын байгууламж. Унадаг дугуйн замыг төлөвлөхөд тавих ерөнхий шаардлага, Хавсралт В. [MNS 5683:2022](#) стандартууд нь явган болон дугуйн зам, замын байгууламж дээр хийгдэх зохицуулалт, сэрэмжлүүлэг, чиглүүлэгч тэмдгийн арчлалтын талын эрх зүйн баримт бичиг юм.

2.3.4.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Тэмдэг, заалтууд нь ургамлаас болж харагдах үзэгдэх байдалд сөрөг нөлөө үүсгэхгүйн тулд мод бутыг тарих юм уу байлгаж төлөвлөхдөө аль болох арчлалтын зардал бага байлгах чиглэл баримтлах (2.2-р хэсэг).
- Замаас, тэмдэг заалт байрших зайг хангалттай бий болгох (хамгийн багадаа 1.0 м) ингэснээр дугуй унаж буй хүмүүст харагдах байдал сайжирна.
- Тэмдгүүдийн өндрийг хамгийн багадаа 2.5 м байхаар зааж өгнө.
- Тэмдгүүдийн эвдрэх магадлалыг төлөвлөлтийн шатандаа сайн тусгасанаар гарч болох эрсдэлүүдийг багасгана. (Хэсэг 2.4.2).
- Тэмдэг заалтын харагдах байдлыг дээд зэргээр нэмэгдүүлэх. Замын тэмдэг тэмдэг заалтын өмнө, 75 м хэмжээтэй зайд том ургамлыг бүү суулгаарай, эсвэл тэмдгийг халхлахаар өндөр ургахгүй ургамлыг сонгох.

2.3.4.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Орчин үеийн шаардлага, стандарт техникийн нөхцөлд нийцсэн хийцтэй гэрэл ойлгогч, гэрэлтэгч бүхий тэмдэг заалтуудыг ашиглах.
- Нэг шон дээрх тэмдгүүдэд эргэлтэд тэсвэртэй бэхэлгээ ашиглана.
- Эвдэрсэн шон нь дугуй болон мотоцикль унадаг хүмүүсийг сүлбэх аюултай тул “сахилгагүй” тээврийн хэрэгслийн улмаас байнга эвдэрч гэмтдэг газруудад (жишээлбэл, БАРУУН ЭРГЭХ тусгаарлах зурвас) тэмдэгийн уян хатан шон ашиглах.
- Орчных нь зүлгийг хадах ажиллагааг хялбаршуулах зорилгоор тэмдэгний шонгийн орчинд хатуу хучлагатай болгох.
- Эвдрэлтэй холбоотой арчлалт, засварын ажлын нарийвчилсан зураг төслийг нягталж үзэх хэрэгтэй, учир нь энэ нь тэмдгүүдийн эвдрэлийг багасгаж, харагдах байдлыг нэмэгдүүлэх болно (Хэсэг 2.4.2).

2.3.4.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Үзлэг хяналт шалгалтыг тогтмуулж, түүний дагуу гарсан хөтөлбөр төлөвлөгөөнд тусгагдсан ажлуудыг хугацаанд хийх.
- Үзлэгийн үеэр эвдрэлтэй, гэмтсэн тэмдгийг тодруулж, шууд цэвэрлэх, засах, солих.

- Эвдэрсэн шон нь дугуй болон мотоцикль унадаг хүмүүсийг сүлбэх аюултай тул “сахилгагүй” тээврийн хэрэгслийн улмаас байнга эвдэрч гэмтдэг газруудад (жишээлбэл, БАРУУН ЭРГЭХ тусгаарлах зурвас) тэмдэгийн уян хатан шон ашиглах
- Гэмтлийн зэргээс хамааран эвдэрсэн тэмдгийг цэвэрлэх, засах, солих; гэмтсэн тэмдэглэгээний шонг солихдоо шонг зорчих хэсэгт байрлуулахгүй байхыг анхаарах

Зураг 2.3.4.3 – Тэмдэгийн арчлалт хамгаалалт



2.3.5 Гүүр

Явган болон дугуйн замын гүүрийн хавтан болон тэдгээрийн гадаргуу нь муудах тусам барзгаржилт арилж гулсамтгай болох, хавтан дээр нүх үүсэх, ялангуяа модоор хийсэн бол цөмөрсөн байх магадлалтай. Зорчигчидод аюултай хэлтгий зам, хаалт зэргийг хооронд нь зэрэгцүүлэх, тэгшлэх асуудал гарч болзошгүй.

Янз бүрийн материалаар хийгдсэн дугуйн замын сүлжээнүүд нь олон төрлийн бүтэцтэй байдаг бөгөөд тэдгээр нь байнгын арчлалт, засвар шаарддаг. Эдгээр бүтэц нь нийтлэг бүрэлдэхүүн хэсгүүдтэй байх хандлагатай байдаг тул [Авто замын гүүрийн байгууламжийн арчлалт хамгаалалтын гарын авлага](#) нь дараах бүрэлдэхүүн бүлгүүдэд хуваан арчлалт хамгаалалтын техникийн шаардлага, заавартай нийцүүлнэ:

- хучилтын хавтан
- гүүрийн дорх байгууламж
- гүүрний дээд бүтээц
- модон гүүр
- хоолой
- хайс ба гүүрийн хашлага
- тэмдэг ба тэмдэглэгээ
- гольдрол
- гүүрийн дөхөм далан.

Эдгээр хийц бүрийн арчлалт, засварын шаардлагууд нь урьдчилан сэргийлэх болон хойшлуулшгүй арчлалт, засварын шаардлагуудыг багтаасан бөгөөд ирээдүйд гарах арчлалт, засварыг багасгахын тулд дагаж мөрдөх шаардлагатай.

2.3.5.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Замыг одоо байгаа гүүрийн зорчих хэсгийн түвшинтэй уялдуулан тэгшилж, замаас гүүр рүү шилжих шилжилтийн жигд байдлыг хангана.
- Гүүрний байгууламжийг төлөвлөхдөө арчлалт, засварын зардлыг багасгах үүднээс материалын олон төрлийг судлах.
- Усны тооцоо болон эдийн засгийн үүднээс нарийвчлан авч үзээд гүүрийн оронд ус дамжуулах хоолойг төлөвлөж болно.
- Гүүрээр тээврийн хэрэгсэл зорчих эсэхтэй уялдуулан, гүүрийн даацыг зураг төсөвт тусгана.

2.3.5.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Нэг маягийн зураг ашиглан гүүрийн зорчих хэсгийг төлөвлөх
- Шилжилтийг хялбар болгохын тулд замаас гүүр рүү унадаг дугуйнд ээлтэй налуу замууд-рампуудыг хийж өгөх.
- Шилжилтийн үед огцом эргэлт эсвэл эгц налуу байгаа тохиолдолд анхааруулах

тэмдэг тавих.

- Хашлага бүхий рампын хамгаалалтын төмөр хашлага суурилуулахдаа нэг маягийн зураг төсөл, техникийн шаардлагыг ашиглана
- Бүх заадас зөв битүүмжлэгдсэн, заадасууд нь тэгшхэн байгаа эсэхийг шалгаарай.
- Гүүрийн зураг нь тулах хэсэг зэрэг бүтцийн эд ангиудыг хялбархан шалгах боломж бүрдүүлсэн байх
- Гүүрийн зураг гаргахад удаан эдэлгээтэй, арчлалт, засвар багатай материалыг сонгох; жишээлбэл, бетон юм уу эсвэл цайрдсан ган.
- Төлөвлөсөн ачааллыг зориулалтын дагуу тусгаж, боломжтой бол тээврийн хэрэгслийн хэт ачааллыг биет байдлаар оруулахгүй байх.
- Гүүрийн үзлэг, хяналтын төхөөрөмжийг нарийвчлан төлөвлөхдөө зэвэрдэггүй элемент, материал ашиглах, шаардлагатай үед хянах камерын системтэй болгох.

2.3.5.3 Арчлалт, засварын үе шат

- [Авто замын гүүрийн байгууламжийн арчлалт хамгаалалтын гарын авлага](#) -ын шаардлагыг дагаж мөрдөж болно.
- Гүүрийн зорчих хэсгийг шинэчилж хучих; жишээлбэл, модон банзыг асфальтаар эсвэл хальтиргаа үүсгэдэггүй материал хийцээр солих г.м. Одоо байгаа хучлагыг хүчитгэх юм уу солихдоо гүүрийн тооцоот ачаалалтай уялдуулна.
- Явган хүний болон унадаг дугуйн замаас гүүрэн гарц руу гарахад түр хугацаанд аюулгүй болгоно.
- Бүтцийн арматурын ил гарах магадлалтай газар бетоныг точилдож өнгөлнө.
- Хэв гажилтын заадсанд тогтоосон хугацаанд битумэн чигжээс хийнэ
- Хуучин заадсыг шинэчлэн солих
- Явган болон дугуйн замын зурвастай гүүрийн хучилт, гадаргуун ус зайлуулалт, хайс, рампын /нийлэх болон, салах зурвас/ болон хэв гажилтын заадсанд онцгойлон шалгалт хийнэ.
- Бүтцийн эвдрэлийг багасгахын тулд зэвэрсэн ган эд ангиудыг аль болох эрт урьдчилан сэргийлж цэвэрлэж, будна.
- Гүүрийн орчимд зэрлэг ургамал, өвсийг хадаж зайлуулах нь үзлэг, арчлалт хийх ажлын хялбарчлах мөн галын аюулаас сэргийлнэ.
- Техник ашиглан үзлэг хийхэд, тухайн техникийн бүх жин гүүрийн үндсэн даацаас хэтэрч болохгүй.
- Урсгал засварын явцад дугуй цохигч, түмбэний орчны шороо шавхай, бөглөрөлийг цэвэрлэж, түүний доторх арматурыг зэврэлтэд өртөхөөс хамгаална.
- Гүүрийн гадаргуугийн ус зайлуулалтын системийн ус гаргах цорго мөн гадаргууны бохирдолтыг цэвэрлэх.

- Зөвхөн нэмэлтээр авч чадах, дээд ачааллыг тооцсоны үндсэн дээр асфальтан хучилтыг модон гүүрэнд хийж болно.
- Унадаг дугуйн дугуйг хавчиж болзошгүй бүхийг нүхийг засварлана.
- Борооны усыг замаас холдуулахын тулд бетонон болон асфальтан товгорыг ашиглаж болохгүй

Figure 2.3.5.3 – Гүүрний арчлалт, засварын асуудлын жишээ

			
Заадсыг дахин битүүмжлэх шаардлагатай	Модон шал гажиж эвдэрсэн	Бетон хавтангийн төвшинг ижилсгээгүй	Модонд ялзрал үүсч өмхөрсөн

2.4 Замын байгууламжийн хөдөлгөөн зохицуулалт

2.4.1 Машин өнгөрөөх зохицуулалт

Машинаас үүдэлтэй эвдрэл гэдэг нь арчлалт, засвар, яаралтай тусламжийн машин зэрэг тээврийн хэрэгслийн ачаалал, нөлөөллөөс болж явган хүний болон унадаг дугуйн байгууламжид гарсан эвдрэл, хөнөөлийг хэлнэ. Өвс хадагч, өргөх кран, төрөл бүрийн ухах, түрэх, тэгшлэх, дэвсэх, нягтруулах г.м арчлалт, засвар хийдэг машинууд ихэвчлэн хучилтын эвдрэлийн шалтгаан болдог. Энэ нь тээврийн хэрэгсэл хөндлөн гарах зам эсвэл замын дагууд гарсан хагарал, суурийн эвдрэл, хучлагад засвар хийхэд хажуугийн түр замын байгууламж, зурвас байхгүй зэргээс шалтгаалан дугуй унадаг хүмүүс болон алхаж буй хүмүүсийн аюулгүй байдалд асуудал үүсдэг. Арчлалт, засварын машинууд унадаг дугуйн байгууламжид нэвтрэх боломжтой байх ёстой бөгөөд ингэснээр арчлалт, засварыг үр дүнтэй гүйцэтгэх боломж бүрдэнэ. Үүнийг төлөвлөлт, зураг төсөлд тусгах ёстой.

2.4.1.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Замд нэвтэрч болох тээврийн хэрэгслийн төрлийг хязгаарлаж, даацыг хатуу тогтоож өгөх.
- Арчлалт, засварын машинууд байгууламжийг гэмтээхгүйгээр замд орж гарах боломжтой нэвтрэх цэгүүдийг төлөвлөх.
- Барилга угсралтын явцад болон дараа нь замын засварт ашиглах машин механизмын төрлийг тодорхойлох.

- Арчлалт, засварын машин явахад саадгүй нэвтрэх цэгүүдийг тодорхойлох.
- Ногоон байгууламжуудыг тогтмол хадаж, хэлбэржүүлэхээр төлөвлөх.
- Ногоон байгууламжуудыг хадаж, хэлбэржүүлэх машин, тоног төхөөрөмжийг ороход саадгүй байхаар төлөвлөх.
- Бага арчилгаа шаарддаг ургамалуудыг сонгох.

2.4.1.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Замын зурагт ачааллыг зөв тооцоолсон эсэхийг шалгах. Энэ нь замын бүтцийн эвдрэл, түүнтэй холбоотой гадаргуугийн эвдрэлээс сэргийлнэ.
- Ачааллыг тооцоолсны үндсэн дээр нэвтрэх нийтийн тээврийн хэрэгслийг тодорхойлж, нэвтрэх цэг дээр, шаардлагатай тохиолдолд, зарим хувийн тээврийн хэрэгсэлд хязгаарлалт хийх
- Нэвтрэх цэгийн хязгаарлалтуудад бетон түмбэ, орох тээврийн хэрэгслийн өргөнийг хязгаарласан төмөр хийц зэргийг ашиглах нь зүйтэй.
- Далан болон хучилтыг хэрхэн хангалттай нягтруулахыг зааж өгөх
- Замын өргөн болон нэвтрэх цэгүүд нь арчлалт, засварын машинд хүрэлцэхүйц байгаа эсэхийг шалгаарай.
- Арчлалт, засварын машинуудын нэвтрүүлэх цэг нь үйлчилгээний ажилтнуудыг нэвтрэхэд хялбар байдлаар зохион байгуулах.
- Тээврийн хэрэгсэл зам хөндлөн гарах магадлалтай газруудад хучилтын илүү бат бөх хийцтэй гарц төлөвлөх.
- Түмбэ, хаалт зэрэгт зэвэрдэггүй элемент, материал ашиглана.

2.4.1.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Зөвшөөрөлгүй тээврийн хэрэгслийг замын хөдөлгөөнд оролцуулахгүй байх.
- Хэрэв зөвшөөрөлгүй нэвтрэх асуудал үргэлжилсээр байвал савтай цэцэг, хашаа хаалт, түмбэ эсвэл хөндлөн төмөр зэргээр нэвтрэх хяналтыг бий болгох. Замын орц гарцыг зөвхөн замын шулуун хэсгүүдэд хийх ёстой.
- Арчлалт, засварын машинаас болж эвдрэл гэмтэл гарсан тохиолдолд аль болох хурдан засварлана. Дугуйтай хүмүүс болон алхаж буй хүмүүсийг эвдрэлээс үүдэлтэй аюултай нөхцөл байдлаас хамгаалахын тулд нэн даруй тэмдэг, хаалт байрлуулна.
- Арчлалт, засварын ажлын дараа засварын техникүүдээс шалтгаалж эвдрэл гарсан эсэхийг тогтмол үзлэгийн хуваарийн дагуу шалгана.
- Тогтвортой, найдвартай үйл ажиллагааг хангахын тулд хамгаалалтын хашаа, гарцын чиглүүлэх хийц, хаалтын хэрэгслийг тогтмол арчилж байх.
- Хүчтэй борооны дараа газар хаттал хүнд тоног төхөөрөмж ашиглаж арчлалт, засвар хийх үйл ажиллагааг түр хойшлуулах.
- Боломжтой бол замын оронд зүлгэн дээгүүр явах хэрэгтэй. Зүлгийг засаж сэргээх нь эвдэрсэн замыг засахаас илүү хялбар бөгөөд хямд байдаг.

Зураг 2.4.1.3 – Байгууламжид тээврийн хэрэгслийн нэвтрэх эрхийг хянах



Зам руу нийтийн тээврийн хэрэгслийн нэвтрэх эрхийг муруй хаалтаар (banana bars) хязгаарласан бол арчлалт, засварын тээврийн хэрэгсэлд гулсдаг төмөр хаалгатай байдлаар шийдсэн байна.

2.4.2 Эвдэх, сүйтгэх

Явган болон дугуйн зам, замын байгууламжийн хийц нь энгийн гоёмсог, тийм ч их бат бөх биш учраас ухамсаргүй хүмүүсийн үйлээс шалтгаалж хөнөөл, сүйтгэлд өртөх нь элбэг байдаг. Явган хүний болон унадаг дугуйн байгууламжийг эвдэж сүйтгэх нь тэмдэг, гэрэлтүүлгийн байгууламж эвдрэх, хучилт зам дээр хог хаягдал хуримтлагдах зэрэгт хүргэдэг. Хүмүүсийн нүднээс далд байршилтай байгууламжид ихэвчлэн эвдэн сүйтгэх үйл болдог.

Эвдсэн зам, замын байгууламжаас зорчигчид зайлсхийж, түүгээр явахгүй байснаар цаашдын эвдрэл гэмтэл хяналтгүйгээр үргэлжлэх боломжтой болдог.

2.4.2.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Хүрээлэн буй орчны зураг төслөөр дамжуулан <https://legalinfo.mn/mn/detail/12695> Зөрчлийн тухай хуулийн заалтыг хэрэгжүүлэхтэй холбогдсон зүйлүүдийг нарийвчлан төлөвлөх.
- Хэт намхан байршуулсан тэмдэг нь сараачиж цоохорлох, ховхлох, ураг хялбар бай болох тул тэмдгийн хамгийн бага өндрийг 2.5 м байхаар зааж өгөх.
- Боломжтой бол замыг олон нийтийн нүдэнд ил байхаар төлөвлөх
- Хашаа, ургамлууд зэрэг хаалт босгох замаар замын ашиглалт, өмчлөлийг тодорхойлох, гэхдээ замыг олон нийтийн нүднээс далдлахгүй байх.
- Хяналт муутай, нэвтрэх замыг далд байлгахгаас зайлсхийх хэрэгтэй.
- Гудамжнаас алхаж, унадаг дугуйгаар орж ирэх боломжтой байдлаар хороолол, хотын төвтэй холбогдохоор төлөвлөх.

- Ашиглалтыг тогтмол хянах боломжтой байгууламжуудтай нийцүүлэх (жишээ нь: зогсоол, тоглоомын талбай, дугуйн сургалтын тоног төхөөрөмж, тэшүүр / BMX / цэцэрлэгт хүрээлэн, гудамжны урлагийн хана).
- Хашааны ард эсвэл барилгын арын харагдац муутай хэсэгт явган зам хийгүй байх.

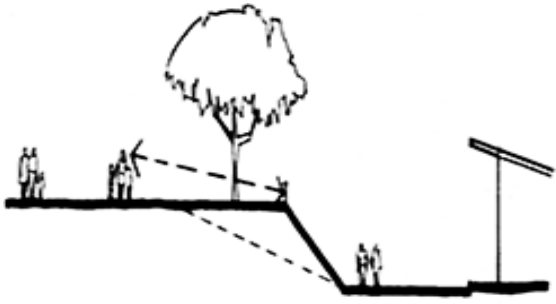

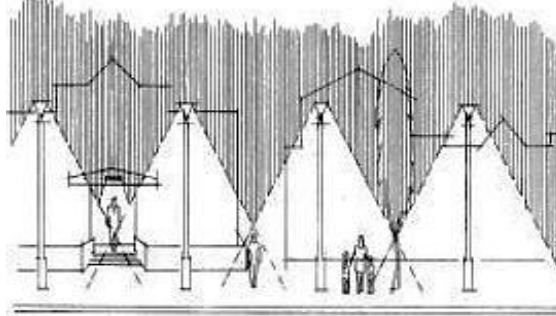
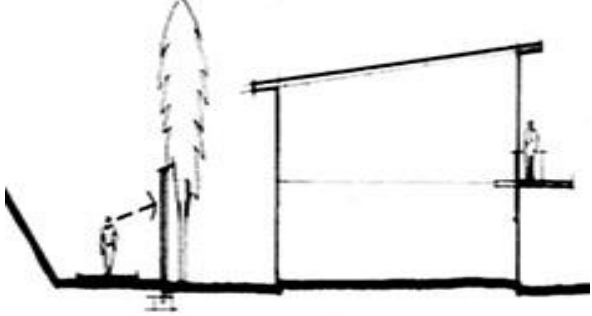
2.4.2.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Гэнэт өөрчлөгддөг болон “сохор” булангуудыг багасгаж замуудыг төлөвлөх.
- Замын харагдацыг ил байлгах, нүднээс далд талбайгүйгээр ландшафтаар төлөвлөх.
- Сараачих боломжгүй, бичилт зуралтад тэсвэртэй замын тэмдэг, тэмдэглэгээнд удаан эдэлгээтэй, өндөр чанартай бүтээгдэхүүн хэрэглэх.
- Бүх шинэ тэмдгүүдийг эргэж хөдлөхгүй байхаар бэхлэх хэрэгтэй.

2.4.2.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Замын эвдрэл сүйтгэл хөнөөлийг шалгах.
- Замын тэмдгийн гадаргууг үрж, зураглалыг алдагдуулахгүйгээр түүнд сараачсан элдэв зүйлийг арилгаж цэвэрлэх эсвэл шинэчлэн будах.
- Эвдэрсэн байгууламж, тэмдгийг солих.

Зураг 2.4.2.3 (a) – Сүйтгэлд өртсөн замын арчлалт, засварын асуудлын жишээ

	
<p>Түвшиний огцом өөрчлөлтөөс зайлсхийх хэрэгтэй.</p>	<p>Үзэгдэх зайн шугаманд үл саад болохуйцаар, ландшафтаар төлөвлөх</p>
	
<p>Хангалттай гэрэлтүүлэгтэй байлгах</p>	<p>Замыг үзэгдэх орчин муутай, мод бутны үндэсний асуудал ихтэй газар төлөвлөхгүй</p>

Эх сурвалж: Австралийн [Байгаль орчны \(CPTED\) төлөвлөлтөөр дамжуулан гэмт хэргээс урьдчилан сэргийлэх бодлого](#)

Зураг 2.4.2.3 (b) – Арчлалт, засвар шаардлагатай эвдрэл гэмтлийн жишээ

			
<p>Тэмдэглэгээ, зураглалыг арилгахад тохиромжтой бодисоор цэвэрлэх шаардлагатай</p>	<p>Зам дээрх сараачилтыг нэн даруй арилгаж, дахин ийм өртөлтөд нэрвэгдэхгүй болгох</p>	<p>Ханан дээр сараачсаныг яаралтай будах эсвэл арилгах хэрэгтэй</p>	<p>Хана болон тэмдэгүүд нь ихэвчлэн сараачилтын бай болдог</p>

2.4.3 Хог хаягдал

Замын хог хаягдал, арчлалт, засварын талаар Австралийн [Замын төлөвлөлт, дизайны гарын авлагын](#) 3-р боть, 6А хэсгээс нэмж тодруулга, санаа авч болно.

Зарим хог хаягдал нь улирлын чанартай (жишээ нь, намрын үеийн навчны уналт) эсвэл нийтийг хамарсан арга хэмжээний дараа үүсч болно (жишээлбэл, үер, хүчтэй салхи шуурганы дараа, наадам, урлагийн тоглолт, хөлбөмбөгийн аварга шалгаруулах тэмцээн гэх мэт олон нийтийн томоохон арга хэмжээний дараа хагархай шил, гялгар уут, цасны хог г.м).

Сархиаг үүсдэг асуудал нь хэт эгц гадаргуу үүсгэснээс, эсвэл шинэ дэд бүтцийг бий болгохын тулд ландшафтыг ухаж алдагдуулснаас болж явган болон дугуйн замын байгууламжид нөлөөлдөг эвдрэл юм. Замын ийм хэсэгт сархиаг үүсэхээс сэргийлж, төрөл бүрийн бэхэлгээг бетоноор, хавтангаар, бэхжүүлэгч бодисоор хийдэг.

2.4.3.1 Төлөвлөлтийн үе шат

- Замыг мод бут, үер усны ам, дэлгүүр, автобусны зогсоол зэрэг өндөр ашиглалттай газраас хол зайд байрлуулах эсвэл зохих хамгаалалтын бүстэй болгох нь хог хаягдалгүй байлгах боломжтой буюу хог хаягдлын хуримтлалыг багасгана.
- Барилга байгууламжийн хог хаягдлыг төлөвлөсөн болон эрчимтэй аргаар цэвэрлэх (жишээ нь, механик шүүрдэх гэх мэт) тухай гэрээг зам тавихаас өмнө орон нутгийн удирдлагатай байгуулсан байх ёстой.
- Хог хаягдал үүсгэж болзошгүй байгууламжийн ойролцоо төлөвлөгдсөн бүтээн байгуулалтуудын талаар төлөвлөлтийн үе шатанд зөвлөхүүдийн саналыг авах

- Замын ашиглалт болон замын хажуугийн байгууламжийн ашиглалттай уялдуулан хогийн савны тоо хэмжээ, багтаамжийг тооцоолох.
- Автобусны зогсоолыг явган хүний болон унадаг дугуйн байгууламжаас хол байршуулах.
- Ургамлаас үүдэлтэй хог хаягдлыг багасгахын тул ургамлын асуудалд зориулсан арчлалт, засвар хийх төлөвлөгөө гарган дагаж мөрдөх (2.2-р хэсэг).
- Аадар борооны үед замын гадаргууд угаагдал үүсгэхгүй байх үүднээс зам болон хажуу налуу /ухмалын хажуу налуу, эрэг/ хооронд хангалттай хэмжээтэй хөвөө зурвас гаргаж өгөх.

2.4.3.2 Нарийвчилсан зураг төслийн үе шат

- Хөдөлгөөний эрчим ихтэй замд насжих тусам хог хаягдал бага гаргах хучилтын материалыг сонгох.
 - цементбетон нь хамгийн хатуу, бат бөх гадаргууг хамгийн удаан эдэлгээтэй болгох боловч барилгын өртөг өндөртэй байдаг
 - асфальтбетон нь хог хаягдал (жишээлбэл, сул чулуу) үүсгэх магадлал өндөр бөгөөд гадаргууг тэгш байлгахын тулд арчлалт, засвар харьцангуй ихээр шаарддаг.
 - хайрган (хучилтгүй) замууд нь хамгийн их хог хаягдлыг бий болгодог, түүнчлэн бороонд угаагдах, эвдрэл, элэгдэлд өртөмтгий байдаг ба гадаргуугийн хувьд байнгын арчлалт, засвар шаарддаг.
- Сонгосон материалын чанар, бат бөх, стандарт хангасан байдлыг, ханган нийлүүлэгчдийн шаардлагад нийцүүлэн стандарт, техникийн шаардлагын дагуу зааж өгөх.
- Засвар хийх машин механизмын тэнхлэгийн даацыг тооцож замын хучилтыг төлөвлөх.
- Боломжтой бол зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнгүй материал ашиглан эвдрэлийг сэргээн засах стандартыг зааж өгөх.
- Огцом налуу болон далангийн хажуугийн зам руу унасан чулуу, хог хаягдал тарж, аюул тарихаас сэргийлж хаалт, хашлага төлөвлөх.
- Огцом налууугийн ёроолд замын ирмэг дээр хашлага хийх шаардлагатай.
- Ургамалжилтаас үүдэлтэй хог хаягдлыг багасгахын тулд ургамлын асуудалд зориулсан нарийвчилсан зураг төслийн арчлалт, засварын зааварчилгааг дагаж мөрдөнө (2.2-р хэсэг).
- Хогийн савыг оновчтой ашиглах, түүнийг хогийг цуглуулж авахад хялбар болгох үүднээс хогийн савны хамгийн тохиромжтой байршлыг тодорхойлох; Санал болгож буй хогийн сав байрлуулах газруудад сандал, саравч, машины зогсоол, хүнсний дэлгүүрийн ойролцоо болон бусад арчлалт, засвар шаардлагатай газрууд багтана.
- Усаар хуримтлагдсан хог хаягдлыг арилгах, зам болон түүний ойр орчмын талбайг хангалттай ус зайлуулах системтэй болгох замаар усанд өртөхөөс сэргийлэх.
- Замын хайрга шороон хөвөөг хучилттай болгож, зорчих хэсэг дээр шавар шавхай хог үүсэхээс сэргийлэх

2.4.3.3 Арчлалт, засварын үе шат

- Жирийн ба эрчимтэй цэвэрлэгээг тогтмол хуваарийн дагуу байнга хийж байх хэрэглээ ихтэй (жишээлбэл, нийтийн хоолны, архи айрагны цэгийн зэргэлдээх хог хаягдал ихтэй газар. Муруй, эргэлт, шилжих зурвас, автобусны зогсоол зэрэгт) онцгой анхаарал хандуулах.
- Замын хажуугийн ургамлуудын арчилгаа тордлогоо, замын дагууд хийгдсэн дэд бүтцийн байгууламжуудын арчлалт, засварын явцад болон дараа нь замуудыг механикаар шүүрдэх.
- Зам талбайг шүүрдэхдээ замын ирмэг хүртэл цэвэрлэх ба хог хаягдлыг хажуугийн гуу жалга руу оруулахгүй байх хэрэгтэй.
- Ердийн горимоор хийж байгаа цэвэрлэгээний үр нөлөөг сайжруулахын тулд үзлэг хяналтыг тогтмол хийх.
- Хог хаягдлын асуудал үргэлжилсээр байгаа газарт нэмэлт хогийн сав байрлуулах.
- Шуурга, үер усны дараа хог хаягдал, өртөж унасан ургамлыг шалгаж үзэх.
- Замын хөвөөнд сул хайрга үүсгэхгүй байлгах зорилгоор, хөвөөг бэхжүүлэх.
- Замын гадаргуу дээр усаар хог хуримтлахаас сэргийлж, ус зайлуулалтыг сайжруулах замаар, хогны хуримтлалыг замаас холдуулах

Зураг 2.4.3.3 – Хогтой холбоотой үүссэн арчлалт, засварын асуудлууд

				
Үерийн улмаас үүссэн зам дээрх хог хаягдал	Зэргэлдээх тоглоомын талбайн элсээр хучигдсан зам	Зүлэг, хажуугийн ногоон байгууламжаас орж ирсэн шороо	Замын хажуугийн хог хаягдал зам руу урсаж болзошгүй тул дараагийн үерээс өмнө түүж авах шаардлагатай	Ургамлын арчилгаанаас үүссэн хог хаягдал ус зайлуулах сувгийг битүүлэх аюултай

2.4.4 Урьдчилан сэргийлэх арчлалт, засвар

Явган хүний зам, дугуйн зам зэрэг үндсэн хөрөнгийн арчлалт, засварын ажлыг гурван ангилалд хуваадаг:

- тогтмол арчлалт, урсгал засвар – эвдрэлийг арилгах, аюулгүй байдлыг хангах,

цаашид эвдрэлээс урьдчилан сэргийлэх, тав тухтай байдал, үзэмжийг хадгалахад чиглэсэн эрчимтэй болон давтамжит арга хэмжээнүүд.

- ээлжит засвар – үндсэндээ гадаргуугийн төрлөөс хамааран ойролцоогоор 10-15 жилийн хугацаанд асфальтбетон хучлагыг мөчлөгөөр дахин шинэчлэх,
- их засвар – 20-40 жилийн хугацаанд хучилт гэх мэт үндсэн хийцүүдийн ашиглалтын хугацаа дуусахад замыг давхарлах буюу их засвар хийх замаар сэргээн засварлах.

Эдгээр арчлалт, засварын ангилалууд нь харилцан хамааралтай байдаг. Замд хийгдэх үзлэг, хяналт, арчлалт, урсгал засварыг тогтмолжуулснаар, гадаргуугийн цэвэрлэгээ, хагарал, нүхний засвар, ус зайлуулах суваг шуудууны цэвэрлэгээ, засвар, замын дэргэдэх ногоон байгууламжийн арчилгаа тордолт г.м байнгын үйлчилгээний ажлууд цаг хугацаандаа хийгдэж замын ашиглалтын түвшин дээшлэнэ.

Замд хийгдэх арчлалт, урсгал засварын ажлын давтамж, тоо хэмжээний өсөлтийг ээлжит засвар хийснээр эрс бууруулдаг .

Явган болон унадаг дугуйн байгууламжийн урсгал арчлалт, засварыг түүний дэргэдэх авто зам хариуцагч байгууллагын гэрээнд нэгтгэж, эзэнтэй болгох нь Авто замын тухай хуулийн тодорхойлолтод нийцэж, тухайн замын арчлалт хамгаалалтын ажил сайжирч, тогтмол гүйцэтгэж, ашиглалтын түвшин сайжрах нэг нөхцөл бүрдэнэ. Бие даасан байгууламжууд нь тусдаа арчлалт, засварын гэрээ байгуулж болно, эсвэл одоо байгаа гэрээнд арчлалт, засвар хийх замын жагсаалтад хавсаргаж бас болно

Үзлэг, хяналтын ажлыг тогтмолжуулж, арчлалт хамгаалалт, засварын ажлыг хугацаанд нь хийх нь арчлалт, засварын зардлыг багасгах нэг үндэс болж өгдөг.

Явган болон дугуйн замын арчлалт, засвар, шинэчлэлтийг урт хугацаанд хамгийн бага зардлаар төлөвлөх хамгийн үр дүнтэй арга бол замын байгууламжийн үндсэн хөрөнгийн бүтцэд хамруулан, ашиглалтын түвшингийн үнэлгээг жил бүр хийж, арчлалтын засварын хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэн үр ашгийг нь дээшлүүлэх юм.

2.4.4.1 Хяналт шалгалт ба эвдрэлийн мэдээлэл

Явган болон дугуйн замын тогтмол үзлэг хяналт шалгалт нь арчлалт хамгаалалт, засварын ажлыг эрэмбэлэх, төлөвлөх, гүйцэтгэх ажлын хөтөлбөр гаргах үндэс болох юм. Түүнчлэн замд болон замын ус зайлуулах байгууламжид хог хаягдал үүсгэх, замын хажуугийн ургамлыг гэмтээх аюултай шуурга, үерийн дараа ээит бус хяналт шалгалт хийх ёстой.

Явган болон дугуйн зам хэрэглэгчдийн өөрсдийнх нь үнэн зөв шуурхай мэдээлэл хамгийн чухал, хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангахад чиглэгдсэн байдаг. Ийм мэдээллийг авч байхын тулд тухайн замыг эзэмшиж хариуцаж байгаа байгууллагууд хэрэглэгч бүрт ойлгомжтой, холбоо, цахим мэдээллийн систем ашиглах шаардлагатай. Тухайлбал, Авто замын үзлэгийн аппликейшн “Road Inspection” болон zamguur.mn сайтын замын эвдрэлийн мэдээлэл илгээх “хонхдох” цонх г.м. Эдгээр мэдээлэл авах системүүдийн хаяг байршлуудыг олон нийтийн мэдээллийн хэрэгсэлээр сайтар сурталчлах шаардлагатай.

2.4.4.2 Засварыг цаг тухайд нь хийх

Замын байнгын арчлалт, урсгал засвар нь дараахь зүйлүүдийг агуулна:

- хучилтын ан цав, нүхийг битүүмжилж засах
- хучилтын заадас, хагарлыг битум болон мастикаар битүүмжилж өнгөлөх

- Замын дэргэдэх зүлгийг тайрах, хогийн ургамлыг зулгааж зайлуулах
- хагархай шил, нарийн хайрга зэрэг хог хаягдлыг арилгахын тулд замыг шүүрдэх (хагарал ан цавыг битүүмжлэх зэрэг барилгын болон арчлалт, засварын үйл ажиллагаанаас үүссэн)
- хучилтын тэмдэглэгээг дахин сэргээж будах
- тэмдэг заалтуудыг цэвэрлэх
- эвдэрсэн байгууламжийг сэргээх
- аюулгүй зай, үзэгдэх зайг хангахын тулд мод, бут сөөгийг тайрах
- ус үл нэвтрэх байдлыг сэргээхийн тулд хучилтын гадаргууг нөхөх
- мод бутны үндэсийн шилжилтэд хяналт тавих.
- заадас болон хагаралаас үүсэлтэй түвшиний зөрүүг зорох эсвэл налуу дүүргэлтээр тэгшилж засварлах.

2.4.4.3 Ээлжит засвар

Битумэн барьцалдуулагч нь цаг хугацааны явцад хөгшрөлтөд өртсөнөөс агшиж, улмаар асфальтбетон хучлагын гадаргууд хагарал үүсдэг. Асфальтбетон, цементбетон хучлагыг цаг тухайд нь шинэчлэн засварлах нь ус үл нэвтрэх чадварыг нь хэвээр хадгалах, хучилтын бүтцийн суларсан материалыг тогтворжуулах нөхцөл бүрдүүлнэ .

Гадаргуугийн боловсруулалт хийх, тэгш бус гадаргууг тээрэмдэж, шинэчилсэн хучлага хийх, төрөл бүрийн технологиор өнгөлгөө хийх нь замын цаашдын насжилтыг уртасгахад нэн шаардлагатай. Цементбетон хучилттай замын хэв гажилтын тэлэлтийн заадсыг битүүмжлэлийг сэргээн засварлаж, удирдлагагүй гарсан хагарлуудыг засварлах хэрэгтэй.

Зураг 2.4.4.3 – Ээлжит засварын өмнөхөн



2.4.4.4 Их засвар

Их засварыг замын ашиглалтын байдалд судалгаа хийж үнэлэлт, дүгнэлт өгсний дараа тусгайлсан зураг төслөөр, Зөвлөхийн хяналтын дор засварын ажлыг гүйцэтгэнэ

