

АГУУЛГА

1. Хэрэглэх хүрээ	2
2. Техникийн баримт бичгүүд	2
3. Нэр томъёо ба тодорхойлолтууд.....	2
4. Ерөнхий зүйл	4
5. Авто замын өвлийн арчлалтын зохион байгуулалт.....	11
5.1. Бэлтгэл үе шат	11
5.2. Монгол орны авто замын өвлийн онцлог, цасан бүрхүүлтэй замын бүсүүд	15
5.3. Замын цас цэвэрлэх	20
5.4. Өвлийн хальтиргааны эсрэг арга хэмжээ	23
5.5. Хиймэл байгууламжийн өвлийн арчилгаа	27
5.6. Замыг цасан хунгараас хамгаалах арга хэмжээ.....	28
5.7. Замыг халианаас хамгаалах арга хэмжээ.	34
6. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй	34
7. Байгаль орчны хамгаалалт.....	35
8. Авто замын өвлийн арчлалтын ажлын техникийн болон гүйцэтгэлийн хяналт	36

1. ХЭРЭГЛЭХ ХҮРЭЭ

Энэхүү заавар нь нийтийн хэрэглээний замд зориулагдсан бөгөөд авто зам, замын байгууламжийн өвлийн арчлалтыг зохион байгуулах, гүйцэтгэх, халтиргааны эсрэг материалыг (цаашид ХЭМ гэх) хэрэглэх, хөдөлмөр хамгаалал болон байгаль орчныг хамгаалах үндсэн шаардлагыг тогтооно.

Энэхүү зааврын шаардлага нь дараах байгууллага хуулийн этгээдүүдэд хамаарна:

- Авто зам эзэмшигч, хариуцагч байгууллагууд, авто замын өвлийн арчлалтыг гэрээгээр гүйцэтгэж байгаа хувь хүмүүс, хуулийн этгээд
- Авто замын өвлийн арчилгаанд зориулагдсан машин механизм, тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэн гаргагч хуулийн этгээд
- Авто замын өвлийн арчлалтын ажлын гүйцэтгэлд техникийн хяналт тавих хуулийн этгээд

2. ТЕХНИКИЙН БАРИМТ БИЧГҮҮД

Энэхүү заавар нь дараах норм, стандарт, техникийн баримт бичгүүдэд үндэслэсэн болно. Үүнд:

- Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, урсгал засвар, онцгой ажлуудыг гүйцэтгэх хугацааны норм ЗЗБНБД 41-010-2016
- Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, засварын зохион байгуулалтын техникийн дүрэм ЗЗБНБД 41-011-2016
- Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, засварын ажил гүйцэтгэх техникийн шаардлага. 2011он.
- Авто зам, гүүрийн арчлалт, засварын ажлын зардлын суурь норм УББ 80-201-15 Сангийн сайд, Зам тээврийн хөгжлийн сайдын 2016 оны 4-р сарын 26-ны өдрийн 152/101 дугаар хамтарсан тушаал
- Авто зам, замын байгууламжийн техник ашиглалтын түвшинг тогтоох, үнэлэх аргачлал MNS 6441 : 2014
- Давс (NaCl), магнийн хлорид (MgCl₂), кальцийн хлорид (CaCl₂), түүнчлэн ислүүд (жишээ нь кальцийн магнийн ацетат (CMA) ба калийн ацетат (KAc)-ын стандартууд

Тодруулга: Зааврыг хэрэглэхдээ дээрх техникийн баримт бичгүүдэд орсон нэмэлт өөрчлөлтүүдийг заавал судалж, хамгийн сүүлчийн хувилбарыг баримтлах хэрэгтэй.

3. НЭР ТОМЬЁО БА ТОДОРХОЙЛОЛТУУД

Энэхүү зааварт орсон нэр томьёог дараах байдлаар тодорхойлно:

- 3.1. **Авто замыг өмчлөгч, эзэмшигч** -Нийтийн хэрэглээний авто зам нь төрийн нийтийн өмч, түүнийг эзэмшигч нь Авто замын хуульд зааснаар 17.2.Олон улс, улсын чанартай болон тусгай зориулалтын авто зам, түүний зурвас газрыг эзэмшигч нь авто замын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага, түүнээс эрх олгосон этгээд байна. 17.3.Нийслэл, орон нутгийн чанартай авто зам, түүний зурвас газрыг эзэмшигч нь аймаг, нийслэлийн Засаг дарга, түүнээс эрх олгосон этгээд байна.17.4.Тусгай зориулалтын авто замын хөрөнгө оруулагч нь авто замын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагатай байгуулсан гэрээний үндсэн дээр авто замыг эзэмшиж болно.17.5.Энэ хуулийн

17.4-т заасан гэрээний үндсэн дээр авто замыг эзэмшигч нь өөрийн эзэмшлийн авто зам, замын байгууламжийн засвар, арчлалтыг хариуцна. байна.

- 3.2. **Нөөц /тэсвэрлэж болох/ хугацаа /выдержка/:** Цас орох ба шуурга эхэлснээс хойш хучлага дээр 3-5 см зузаантай сэвсгэр цасан үе бий болох хүртэлх хугацаа
- 3.3. **Өвлийн халтиргаа:** Авто замын зорчих хэсэг, бэхжүүлсэн хөвөө, амрах талбай, автобусны зогсоол буудал, явган хүний ба дугуйн зам дээр бий болсон цас, мөс, мөсжсөн цаснаас үүдэлтэй хучлагын гадаргуугийн барьцалдалгаа буурсан үзэгдэл
- 3.4. **Хугацааны норм:** Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, урсгал засвар, онцгой ажлуудыг гүйцэтгэх хугацааны норм ЗЗБНБД 41-010-2016-г үндэслэн Бүс нутгийн зам хариуцагч байгууллагаас тогтоосон, замын цас цэвэрлэх, цас орсны, шуурга өнгөрсний ба мөсдөлтийн үзэгдлийн дараа замыг цэвэрлэж, хучлагын гадаргууг Техникийн шаардлагаар зөвшөөрөгдсөн хэмжээнд болгох хугацаа
- 3.5. **Авто замын өвлийн арчлалт:** Өвлийн улиралд, авто замын хөдөлгөөний аюулгүй, саадгүй байдлыг хангах үйл ажиллагаа ба зам битүүлсэн цасыг арилгах, цас цэвэрлэх, өвлийн хальтиргааг арилгах болон урьдчилан сэргийлэлтийг багтаасан иж бүрдэл.
- 3.6. **Цасны /шуурганы/ эрчим:** Тодорхой (цаг, хоног) хугацаанд цас орсны (шуурсны) улмаас тогтсон цасан бүрхүүлийн зузааны (см-ээр) өсөлт. *Тодруулга:* Хэрэв орж байгаа цасны хэмжээ-эрчим 3см/цаг-аар өсч байвал бага зэрэг, 3-5 см/цаг-аар өсч байвал дунд зэрэг, 5см/цаг-аар өсч байвал их гэж жишиж үздэг.
- 3.7. **Цасан хунгар:** Шуурганы үед замын 1 у/м-т хуримтлагдаж байгаа цасны хэмжээ, м³-аар.
- 3.8. **Хальтиргаанаас хамгаалах материал -ХХМ:** Өвлийн хальтиргаанаас сэргийлэх, арилгахын тулд замын хучлага дээр цацдаг, хатуу, талст болон шингэн материал, тэдгээрийн хольц.
- 3.9. **Цас:** Цаг агаарын хэмийн өөрчлөлтөөр хувирч, шинж чанар нь замын байршлын өндөржилтөөр өөрчлөгдөж байдаг байгалийн тундас. Цас нь нягт байхдаа агаарын хэмийн болон чийгшлийн нөлөөллөөр огцом өөрчлөгдөх чадвартай. Дөнгөж орсон сэвсгэр цасны нягт нь 0.01-0.04 т/м³, харин царам цасных 0.01-0.04 т/м³ байдаг. Шуургаар хуримтлагдсан /хунгарласан/ цасан бүрхүүлийн нягт 0.2-0.3 т/м³ байдаг бол заримдаа 0.45 т/м³ хүрдэг.
- 3.10. **Сэвсгэр цас:** Цас орж байгаа болон шуурганы үед замын зорчих хэсэг, хөвөөн дээр тогтсон, нягтраагүй цасан үе.
- 3.11. **Цас хуримтлах сав газар:** Авто замын аль ч талаас цасны хуримтлал бий болох боломжтой (талбай, нуга, бэлчээр, цөөрөм, даваа гүвээ, ухмал) хил хязгаар чөлөөтэй газар. Цас хуримтлагдах сав газрыг, цэвэрлэсэн цасыг холдуулах зай муутай, үүнээс болж замын зорчих хэсэг нарийсдаг хотын авто замын сүлжээнд онцгойлон авч үзэх нь зүйтэй. *Тодруулга:* Хязгаарлах саад гэдэгт: ой мод, өндөр бут, томоохон суурин г.м цасан шуурганд саад болох зүйлүүд багтдаг.
- 3.12. **Цас хэмжих цэг:** Цас оролтын хэмжээнд тогтмол ажиглалт хийдэг байнгын цэг.
- 3.13. **Нягтарсан цас (цасан бүрхүүл):** Тээврийн хэрэгсэлийн дугуйгаар замын зорчих хэсэг дээр нягтарсан цасан бүрхүүлийн үе.

- 3.14. **Өвлийн Ашиглалтын түвшин:** Байгаль цаг агаарын хүчин зүйл, хөдөлгөөний эрчим, замын ангилалтай нийцүүлэн тогтоосон авто замын элементийн хийцүүдийн замын хөдөлгөөний аюулгүй нөхцлөөр зөвшөөрөгдсөн байдал.
- 3.15. **Шаардлагын түвшин:** Байгаль цаг агаарын хүчин зүйл, хөдөлгөөний эрчим, аж ахуй ба засаг захиргааны ач холбогдлыг тооцож тогтоосон, нийтийн хэрэглээний авто замын элементийн хийцүүдийн техник ашиглалтын шинж чанарт тавигдах шаардлага
- 3.16. **Цаг агаарын ноцтой үзэгдэл:** 5см/цаг ба түүнээс дээш эрчимтэй цас 6 цагаас дээш тасралтгүй орж, 14 м/сек-с дээш хурдтай салхилж цасан шуурга болох, энэ үед хоногийн дундач агаарын хэм, 2 хоног дараалан -10°C-с доош орж хүйтрэх нөхцөл байдал.

4. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

- 4.1. Авто замын өвлийн арчлалтын үндсэн бодлого гэж өвлийн улиралд замын хөдөлгөөний тасралтгүй, аюулгүй нөхцлийг хангах цогц үйл ажиллагааг хэлнэ.
- 4.2. Авто замын өвлийн арчлалт нь авто зам, замын байгууламжийг цасанд дарагдахаас хамгаалах, замын зорчих хэсэг, хөвөө, хурд-шилжих зурвас, амрах талбай, нийтийн тээврийн хэрэгсэлийн зогсоолын цасыг цэвэрлэх г.м ажлуудыг, мөн түүнчлэн өвлийн халтиргаанаас сэргийлэх, халтиргааг арилгах, халиа тошинтой тэмцэх ажлуудыг хамрана.
- 4.3. Авто замын ашиглахдаа, өвлийн улиралд авто зам дээр орж байгаа цас, цасан шуурга ба бусад цаг агаарын тааламжгүй нөхцөл байдлын үед, хучлага дээр хөдөлгөөний аюулгүй байдал, зам хэрэглэгчдийн тав тухыг хангахад саад болох төрөл бүрийн гажгууд үүсч болзошгүй. Хүснэгт 1-д өвлийн улиралд зам дээр үүсч болзошгүй нийтлэг гажгуудыг харуулав.

Хүснэгт 1. Өвлийн нөхцөл авто зам дээр гардаг нийтлэг гэмүүд

Гэмийн нэр	Үүссэн шинж чанар
Дөнгөж орсон (сэвсгэр) цас	Цас ба цасан шуурганы үед замын хучлага дээр тогтсон цасан үе. Байдлаасаа хамаарч цас нь хуурай, чийглэг, нойтон шинжтэй байдаг ба төрөл бүрийн нягттай байдаг.
Шилэн (хар) мөс	Хучлага дээр 1-3 мм зузаантай тогтсон гөлгөр шилэн хальс хэлбэртэй мөс болон 10 мм ба түүнээс дээш зузаантай барзайж хөлдсөн мөсөн үе.
Цасан үе	Өнгөрч байгаа тээврийн хэрэгслийн дугуйгаар нягтарч дагтаршсан цасан үе
Хайлсан цас	Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн ба хальтиргааны эсрэг материал цацсанаас үүдэлтэй хайлмаг байдалтай болсон цас
Цасан овоолго	Замын хучлагын цасыг зайлуулснаас замын дагууд үүссэн цасан хамар
Цасны найдвартай хамгаалалт хангалтгүй	Замын цасанд дарагддаг хэсгүүд дээрх цаснаас хамгаалах найдвартай хамгаалалт байхгүй байх.
Замын тэмдэг дээр цас мөс тогтож наалдсан	Замын дагууд байгаа тэмдэг заалтууд нь цас, мөс, хяруунаас шалтгаалж сайн харагдаж танигдахгүй болох

- 4.4. Замын өвлийн арчлалтын ажлыг зохион байгуулах төлөвлөгөөнд тусгагдсан үйл ажиллагааны гүйцэтгэлийг хангахуйц зам, замын байгууламжийн хийц хэсгүүдийн ашиглалтын байдал нь Техникийн шаардлагад нийцсэн байна.
- 4.5. Авто замын өвлийн ашиглалтыг жишиг байдлаар АТ-1, АТ-2, АТ-3, АТ-4, АТ-5 гэсэн таван түвшинд ангилж хуваадаг. Хүснэгт 2-т авто замын ашиглалтын түвшингүүдийг харуулав.

Хүснэгт 2. Авто замын ашиглалтын түвшингүүд

Замын ашиглалтын түвшин	Ашиглалтын тухайн түвшинд байх ёстой замын ач холбогдол, ангилал ¹ , эсвэл хоногийн дундач хөдөлгөөний эрчим (ХДХЭ)	Зөвшөөрөгдөх цасны зузаан, см	
		Сэвсгэр	Дагтаршсан ²
АТ-1	АН-3, АН-4, АН-32 дугаартай Азийн авто замын сүлжээнд орсон Олон улсын чанартай авто зам, Хөшгийн хөндий чиглэлийн хурдны зам, Нийслэлийн чанартай авто замууд, ХДХЭ >10000 маш/хон	1	зөвшөөрөхгүй
АТ-2	1-р түвшингийн олон улсын чанартай замтай давхцаагүй улсын чанартай авто замууд, ХДХЭ >5000-10000 маш/хон	2	зөвшөөрөхгүй
АТ-3	Тусгай зориулалтын авто замууд, ХДХЭ >1000-5000 маш/хон	4	2
АТ-4	Орон нутгийн чанартай авто замууд, ХДХЭ >200-1000 маш/хон	8	3
АТ-5	3 ба 4-р түвшингийн замд хамраагүй улирлын чанартай замууд, аж ахуйн нэгж, байгууллагын дотоодын авто замууд, ХДХЭ <200 маш/хон	10	4

Тодруулга: 1.Авто замын ангиллуудыг Авто замын тухай хуулийн 15-р зүйлийн дагуу тогтоох бөгөөд мөн хуулийн 17-р зүйлийн дагуу зам эзэмшигчид ашиглалтын түвшингээр тогтооно
 2. Дагтаршсан цасанд дугуйн мөр харагдаж байх ёстой, мөстсөн цасыг хамруулахгүй. **АТ-3, АТ-4, АТ-5** түвшингийн замуудын байнгын /2 хоног тутамд/ цас ордог хэсгүүдэд, дагтаршсан цасны зузааныг нэмж тогтоож болно. Харин тэгш байдал IRI < 6 м/км байх ёстой.

- 4.6. Хүснэгт 3-д жирийн ба цаг агаарын ноцтой нөхцөлд хучлага болон хөвөөний цас цэвэрлэх ажил гүйцэтгэх ба хучлага дээр ХХМ цацах хугацааны нормыг харуулав.

Хүснэгт 3. Хучлага дээр ХХМ цацах ба хучлага болон хөвөөний цасыг цэвэрлэх ажлын хугацааны норм

Замын ашиглалтын түвшин	Хугацааны норм, цагаар				Хугацааны норм, хоног	
	ХХМ цацах		Хучлагын цасыг цэвэрлэх		Зогсох талбай ба хөвөөний цэвэрлэгээ	
	Жирийн нөхцөлд	Ноцтой нөхцөлд	Жирийн нөхцөлд	Ноцтой нөхцөлд	Жирийн нөхцөлд	Ноцтой нөхцөлд
АТ-1	2	4	2	4	1,0	1,5
АТ-2	4	6	4	8	1,5	2,5
АТ-3	4	8	5	10	2,5	4,0

АТ-4	6	12	8	16	3,0	5,0
АТ-5	7	16	10	20	3,0	6,0

Тодруулга: 1. Цас цэвэрлэх хугацааны норм нь цас орж, шуурга зогсож дуусмагц буюу зам дээр халтиргаа гарч /ажиглагдаж/ эхэлснээс хойш, Хүснэгт 3 ба 4-д заасан шаардлагыг хангах ажил хийж дуусгах хүртэлх хугацаа юм.

2. 4 ба 5-р Ашиглалтын түвшингийн ХХМ цацах хугацааны норм нь замын аюултай хэсэгт зориулагдсан болно.

4.7. Нормт хугацаа өнгөрсний дараах замын хучлагын байдлыг харуулах үзүүлэлтүүдийн хязгаар утга нь Хүснэгт 4-д заасан шаардлагыг хангаж байх ёстой.

Хүснэгт 4. Зорчих хэсгийн байдлын шаардлагууд

Үүссэн цас мөсний төрөл*	Ашиглалтын түвшингийн норм				
	АТ-1	АТ-2	АТ-3	АТ-4	АТ-5
Нягтарсан цасны зузаан, см-с ихгүй **	Зөвшөөрөхгүй		10	20	30
Өвлийн халтиргаа байх	Зөвшөөрөхгүй				
Цас орж байгаа үе, цас цэвэрлэх явцад замын хучлага, гүүрийн байгууламж дээрх сэвсгэр цасны зузаан, см-с ихгүй	1	2	2	3	5

* Үүссэн цас мөсний төрхийг 3-р бүлэгт үзүүлэв.
 ** Арчлалтын 3-5-р түвшинд хамаарах нягтарсан цастай замын хэсэгт Техникийн шаардлагад нийцсэн үрэлттэй буюу химийн үрэлттэй ХХМ-ыг цацна.

4.8. Замын хучлага ба бэхжүүлсэн хөвөөнд ХХМ цацах, замын сэвсгэр цас цэвэрлэх, авто зам түүний элементүүдийн байдлыг харуулах үзүүлэлтүүдийн хязгаар утга нь нормт хугацаа өнгөрсний дараа Техникийн шаардлага, “Нийтийн хэрэглээний авто замын ашиглалтын байдалд тавигдах шаардлага” гэсэн стандарт, норм дүрэмд нийцсэн байна.

4.9. Хөвөө ба тусгаарлах зурвасны байдал Хүснэгт 5-ын шаардлага хангасан байх ёстой.

Хүснэгт 5. Хөвөө ба тусгаарлах зурвасын байдлын шаардлага

Үзүүлэлтүүд	Ашиглалтын түвшингээрх норм				
	АТ-1	АТ-2	АТ-3	АТ-4	АТ-5
Нягтарсан цас бүхий хөвөө, тусгаарлах зурвасны түвшин нь зорчих хэсгийн түвшингээс см-с ихгүй өндөртэй байх	Зөвшөөрөхгүй		2	3	6
Цас орж байх үед, цас цэвэрлэсний дараа хөвөөн дээрх сэвсгэр цасны зузаан, см-с ихгүй байх	2	3	4	7	12
Хөвөөний нийт харьцангуй өргөний % -с багагүй нь цэвэрлэгдсэн байх	80	70	60	50	50

4.10. Гүүрийн байгууламжийн явган хүний зам, буух шатны байдал нь цас цэвэрлэх үед Хүснэгт 6-д үзүүлсэн шаардлагад нийцэж байх ёстой.

Хүснэгт 6. Гүүрийн байгууламжийн явган хүний зам, буух шатны байдлын шаардлага

Үзүүлэлтүүд	Ашиглалтын түвшингээрх норм				
	АТ-1	АТ-2	АТ-3	АТ-4	АТ-5
Гүүрийн байгууламжийн үргэлжийн хөдөлгөөнгүй явган хүний зам, буух шатан дээрх сэвсгэр цасны зузаан нь цас орж байх үед болон цас цэвэрлэсний дараа см-с ихгүй байна.	6	8	10	12	12
Суурин газрын гүүрийн байгууламжийн байнгын хөдөлгөөнтэй явган хүний зам, буух шатны гишгүүрт хальтиргааны хамгаалах арга хэмжээ авахгүй байх	Зөвшөөрөхгүй				

4.11. Ус өнгөрүүлэх хоолойны байдал Хүснэгт 7-д үзүүлсэн шаардлагыг хангаж байх ёстой.

Хүснэгт 7. Ус өнгөрүүлэх хоолойны байдлын шаардлага

Үзүүлэлтүүд	Ашиглалтын түвшингээрх норм				
	АТ-1	АТ-2	АТ-3	АТ-4	АТ-5
Шар усны үеэр өмнө хоолойн дотор цас мөс хуримтлагдсан байх	Хоолойны өндрийн 2/3-с их байхыг зөвшөөрөхгүй				
Намар хоолойд таг тавих, хавар таг ажил хийгүй байх	Зөвшөөрөхгүй				

4.12. Нүхэн гарам, галарей, тавцан, олон түвшний явган хүний гарцын зорчих хэсэг нь өвлийн улиралд элдэв төрлийн (шил, лааз, цаас, гялгар уут, яс г.м) хоггүй, цас мөсгүй байх ёстой.

4.13. Өвлийн арчлалтын зохион байгуулалтын ажлын удирдлага, хяналтыг:

- Олон улсын болон улсын чанартай ба тусгай зориулалтын зам дээр, Авто замын асуудадл эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага
- Нийслэлийн болон орон нутгийн чанартай авто зам дээр Нийслэл, аймгийн засаг захиргааны байгууллага

тус тус гүйцэтгэнэ.

4.14. Авто замын өвлийн арчлалтын ажлыг дараах субъектууд гүйцэтгэнэ:
Үүнд:

- Бүс нутгийн авто зам хариуцагч хувийн болон төрийн өмчийн байгууллагууд
- Авто зам, замын байгууламжийн ашиглалтыг, зам эзэмшигчтэй байгуулсан гэрээгээр хариуцсан байгууллага, хуулийн этгээд
- Авто замыг эзэмшигчид
- Авто замын концессын зүйл эзэмшигчид

4.15. Авто зам эзэмшигчдээс, авто замын өвлийн арчлалтын талаар шуурхай шийдвэр гаргахын тулд замын байдал, цаг агаарын нөхцлийн талаар бүхий л хоногийн турш мэдээ хүлээн авч дамжуулах, боловсруулалт хийх, мэдээлэл цуглуулах диспетчерын албыг зохион байгуулна.

4.16. Зам эзэмшигчид нь дараах үйл ажиллагааг хэрэгжүүлнэ:

- Энэхүү зааврын шаардлагад үндэслэн авто замын өвлийн арчлалтын ажлыг зохион байгуулах
- Олон улс, улсын чанартай АТ-1 ба АТ-2 Ашиглалтын түвшинтэй замууд дээр өдөр бүр хөдөлгөөнт эргүүл гаргаж, бусад замууд дээр хүлээн авсан мэдээлэлд

үндэслэн шаардлагатай тохиолдолд, хөдөлгөөний эрчимтэй уялдуулан үзлэг хийнэ.

- Авто замын өвлийн арчлалтын гажуудлыг шуурхай илрүүлэх арилгах
- Авто зам цасанд дарагдах ба халтиргаа гарсны улмаас хөдөлгөөн хязгаарлагдсан тохиолдолд шаардлагатай арга хэмжээ авах
- Авто зам дээрх нөхцөл байдлын талаар, холбогдох тэмдэг заалт тавьж, зам хэрэглэгчдийг шуурхай мэдээллээр хангах
- Жижүүр, шуурхай ажлын хэсэг зохион байгуулах
- Сонирхогч байгууллагуудад шаардлагатай мэдээлэл хүргэх ажлыг зохион байгуулах
- Өвлийн арчлалтын бүх төрлийн ажлын технологийн картыг, замын нөхцөл байдалтай уялдуулан шуурхай боловсруулахад хяналт тавих, шалгах, технологийн картыг батлах

4.17. Авто замын өвлийн арчлалтын ажлын бүрэлдэхүүнд, бэлтгэл ажлууд, авто замын өвлийн арчлалтыг гүйцэтгэх үйл ажиллагаа, өвлийн арчлалтыг хийж дуусгаж, гүйцэтгэсэн ажлын тайлан гаргах ажлууд багтдаг.

4.18. Нийтийн хэрэглээний авто замын өвлийн арчлалтын үед төвөгшлийн I ба II гэсэн 2 шатлалтай ажил хэрхэн гүйцэтгэхийг тогтмол авч үзэх ёстой.

Ажлын төвөгшлийн I шатыг замын арчлалтыг хариуцагч байгууллага зарлаж, замын хөдөлгөөнд бага зэргээр учирсан саатлыг энгийн горимоор арилгахын тулд өөрт байгаа хүн хүч, техник хэрэгсэл (цас цэвэрлэгч, ХХМ тараах, хөвөө цэвэрлэх г.м)-ийг ашиглана.

Ажлын төвөгшлийн II шатыг, зам дээр үүссэн ноцтой хөдөлгөөний саатлын аюул (цаг агаарын ноцтой нөхцөл байдал эхэлсэнээс болон бусад тааламжгүй үзэгдэл) гарсан үед, бүс нутгийн Зам хариуцагч байгууллагаас зарлана. Ажил гүйцэтгэхийн тулд өөрийн бүх хүчин чадлаа дайчилна, шаардлага гарвал бусад мэргэжлийн байгууллагуудаас туслалцаа авна.

4.19. Авто замын өвлийн арчлалтын төвөгшлийн бүх шатны ажлын зохион байгуулалтыг, зам эзэмшигч, бүс нутгийн зам хариуцагч байгууллага бүр өөрсдийн боловсруулсан “Өвлийн арчлалтын төлөвлөгөө”-нд тусгах бөгөөд төлөвлөгөөнд дараах зүйлийг хамруулна:

- Шуурхай ажлын хэсэг зохион байгуулах
- Зам, замын байгууламжийг цасанд дарагдахаас хамгаалах
- Замын зорчих хэсэг дээр мөсдөлтийн эсрэг материалаар цаг тухайд нь чанартай боловсруулалт хийх
- Техникийн бэлтгэл ба засвар
- Элсний агуулах ба дулаан цэгийн бэлтгэл болон засвар
- ХХМ болон ШТМ, нүүрс нөөцлөх, шаардагдах замын тэмдэг бэлтгэх

4.20. Хэрэв өвлийн халтиргааг арилгах цогц ажлыг Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, урсгал засвар, онцгой ажлуудыг гүйцэтгэх хугацааны норм ЗЗБНБД 41-010-2016 болон энэ заавраар тогтоосон нормативт хугацаанд гүйцэтгэж чадахгүй бол, Зам хариуцагч байгууллагын удирдлага нь Авто замын эзэмшигч байгууллага, Онцгой байдлын байгууллага, Тээврийн цагдаатай зөвшөлцөн нэмэлт арга хэмжээ авна, үүнд тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг хязгаарлах, хөдөлгөөний хурдыг хязгаарлах болон замын тухайн хэсгийн хөдөлгөөнийг бүрэн буюу хэсэгчлэн хаах үйл ажиллагаа багтана. Байгалийн

гамшиг гэж тогтоогоогүйгээс бусад тохиолдолд авто замын хөдөлгөөнийг бүрэн хаахыг хориглоно.

4.21. Өвлийн замын ашиглалтын байдлыг, өвлийн замын Ашиглалтын түвшинтэй (АТ) уялдсан, Үйлчилгээний түвшингийн (ҮТ) шаардлага /Хүснэгт 8./ тогтоож, 2-5 баллаар /Хүснэгт 9./ Авто зам, замын байгууламжийн арчлалт, засварын зохион байгуулалтын техникийн дүрэм ЗЗБНБД 41-011-2016 дагуу үнэлнэ.

Хүснэгт 8. Өвлийн замын ашиглалтын үйлчилгээний түвшний шаардлага

Үзүүлэлтүүд	Үйлчилгээний түвшин /ҮТ/				
	ҮТ-5	ҮТ-4	ҮТ-3	ҮТ-2	ҮТ-1
Барьцалдалтын итгэлцүүр Хальтиргаа, замын гадаргуу	0,00-0,15 Хүчтэй мөсдөлттэй маш их гулсамтгай нойтон мөстэй	0,15-0,25 Гөлгөр бус мөс буюу дагтаршсан цас	0,25-0,30 Цас дагтаршиж хүйтний улмаас мөстсөн	0,30-0,45 Цас мөсгүй гадаргуу, мөр хооронд дагтаршсан цас	0,45-аас дээш Цас, мөсгүй хуурай гадаргуу
Цасны байдал: -Сэвсгэр цас -нойтон цас -хатуурсан цас -хунгар	>12 см > 9 см > 5 см Үзэгдэх зай муу, шуурганаас болж замд цас хунгарлаж эхэлсэн, хөдөлгөөнд нилээд бэрхшээлтэй	<12см < 9см < 5см Зарим хэсэгт хөдөлгөөн нилээд саатаж болох, хурд байнга сааруулж, бага хурдтай явах шаардлагатай болсон.	< 8см < 6см < 3см Замын хөвөөн дээр цасан давхаргатай, зарим хэсэгт хурд сааруулж явах шаардлагатай болсон	< 5см < 3см < 2см Захын зурвасны дунд ов тов цастай, хөдөлгөөний хурдыг хааяа бууруулна.	
Тэгш байдал: -Мөрний болон овон товонгийн гүн Тэгш байдал	>6см зам маш их овон товон, донсолгоотой хэсгээс зайлж явахад хөдөлгөө-ний хурд нилээд буурна	<5см Нилээд хэмжээний овон товонтой, хурд байнга саарч байна	<4см Овон товонтой зарим хэсэг дээр хурд саарна	<2см Зам нилээд тэгшхэн, хааяа нэг хөдөлгөөнд саатал учруулж болзошгүй овон товон цастай	

Хүснэгт 9. Өвлийн замын үйлчилгээний түвшингийн үнэлгээ

№	Замын хучилтын төрөл, хийц хэсэг	Үйлчилгээний түвшингийн үнэлгээ			
		2 балл	3 балл	4 балл	5 балл
1. 1.1	Замын хучлага / P1/ Хучлагатай зам -цемент бетон -асфальт бетон -хөнгөвчилсэн хатуу хучилт	-Хучилтан дээр тусгайлан тэмдэг тавьж анхааруулаагүй тохиолдолд цас мөс цэвэрлэхэд саад болохуйц, осол аваарт оруулж болохоор янз бүрийн зүйл хог зам дээр хаягдсан байх. -Шуурч хунгарласан цас арилгагдаагүй, хальтиргаа арилгах бодис цацагдаагүй мөсдөлт, хатуурсан цасан гөлүүр үүсч хальтиргаа гарсан.	-Хучилт дээр хог цэвэрлэгдээгүй байх. -Хучилтан дээрх хатуурсан цасыг цэвэрлээгүй байх.	-Хучилтан дээрх цасыг арилгасан боловч гадаргуугийн 10% ов тов нимгэн цастай тэр нь хальтиргаанд нөлөөлөхөөргүй байх, хуурай материал цацаж хальтиргаанаас хамгаалсан байх. -Хурд багасгах шаардлагагүй.	-Хучилтан дээр цасан бүрхүүлгүй -Хучилтын хальтиргааг арилгасан, бодис цацсан, тухайн бодисууд замын хажууд бэлтгэгдсэн байх
1.2	Хучлагагүй зам -хайрга болон дайрган -сайжруулсан хөрсөн	-Хатуурсан цасан болон мөсөн бүрхүүл үүсч хальтиргаа гарсан байх. - Хучилтгүй замын дугуйн мөрний ховил цас мөсөөр дүүрч, зарим хэсгүүдэд цөмөрч хөдөлгөөнд саадтай болсон	- замын зорчих хэсэг хогтой, зам дээрх дагтаршаагүй сийрэг цас 20см-ээс дээш гараагүй байх.	-Хучилтын цасыг цэвэрлэсэн боловч гадаргуугийн 10%-д ов тов цастай хурд сааруулах шаардлагагүй.	-хучилтын цас мөсийг бүрэн цэвэрлэсэн байх.
2.	Шороон далан ба ус зайлуулах байгууламж /P2/	-Замын хөвөөний цасыг арилгаагүй, замын ирмэгээр цас хунгарлах нөхцөл бүрдүүлсэн буюу хөвөө, шуудуу хунгарт дарагдсан.	-Замын хөвөөний талаас илүү нь цастай байх.		
3	Хоолой	-хоолойн орох гарах амсрыг таглаагүй, хоолой цас мөсөөр дүүрч бөглөгдсөн	-хоолой цасаар дүүрсэн	хоолойн нүх, амсар цасанд дарагдаагүй	-орох гарах амсрыг өвлийн улиралд тагласан

4	Замын тэмдэгжилт тоноглол /P4/	-зайлшгүй шаардлагатай газруудаар байх ёстой хаалт, хамгаалалт, дохиоллын тэмдэг, заалтууд тавигдаагүй буюу шаардлага хангахгүй болсон. -дохионы шон, тэмдэг, самбарууд хазайсан, зарим нь алга болсон, хугарсан - Дохионы тэмдэг заалтууд цасанд дарагдсан	-тэмдэг байрлуулах журам заавар зөрчиж тэмдэг, заалт тавьсан. -чиглүүлэгч хэрэгсэл, замын тэмдэг, хаалт хашлага,босоо ба хэвтээ тэмдэглэгээ цасанд дарагдсан буюу бохирдсоноос танигдахгүй болсон, эвдэрсэн.	-замын тэмдэг дохионы шон, мэдээллийн хэрэгсэлүүд бага зэргийн бохирдолттой, гэмтэлтэй. -тэмдэг тоноглолын 10%-ийг засах шаардлагатай.	
5	Тохижилт үйлчилгээний цогцолбор /P5/	-тохижилт үйлчилгээний газруудын байршил хууль зөрчсөн, замын ашиг-лалтын байдалд сөрөг /цас хунгарлах/ нөлөөзүүлдэг -зогсоол, талбай шороо, цас мөсөнд дарагдсан. -замын дагуух овоо, сүсэг бишрэлийн бусад цэгүүд амрах талбай цас мөсөнд дарагдсан байх -үйлчилгээний газрууд руу очих зам нь гол замын хажуугийн шуудууг таглаж, ус урсах боломжгүй болгосон	-тохижилт үйлчилгээний цэгийн байршил хууль дүрмэнд нийцсэн боловч хог ихтэй, зам талбай нь хальтиргаатай. -зогсоол талбай хогонд дарагдсан. -үйлчилгээний газрууд руу очих гарцад хоолой тавьсан боловч тэр нь жижигдэж, хажуугийн шуудууны усыг гаргаж чаддаггүй	-тохижилт үйлчилгээний ялимгүй бохирдолттой, үзэмж муутай. -үйлчилгээний газрууд руу орох гарцууд дээр ус өнгөрүүлэх зохих голчтой хоолой тавиулсан	

5. АВТО ЗАМЫН ӨВЛИЙН АРЧЛАЛТЫН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ

5.1. Бэлтгэл үе шат

5.1.1. Авто замын өвлийн арчлалтын техник-зохион байгуулалтын төлөвлөгөөг тухайн жилийн 7-р сарын 1-ний дотор зам хариуцагч байгууллагын шуурхай ажлын алба боловсруулна. Өвлийн арчлалтын ажлыг шуурхай Диспетчерийн албаны зохион байгуулалтаар хэрэгжүүлнэ. Авто замын өвлийн арчлалт нь Авто замын тухай хуульд заагдсан “Гэнэтийн хүчин зүйлээс хамаарсан засвар”-ын төрөлд хамаарах бөгөөд арчлалт засварын энэ төрлийн ажлыг гүйцэтгэх шуурхай “Диспетчерийн алба”-ны ажиллах тусгай журмыг Онцгой байдлын ерөнхий газартай зөвшөлцөн гаргана.

Бүс нутгийн зам хариуцагч байгууллага нь тухайн орон нутгийн цаг уур, орчны шинжилгээний байгууллагатай гэрээ байгуулж, хүчтэй салхи шуурга, цас, цасан шуурга, манан, мөсдөлтийн талаар цаг тухайд нь мэдээлэл авч байна.

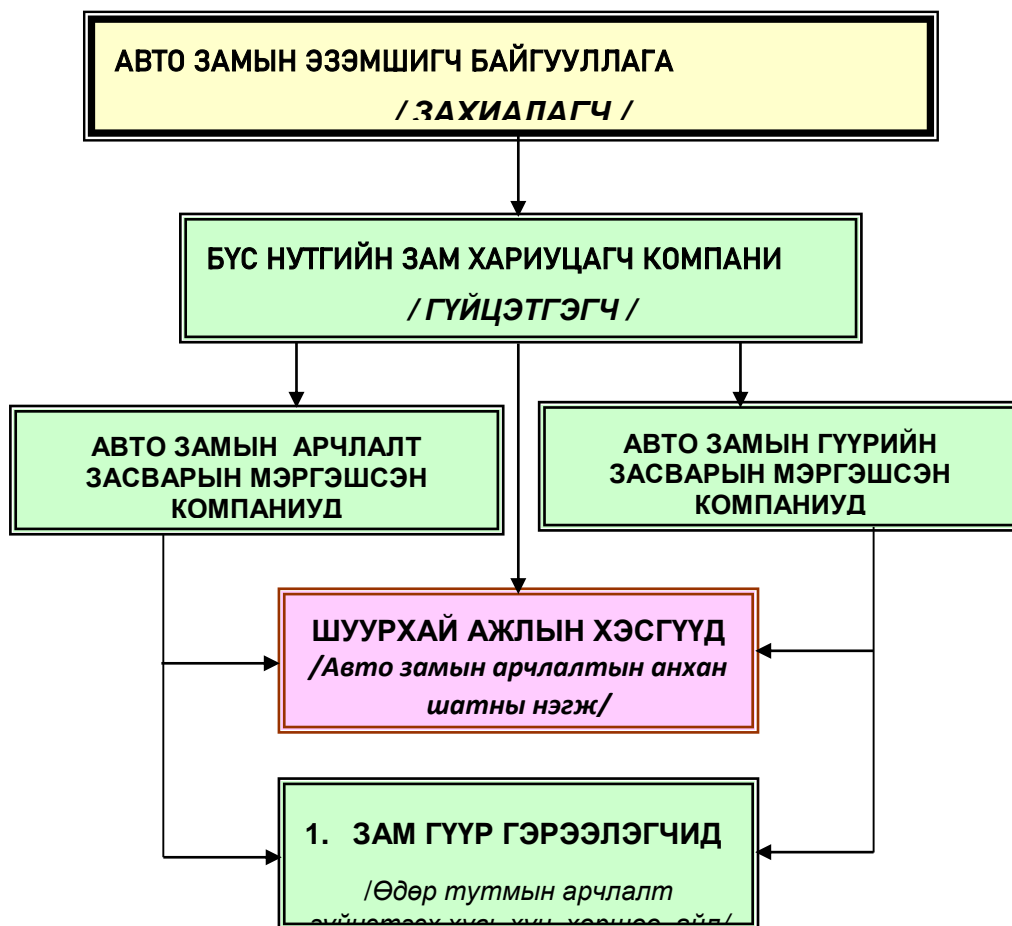
5.1.2. Өвлийн арчлалтын үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх талаар өвлийн улирлын ажил зохион байгуулах тухай шийдвэрт дараах зүйлийг оруулах хэрэгтэй:

- Өвлийн улиралд ажиллах машин техникүүдийг намар засаж өвлийн ажил эхлэхээс нэг сарын өмнө ажиллуулж шалгаад актаар хүлээн авч бэлэн байдалд оруулсан байна.
- ХХМ-ыг замын зорчих хэсгийн өргөнд, цацагч иж бүрэн машины паспортад заасан хэмжээ бүрээр жигд цацаж байгааг 9-р сарын 15-ны дотор шалгаж, бэлтгэийг хангах
- Холбогдох норм, техникийн шаардлагын дагуу элс-давсны хольц (цаашид ЭДХ)-ыг нийтийн тээврийн хэрэгслийн зогсоол орчимд юмуу Зам хариуцагчийн зүгээс шаардлагатай гэж үзсэн бусад газруудад тусгайлан овоолж бэлтгэх /цаашдаа зарцуулсан хэмжээгээр нэмэх/ ажлыг 10-р сарын 1-ний дотор гүйцэтгэх.
- Газар хөлдөхөөс өмнө, 12-р сарын 1-нээс хойшлуулахгүйгээр дохиоллын шон ба цаснаас хамгаалах хийцүүдийг тогтоогч гадас хатгах, цаснаас хамгаалах хийцүүдийг агаарын хэм тогтмол -5°C -с доошилсон үед байршуулах.
- Цасанд дарагдаж үзэгдэхгүй болдог хоолойн 2 захаар дохионы шон-шавга байрлуулж чиг баримжаа бий болгох ба жижиг гүүр, хоолойн амсрыг цас шуурч бөглөхөөс хамгаалж хааж таглана.
- Замын засвар, арчлалтын анхан шатны байгууллагууд нь өвөл ажиллах машин, механизмын дулаан байр, халуун ус бэлдэх цэг, шатахуун тосолгооны материалын 10 хоногийн нөөц, гол нэр төрлийн сэлбэгийн нөөц, харилцаа холбооны хэрэгсэл зэргийг бэлэн болгосон байх шаардлагатай. Жил бүр цасыг нь арилгаж онгойлгодог уул даваанд өвлийн түр байр, трактор, механизмын гараж зэргийг засаж бэлэн болгосон байна.
- Авто замын өвлийн арчлалтад шууд болон шууд бусаар оролцох ИТА, жижүүр, шуурхай ажлын хэсгийн ажилтнууд, жижүүр, машин механизмын операторуудад сургалт явуулж, мэдсэнийг нь шалгах, тэдний ажил үүргийн хуваарийг хянах, ХАБ ба технологийн картын зааврыг шинэчлэх ажлыг 10-р сарын 15-ны дотор гүйцэтгэх

5.1.3. Өвлийн улиралд ажил зохион байгуулах, замыг өвөлд бэлтгэх шийдвэр гаргахад болон арга хэмжээг бүхэлд нь хэрэгжүүлэхэд дараах зүйлсийг анхаарах шаардлагатай:

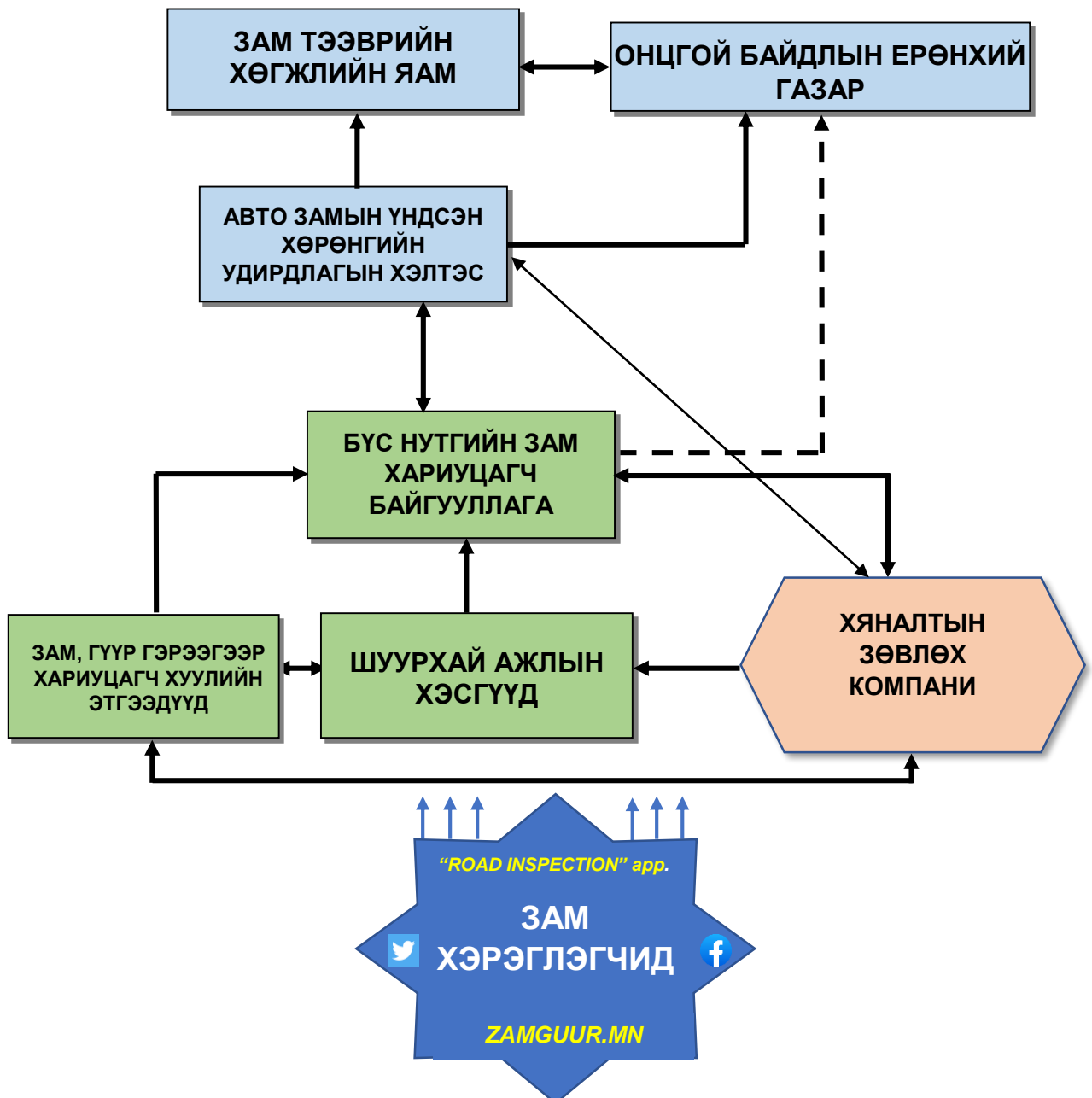
- Замын хучлагын засвар (хагарал гагнах, нүх нөхөх)
- Хиймэл байгууламжийн ба авто замын тоноглолын элементүүдийг өвлийн ашиглалтад бэлтгэхэд чиглэгдсэн (гүүрийн далангийн хучлагын ба хиймэл байгууламжийн элементийн хийцүүдийн эвдэрсэн хэсгийг засах, ус зайлуулалт ба ус тусгаарлалтын гажгийн засвар, байгууламжийн метал хийцүүдийн зэврэлт, бохирдлыг цэвэрлэх, шаардлагатай бол зэврэлтийн эсрэг будгаар будах) цогц ажлуудыг гүйцэтгэх
- Бетон ба төмөрбетон хийцийн гадаргууд, хэрэв эдгээр хийцийн ашиглалтын үед хлорт натри /NaCl/-д суурилсан ХХМ хэрэглэхээр төлөвлөөгүй бол урьдчлан сэргийлэх чиглэлийн боловсруулалтыг хийх

- Өвлийн улиралд, ус өнгөрүүлэх хоолойн ашиглалтад урд жилүүдэд хийсэн ажиглалтыг харгалзан хоолойн орох гарах амсарыг хаах
- 5.1.4. Авто замын өвлийн арчлалтад зориулсан материал бэлтгэх төлөвлөгөөнд, 10-р сарын 15-ны дотор дараах материалуудыг бэлтгэхээр тооцох:
- 1, 2, 3 шаардлагын түвшингийн авто замд зориулж, битүү агуулахад хадгалах хлорт натрийн цэвэр хэмжээ
 - Шаардлагын бүхий л түвшингийн авто замд зориулсан ЭДХ- нийт хэрэглээний 70%-иас доошгүй
 - Нүхний засварт зориулсан эрдэс минералын ба эмульс минералын хадгалж болох хольц- нийт хэрэглээний 70%-иас доошгүй
- 5.1.5. Шаардлагын бүхий л түвшингийн авто зам дээрх ЭДХ бэлтгэл нь суурин ба зөөврийн холигч төхөөрөмж дээр, эзэлхүүний тунлалттайгаар хийгдэнэ. Хлорт натрийг зөвхөн битүү агуулахад хадгалах, бүх ангиллын ЭДХ-ыг битүү агуулахад юмуу саравчны дор, эсвэл ил ус нэвтрэхгүй хучлагатайгаар хадгална. Аль ч тохиолдолд хадгалсан материалд мал, амьтан хүрэх боломжгүй байлгана.
- 5.1.6. Авто замын өвлийн арчлалтыг Монгол улсын хэмжээнд Зураг 1.-д харуулсан схемээр зохион байгуулна.



Зураг 1. Авто замын өвлийн арчлалтыг зохион байгуулах жишиг схем

5.1.7. Өвлийн замын ашиглалттай холбоотой мэдээллийг Зураг 2.-т харуулсан бүдүүвчийн дагуу дамжуулна. Авто замын ашиглалттай холбоотой мэдээлэлд “Road Inspection” аппликейшн, zanguur.mn сайтын “Хэрэглэгчийн мэдээлэл” цонх, Зам хэрэглэгчдийн социал мэдээллүүдийг ашиглана.



Зураг 2. Авто замын өвлийн ашиглалтын талаар мэдээлэл дамжуулах, хүлээн авах бүдүүвч

5.1.8. Өвлийн замын арчлалт хариуцсан анхан шатны нэгжүүдэд байх машин, механизм, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл, материалын жишгийг Хүснэгт 10-д харуулав.

Хүснэгт 10. Авто замын өвлийн арчлалт хариуцсан нэгжүүдэд байх хүчин чадлын хамгийн бага хэмжээ

д/д	Машин, механизм, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл, материалын	Марк, хүчин чадал, стандарт	300-1000 км, түүнээс дээш урттай зам хариуцдаг Бүс нутгийн зам хариуцагч компаниуд	100-300 км зам хариуцагч	50-100 км зам хариуцагч
1	Автогрейдер	Хүнд буюу дунд	10	2	1
2	Роторт цас цэвэрлэгч /цас буудагч/	Хийн дугуйт	5	1	-
3	Төрөл бүрийн ачигчид	0,5-3м3 шанагатай	10	1	1
4	Бульдозер	дунд	3	1	-
5	Цас шүүрдэгч, цас түрэх, элс цацах авто машинууд / Зуны улиралд самосвал болон услагчийн зориулалтаар ашиглагдана/	12-16 тн-ын	20	3	1
6	Шуурхай ажлын хэсгүүд	Жишиг хүчин чадал, тохижилт	Зам даваа, онцлог цэг бүрт	2-3	1-2
7	Цас мөс цэвэрлэх төрөл бүрийн механик хэрэгслүүд		Нормчлохгүй	4	2
8	Хальтиргаанаас хамгаалах буталсан чулуу	3-4мм	1000м3	50м3	30м3
9	Хальтиргаанаас хамгаалах химийн бодис CaCl ₂ , MgCl ₂ г.м төрлийн	мал, амьтанд хоргүй байх	300 тн	10 тн	2тн
10	Авто замын камержуулалт	off line ажиллах боломжтой	онцлог цэгүүдийн км тутамд	4	2
11	Иж бүрэн тоноглогдсон “Авто замын хяналт” автомашин	Туулах чадвар сайтай	4	2	1

5.2. Монгол орны авто замын өвлийн онцлог, цасан бүрхүүлтэй замын бүсүүд

5.2.1. Монгол орны өвөл 10 дугаар сарын дундуур эхэлж 4 дүгээр сарын дундуур дуусдаг боловч 5-р сарын эхээр, 9-р сүүлчээр зарим замууд өвлийн замын байдалтай болж, орсон цас хатуу хучлагатай зам дээр хайлаад, салхи шуурга, хүйтний улмаас мөсөн бүрхүүл үе болон тогтдог онцлогтой.

5.2.2. Авто замын өвлийн ашиглалтын байдалд шууд нөлөөлдөг цаг агаар, уур амьсгалын үзэгдлүүд, тэдгээрийн үйлчлэл, мөчлөгийн хэмжээг Авто замын уур амьсгалын бүсчлэлээр Хүснэгт 11-д харуулав.

Хүснэгт 11. Авто замын уур амьсгалын бүс бүрийн өвлийн байдал

Өвлийн төрх, байдал		Авто замын уур амьсгалын бүс, дэд бүсүүд						
		I		II		III		
		IA	IB	IIA	IIB	IIIA	IIIB	
Өвөл үргэлжлэх хугацаа	Эхлэх	X.13-24 X.18	X.13-24 X.18	X.25-XI.9 XI.2	XI.1- 9 XI.5	XI.2-15 XI.9	XI.3-24 XI.10	
	Дуусах	IY.9-13 IY.11	IY.9-13 IY.11	III.22- IY.2 III.26	III.15-24 III.19	III.9-24 III.16	II.27- III.27 III.14	
	Үргэлжлэх	167-191 175	167-191, 175	137-163, 150	126-143 134	126-145 136	94-144 120	
Хамгийн хүйтэн сарын агаар орчны дундач хэм °C		<-25	<-25	-23...-33	-20...-25	-15...-20	>-15	
Өвлийн улиралд авто замын ашиглалтын түвшинд сөргөөр нөлөөлж болох, байгаль уур амьсгалын үзэгдлүүд, тэдгээрийн үйлчлэл, мөчлөгийн хэмжээ	Нойтон цастай	өдрийн тоо	10	9-10	5-10	3-5	1-3	1-2
		үргэлжлэх цаг	5	3-5	4-5	3-4	2-3	1-2
	Хялмаатай	өдрийн тоо	10	5-10	8-10	3-5	2-3	1-2
		үргэлжлэх цаг	10-13	10-15	13-15	10-13	8-10	8-9
	Мөстлөгтэй	өдрийн тоо	>2	>2	1-2	1-2	1-2	1-2
		зузаан, мм- 10 жилд	20	20	15	10	10	5
		зузаан, мм- 5 жилд	15	15	10	5	5	<5
	Цасны ачаалал, кг/м ³		>70	>70	60-70	40-60	30-40	<40
	Тохиромжгүй өдрийн тоо	цасан шуургатай	1-2	3-5	3-7	10-30	30-40	30-40
		цастай	>45	>30	40-50	20-35	15-25	10-20
	Тогтвортой цасан бүрхүүл	тогтох	XI.1-с эрт	XI.1-с эрт	XI.1-20	XI.20- XII.1	XII.1-10	XII.10-20
		ханзрах	IY.1-с хожуу	IY.1-с хожуу	III.20- IY.1	III.10-20	II.20- III.10	II.10-20
		хоног	150	140-150	120-140	60-120	40-60	<40
		хамгийн зузааны дундач, см	20-30	10-20	15-20	10-15	5-10	<5
		нягт г/см ³	>0.20	0.15-0.23	0.17-0.25	0.20-0.25	0.15-0.20	-

Хүйтний үргэлжлэх хугацаа, цагаар	-20°C	2500	2500	1600-2500	1300-1600	800-1300	700-800
	-30°C	1000	250-500	400-500	200-400	100-200	25-100
	-40°C	>15	5-10	50-100	1-50	<1	0-1

5.2.3. Монгол орны замын өвлийн байдлыг дараах жишиг дүр төрхөөр төлөөлүүлэн харуулж болно.

- Намар, хаврын улиралд өдөр нь хүйтэн бороо орж байснаа шөнөдөө нойтон цас болж зам дээр мөсдөлт үүсгэдэг. Энэ үед автомашины дугуй хучилтын гадаргуутай барьцалдаагүй болсноос осол гарч хүний амьсгүйдэх ч явдал тохиолддог. Энэ үед арчлалтын ажил хийхэд нилээд хүндрэлттэй бөгөөд зарим даваа, уулзвар, огцом эргэлттэй хэсгүүдэд элс-давсны хольц, 3-4мм-ийн буталсан чулуу цацдаг. Мөсдөлтийн мөчлөг бага байдаг учраас тээврийн хөдөлгөөнийг түр зогсоох, маш анхаарал болгоомжтой



явахыг сануулах, тусгай дугуй хэрэглэхийг зөвлөх зэрэг арга хэмжээ авдаг. Монгол орны нөхцөлд NaCl-т суурилсан хальтиргаанаас хамгаалах бодис хэрэглэх нь тун зохимжгүй, учир нь хужирссан, хариулагагүй мал зам дээр овоорч, хөдөлгөөнд улам их саад үүсгэж, осол гарах нэг үндэс болдог.

- Замын ихэнх хэсэг мөстсөн, замын хөвөө хэсгээр бага зэрэг хамарласан цастай, зарим хэсэгтээ огт цас мөсгүй байдалтай байдаг. Үүнийг тодорхойлбол: Намар, хаврын хөлтөлт гэсэлтийн үед өдөр нь хучилтын гадаргуугийн агаарын температур 0°C - +4°C орчим байдаг. Ийм үед зөөлөн салхины улмаас заримдаа замын хажуугийн цас, явган шуурга болон босч замын гадаргуу дээр гараад харьцангуй дулаан байгаа хучилттай наалдаж мөстдөг. Энэ үзэгдэл тухайн замын нийт уртад ч замын тодорхой хэсэг дээр ажиглагддаг юм.

Зам дээр ингэж нимгэн мөс тогтох нь замыг цэвэрлэх бараг боломжгүй болгож, зөвхөн энэ үзэгдлээс урьдчилан сэргийлэх байдлаар зам дээр цас тогтохоос хамгаалах бүх талын арга хэмжээ авахад хүргэдэг. Ялангуяа одоо манайд ашиглагдаж байгаа замуудын тэгш байдал муу учраас автогрейдрээр жигд хусч зам дээрээс цас, мөс



зайлуулах нь үр дүн муутай ажил болдог юм. Иймээс зам дээр цас шуурч тогтохоос сэргийлж замын хоёр талаар цасаар цасны хаалт хэд хэдэн эгнээ хийж өгөх нь зүйтэй.

- Цас орсноос замын зарим хэсэгт цас тогтдог. Энэ нь хөдөлгөөний эрчим багатай (<500маш/хон) замд, цас тогтуун орсноос шалтгаалан бий болсон цасан бүрхүүлтэй холбоотой. Хөдөлгөөний эрчим ихтэй (>500маш/хон) замд, машины салхиар тогтуун орсон цас хийсэж, цасан бүрхүүл үүсгэж тогтоох нь харьцангуй бага байдаг. Замын гадаргуу дээр тогтсон цасыг тухай бүрд нь шүүрдэж

зайлуулаагүйгээс, тээврийн хэрэгслийн дугуйгаар нягтаршиж замын зорчих хэсгийн гадаргуу дээр цасан үе болон тогтдог. Тийм учраас иймэрхүү нөхцөл байдалд замын зорчих хэсэг дээрх цасыг, 4-өөс доошгүй хүчин чадал, хурд сайтай /хөдөлгөөний



зурвас бүрт 2/ шүүрдэгч машинаар цас орж эхэлмэгц шүүрдэж эхлээд, цас дуусмагц зогсдог. Хэрэв ингэж шүүрдэхгүй бол дугуйгаар нягтаршсан цасан бүрхүүлийг дараа нь цэвэрлэх нь маш их хэцүү бөгөөд овон товонтой замд зайлшгүй гараар цэвэрлэх шаардлага гардаг тун төвөгтэй ажил.

- Өвлийн улиралд жолооч зорчигчдод хүндрэл учруулдаг нэг бэрхшээл бол ухмал болон нам далантай / $h < 0.5$ м / замын хэсгүүдэд цас орж шуурсны улмаас зам дээр цасан хунгар тогтож замын битүүлэн улмаар хаадаг. Энэ үзэгдэл 12, 2, 3-р саруудад илүүтэй ажиглагддаг. Ялангуяа ийм бэрхшээл даваатай газруудад элбэг тохиолддог нь байдлыг

улам хүндрүүлдэг юм. Харин хүчтэй шуурганд өндөр далантай хэсгүүдэд цас тогтдоггүй. Шуурганы хүч цасны оролтын хэмжээнээс хамаараад ухмал болон нам далантай замын хэсгүүдэд зарим үед нэг хоногт 1,0-3,0 м хүртэл зузаан цас хунгарлаж хатуурдаг. Энэ хунгарыг арилгахад зарим үед автогрейдер дийлдэггүйгээс бульдозер, ачигч, эксковатор, зөөвөр тээврийн машин нэмж ажиллуулах шаардлагатай.



- Монгол орны Хангайн бүсэд голчлон заримдаа ихэнх нутгаар зам дээр цас орж шуурахгүй тогтдог. Цасны зузаан бүс нутгуудаас хамаарч өөр өөр байдаг. Энэ үед тээврийн хэрэгслэлийн хөдөлгөөний улмаас /хөдөлгөөний эрчим бага учраас/ зөвхөн дугуйны мөрний ховил гарч суудлын намхан машинууд явахад хүндрэл учруулж эхэлдэг. Үүгээр ч барахгүй энэ ховил нь дараачийн шуурганы үеэр цасаар дүүрч замаар явахад улам их бэрхшээл бий болгодог. Зам дээр ингэж жигдхэн тогтсон цасыг автогрейдрээр цэвэрлэх нь үр дүн муутай байдаг. Яагаад гэвэл автогрейдрийн хутгаар 2 тийшээ шилжсэн цас хиймэл ухмал бий болгож, цас хунгарладаг эх үүсвэрийг тавьдаг юм. Энэ дүр зургийн үед роторт цас цэвэрлэгч буюу цас хуйлруулан үлээж зайлуулан-цэвэрлэгч хүчтэй автомашинууд г.м-ээр зам дээрх цасыг замын тэнхлэгээс 25м-ээс цааш зайлуулж хаях шаардлагатай.



- Монгол орны хувьд намар, өвөл, хаврын улиралд нэг түгээмэл тохиолддог байгалийн үзэгдэл бол замын хажуугаас халиа тошин гарч зам дээгүүр урсаж мөстөх, зарим жижиг гүүрүүд хоолойнуудын гольдролыг дагаж булаг гарч харз үүсгэж зам дээгүүр урсаж мөсөн үе бий болгодог үзэгдэл юм. Мөн хаврын улиралд модон гүүрүүдийг цөнгөөс хамгаалах нарийн төвөгтэй, хугацааны хавчигдмал байдалтай ажил хийдэг. Бид өнөөдрийн байдлаар халиа тошин, харзнаас хамгаалахын тулд хаалт, саад /барьер/ хийж байна.



- Хот суурингийн замууд дээр, ялангуяа Улаанбаатар хотын замд, даваа гүвээний өгсүүр хэсэгт зам толботой ч юм шиг, санаатайгаар ус цацсан ч юм шиг, ус цувуулаад асгасан ч юм шиг болдог. Энэ бол өвөл, намар, хаврын хүйтэн үед автомашины яндангаас /конденсацийн улмаас/ гарч байгаа уур, ус замын гадаргуу дээр дусч тэр нь хатахгүй байсаар мөс болж байгаа дүр зураг юм. Өөрөөр хэлбэл автомашины өөрөө бий болгодог мөсдөлт. Намар өвөл чийглэг уур амьсгалтай орнуудын замууд дээр үүсдэг хар мөстэй “black ice” төстэй үзэгдэл. Автомашин үйлдвэрлэгчид машины янданд ус хуримтлагддаг үзэгдлийг нэг их тоодоггүй, байх ёстой үзэгдэл гэж үздэг, тэд, үүний хамгийн муу тал нь янданд зэврэлт үүсгэж цоолох сөрөг талтай гэж үзээд энэ талруу анхаарлаа хандуулдаг байна. Харин автомашин эзэмшигчид болон зам талбайн засвар, арчилгааны хүмүүст энэ ус ихээхэн төвөгтэй. Гарааш, зам талбай, хэвтээ тэмдэглэгээ бохирдуулна, мөс үүсгэнэ, бусдын машиныг усаар шүршинэ гээд л, асаалттай машины яндангийн хажуугаар гарахдаа хувцасаа бохирдуулсан хүмүүс олон бий. Хамгийн ноцтой нь энэ хиймэл мөстөлт хурдыг эрс сааруулж, түгжрэл үүсгээд, осол гаргах нэг шалтгаан бий болгодог.



5.3. Замын цас цэвэрлэх

5.3.1. Өвлийн замын арчлалтын ажлыг цаг алдахгүй шуурхай, үр ашигтай явуулахад хүн, хүч, машин техник, материал хангамжийн асуудлыг бүрнээр шийдвэрлэх тодорхой төлөвлөгөө гарган ажиллаж бүх техникээ нэг бүрчлэн шалгаж бэлэн тавьсан байх ёстой. Хариуцдаг замын дэвсгэр зураг дээр өвлийн улиралд нэмэлт хүндрэл учруулдаг цэгүүдийг тодорхойлон зурж, тухайн цэгт ямар хугацаанд хүрч, ямар хэмжээний ажлыг гүйцэтгэж чадах тооцоо, дээрх цэгүүдийн талаархи мэдээллийг хэрхэн авч байх бүдүүвчийг гаргасан байна.

5.3.2. Зам дээр цас орж эхэлмэгц шүүрдэгч машинаар шүүрдэж эхлэх хэрэгтэй. Ер нь 2 төрлийн цэвэрлэгээ шүүрдэлт хийдэг: нэгдэх нь “жижүүрийн шүүрдэлт”, хоёрдох нь “их цэвэрлэгээ”. Үндсэн шүүрдэлт нь жижүүрийн шүүрдэлт бөгөөд түүний хийх үед шүүрний байрлал замын тэнхлэгтэй 45° , машины хурд 30-40 км/цаг байх нь зүйтэй. Замыг шүүрдэхдээ замын тэнхлэгээс хөвөө рүү шүүрдэнэ. Хөдөлгөөний хоёр зурвастай замд шүүрдэгч хоёр машин бие биеийн араас даган явж зурвас бүрийн цасыг зайлуулах нь үр дүнтэй байдаг. Гэхдээ орж байгаа цасны хэмжээ, салхины хурд, агаарын температурыг харгалзан үзнэ.

5.3.3. Зам дээрх цасыг шүүрдэж амжаагүйгээс юм уу эсвэл шүүрдэх нь үр дүн багатай байгаа нөхцөлд сэвсгэр цасанд урдаа буюу дундаа хутгатай цас цэвэрлэгч машинуудыг ашиглаж, их цэвэрлэгээ хийдэг. Ийм машинууд голдуу 50 км/цаг-аас дээш хурдтай явж цасыг хуйлруулан замын зурвасаас хол шидэж зайлуулдаг нь хамгийн үр дүнтэй цэвэрлэгээ болж чадна.

5.3.4. Цас их хэмжээгээр зам дээр тогтож, дагтаршсан тохиолдолд роторт цас цэвэрлэгч буюу автогрейдер ашигладаг. 25 см хүртэл зузаантай цасан үе цэвэрлэхэд автогрейдер ашиглах нь илүү үр дүнтэй бөгөөд 25-75 см зузаан үед роторт цас цэвэрлэгч ашиглах хэрэгтэй. Автогрейдерээр цас цэвэрлэх үед аль болох хурд ихтэй явж цэвэрлэх нь илүү ашигтай. Цас цэвэрлэх техникүүдийг хэрэглэх нөхцлийг Хүснэгт 12-т харуулав.

5.3.5. Зам хариуцагч нь өөрийн хариуцсан зам бүр дээр цас цэвэрлэх технологийн схем боловсруулан гаргаж, хяналтын Зөвлөхөөр хянуулсан байх шаардлагатай.

5.3.6. Замын ухмалтай буюу хагас ухмалтай хэсгүүдэд цас хунгарлаж зам боодог тохиолдол элбэг гардаг. Ийм үед хунгарыг роторт цас цэвэрлэгч, бульдозер, ачигч зэрэг механизмуудыг ашиглан зайлуулах хэрэгтэй. Хунгар тогтсоны дараа хүн хүч гаргаж цэвэрлэх, хунгар гаргуулахгүй байх урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

Ийм арга хэмжээнд :

- Цасны байнгын болон түр хаалтууд тавих
- Цасаар хийх цасны хаалтууд
- Ухмалын хэмжээг өргөсгөх зэрэг хамаарна.

Цас цэвэрлэх үед дараах зүйлүүдийг анхааруулбал зохино. Үүнд:

- Замыг цас орохоос өмнө элдэв чулуу, хогноос сайтар цэвэрлэсэн байх
- Цас цэвэрлэгч резин дугуйтай машинуудын дугуй сайн хээтэй буюу, хадаастай, эсвэл гинжтэй байх
- Ямар ч техникээр цас цэвэрлэхдээ зам дээр цасан хамар үүсгэж хэрхэвч болохгүй. Зам дээр тогтсон цасан хамруудыг аль болохоор налуулж арилгасан байх

5.3.7. Хот суурин газрын замыг цэвэрлэж овоолсон цасыг хотоос гадагш гаргаж зайлуулна. Хотод хуримтлуулахыг зөвшөөрөхгүй. Харин хотын гаднах замын цасыг замын зурвасын нам хэсэгт тараан зайлуулна.

5.3.8. Сайжруулсан шороон болон хайрган хучилттай замын зорчих хэсэг дээр мөсжөөгүй, тэгшхэн цасан үе байхыг зөвшөөрдөг.

Хүснэгт 12. Цас цэвэрлэх техникүүдийг хэрэглэх нөхцлүүд

Машин механизмууд	Ажил хийх боломжтой, цасны хамгийн их нягт	Тухайн техник ажиллаж чадах, цасны хамгийн их зузаан, м		Тухайн техникийг хэрэглэхэд оновчтой ажлууд	
		бүрэн бус өргөнийг хамрах	өргөнийг бүхэлд нь хамрах	энгийн	үндсэн
Нэг түрэгчтэй, шүүрдэгч төхөөрөмж бүхий автомашин	0,3	0,3	0,7	жижүүрийн цэвэрлэгээ	зам дээр тогтсон бага зэргийн зузаантай цасыг цэвэрлэх, зурвасыг өргөсгөх
2 түрэгчтэй, шүүрдэгч төхөөрөмж бүхий автомашин	0,4	богино бол 0,6 хүртэл; урт бол 0,4 хүртэл	0,8	дунд зэргийн зузаантай тогсон цасан бүрхүүлийн цэвэрлэгээ	цэвэрлэгээний зурвасын өргөсөл
Хоёр түрэгчтэй механизмууд, ачигчид	0,6	1,0	1,2	замын хажууд цасан хамар байгуулж, замыг хамгаалах	зузаан цасан бүрхүүлийг зайлуулах, нэг мөр гаргах
Роторт цас цэвэрлэгчид, төрөл бүрийн цас “буудагчид”	0,7	нэг удаагийн явалтаар 1,5 м хүртэл зузаан цас; харин үечилж арилгахад зузаанд хязгаар тогтоохгүй		зам дээр хуримтлагдсан зузаан цасан үеийг арилгах. Цасан хунгар хамруудыг зайлуулах; цасан уруйгаар нурж овоорсон цасыг арилгах.	
Автогрейдр	0,6	0,5	0,6	дунд зэргийн зузаантай цасан үеийг зайлуулах, нягтарсан цасыг арилгах	цас “буудагчтай” хамтран цасан овоолгыг бүрэн арилгаж, тэгшлэх
Бульдозер	0,7	нэг удаагийн явалтаар 1,0 м хүртэл зузаан цас; харин үечилж арилгахад зузаанд хязгаар тогтоохгүй		ихээхэн зузаан цасан үеийг арилгах (түүний дотор цасан хунгар)	замын хажууд цасаар цасны хамгаалалт хамар суваг гаргах, нягтарсан цасыг зайлуулах
Цас шидэж ачигчид	0,6	1,5 м хүртэл		хуримдлагдсан цасан хамруудыг зайлуулах (түүний дотор замын өөрийн шуудуун дээрх цасан овоолго)	цасан хунгарыг арилгах

5.3.9. Хагас ухмал, намхан далан дээр хуримтлагдсан цасыг намхан тал руу нь шилжүүлж цэвэрлэнэ. Овоорсон цасыг замын дагууд роторт цас цэвэрлэгчдээр, “эргэх” болон “чигээрээ” гэсэн 2 аргаар цэвэрлэх нь үр дүнтэй байдаг.

5.4. Өвлийн хальтиргааны эсрэг арга хэмжээ

5.4.1. Зам дээр үүсдэг цас-мөсөн үеийг түүний физик шинж чанар бадал, гадна төрхөөр нь сэвсгэр цас, нягтарсан цас /гулгаа/, мөс гэж ангилдаг. Хүснэгт 13. Эдгээр халтиргааны төрлүүдэд төрөл бүрийн технологийн ажилбарууд болон материал тараах нормуудыг хэрэглэдэг.

Хүснэгт 13. Цас-мөсөн үүслийн физик-механик шинж чанарууд

Цасан бүрхүүлийн шинж чанар	Нягт, т/м ³	Хатуурал, МПа	Зүсэлтийн эсэргүүцэл, МПа
Маш сэвсгэр дөнгөж орсон цас	0,01-0,20	0,02	0,001
Сэвсгэр, нягтарч эхэлж байгаа хөдөлгөөнтэй цас	0,22-0,30	0,02-0,10	0,005-0,01
Нягтарсан шинэ цас	0,30-0,40	0,20-0,40	0,01-0,02
Нягтарч хатуурсан хуучин цас	0,48-0,52	0,40-0,50	0,025-0,08
Жижиг ширхэглэлтэй тогтсон нягтарсан гулгаа	0,55-0,70	0,50-0,70	0,1-0,5
Цас-мөсөн гулгаа	0,70-0,95	–	1,0-2,5

5.4.2. Авто замын хучлагын гадаргуу дээрх мөстөлтийг, үүсэх шинж чанараар нь 5 бүлэгт хуваадаг.

1-р бүлэгт: Халтиргааны энэ бүлэгт хамаарах нимгэн шилэн мөс үүсэх хурд нь замын далан, замын хучилтын үедийн дулаан дамжуулалтаас шалтгаалдаг. Замын хийцийн дулаан дамжуулах процес өндөр байх тусам түүнд байгаа чийгийн хөлдөлт нь тэр хэмжээгээр удааширдаг. Энэ тохиолдолд цантаж тогтсон мөсөн үеийн зузаан нь замын хучлагын барзгаржилт, хучилтын гадаргууд илэрсэн цангийн хэмжээнээс хамаарч 1-3мм байдаг. Халтиргааны ийм төрлийн авцалдааны илтгэлцүүр маш бага (ойролцоогоор 0,08-0,15) байдаг, нягт нь 0,9т/м³ хүрдэг.

2-р бүлэгт: Хуурай гадаргуу дээр хар чийг, хяруу унаж, агаарын хэм шүүдэр үүсэх хэмжээнээс доошилж хүйтрэхэд үүссэн мөсөн үе хамаарна. Хяруу унах агаарын хэмийн хязгаар нь -7-оос -40°C байдаг. Хяруу унаж, зам цантах нь агаарын харьцангуй чийгшил 80-100% байхад цэлмэг салхигүй үед гардаг үзэгдэл юм.

3-р бүлэгт: Замын хучлагын гадаргуу дээр орсон тундас хөлдсөнөөс шалтгаалж хатуу хайрсан үе үүсгэдэг. Энэ мөсөн болон арзгар үе гэсэн хоёр хэлбэртэй байдаг. Мөсөн үе нь агаарын температур хасах 2-3 хэм байхад замын хөрсөн хучлага дээр шиврээ бороо, түр зуурын борооноос үүдэлтэй усан дуслууд хөлдсөнөөс үүсдэг. Арзгар үе нь манан сууж, хар чийг унаад гадаргуу дээр жигд биш хөлдсөнөөс үүдэлтэй.

4-р бүлэгт: Хүйтэн шиврээ бороо орж байгаад зогссоны дараа хучлагын гадаргууд газраар дамжсан чийг, усан дусал хатаж ууршихгүйгээр үлддэг. Энэ нь -10°C болоход хөлдөж мөсөн үе болно.

5-р бүлэг: Замын хучлага дээрх цасан үе нь нягтарч хөлдсөнөөс үүдэлтэй хальтиргаа ордог, өөрөөр хэлбэл хиймлээр бий болсон цасан гулгаа гэсэн үг. Цас нь тээврийн хэрэгсэлийн дугуйгаар өөрийн үндсэн физик шинж чанараа өөрчилж цасан гулгаа-мөс болон нягтардаг. Цасан гулгаа нь дараах 3 үе шаттай бий болдог:

- Цасыг механикаар дагтаршуулснаас 0.35-0.5 т/м³ нягттай гулгаа үүсдэг. Энэ тохиолдолд дугуйны хучлагын гадаргуутай барьцалдах илтгэлцүүр 0,20-0,25 болдог.
- Зам дээрх цасан бүрхүүл хөлдөж гэссэнээс аажмаар мөсөн үе тогтдог. Машины дугуйны үрэлтээс шалтгаалж чийг үүсч нягтарсан цасанд дээр мөс бий болгодог. Ийм үүслийн нягт нь 0,6-0,65 т/м³ байдаг.
- Гулгаа нь цаашдаа нягтарч хөлдөөд, 0,9 т/м³ нягттай цул мөсөн үе болдог. Барьцалдах илтгэлцүүр нь 0.1-0.15 хүрдэг

5.4.3. Өвлийн хальтиргаанаас хамгаалах арга хэмжээнд зам дээр мөстөлт үүсгэхгүй байх, хэрэв үүссэн бол арилгах ажил багтдаг. Энэ зорилгоор зам арчлалтын шугамын албад нь:

- замд мөстөлт үүсэхээс урьдчилан сэргийлж хучилтан дээр химийн бодис цацах.
- үүссэн хальтиргаанд хатуу болон шингэн химийн давс цацаж хайлуулах.
- Мөстсөн хэсэгт нунтаг хуурай материал /элс, үнс мэтийн/ цацаж авцалдааны итгэлцүүрийг дээшлүүлэх гэх мэт арга хэмжээ авна.

5.4.4. Өвлийн хальтиргаанаас хамгаалах арга хэмжээг замын өгсүүр, уруу, бага радиустай тойруу, үзэгдэх зай муутай замууд, төв суурин газарт автобусны зогсоол, замын уулзвар, явган хүний гарцтай газар зэрэг автомашин олон дахин хурд хасдаг, осол зөрчил гарч болзошгүй газруудад голлон авна.

5.4.5. Уулархаг газрын замд үргэлжилсэн өгсүүр, гүүр, замын уулзварын орчмоос өвлийн арчилгааг эхлэн явуулна.

5.4.6. Химийн бодис ашиглаж замыг мөстөлтөөс хамгаалахад шингэн буюу хатуу хлорын давсуудыг ашиглана. Хүснэгт 14. Давсны шингэн уусмалыг хөлдөх хэмээс нь их хүйтэн агаартай үед хэрэглэж болохгүй. Тухайлбал:

- хлорт натрийн 15%-ийн давсны уусмалыг -11°C
- мөн 20%-ийн уусмалыг -16°C
- хлорт кальцийн 15%-ийн давсны уусмалыг -10°C
- мөн 20%-ийн уусмалыг -17°C

Хүснэгт 14. Мөсдөлтийн эсрэг химийн бодисуудын төрөл ба тэдний физик шинж чанар

Давсны нэр	Химийн томьёо	Эвтектик*-ийн температур t _э , °C	Эвтектикийн концентрат C _э , %	Стандарт нөхцөл дахь дулаан гаргалт, кжоул/г
Хлорт натри	NaCl	-21,2	23,3	-0,0049
6 уст хлорт кальци	CaCl ₂ ·6H ₂ O	-49,8	30,5	+0,0387
6 уст хлорт магни (бишофит)	MgCl ₂ ·6H ₂ O	-33,6	20,6	+0,0040
Шүвтэр (карбомид)	(NH ₂) ₂ CO	-14,6	30	-0,0043
Амонийн ацетат (нүүрс хүчлийн амон) ("Анти-цас-1")*	NH ₄ CH ₃ COO	-44,9	29,6	+0,0232
Магнийн ацетат	(CH ₃ COO) ₂ ·Mg·4H ₂ O	-	-	+0,0211
Натрийн сульфат	Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O	-1,2	4,0	-0,0050

-*- Эвтектик- eutectic- энэ нь тухайн давс, хатуу мөстэй хамт нэг бүрэлдэхүүнтэй хольц болж хатуурах хамгийн бага температур буюу эвтектикийн /хайлалт, хатууралтын/ цэг.

5.4.7. Хлорт давсуудыг цаг агаарын болон замын мөстөлтийн байдлаас хамааруулан Хүснэгт 15-д үзүүлсэн хэмжээгээр замд хийнэ. Нунтаг давсны өвлийн туршид хэрэглэгдэх дээд хэмжээг замын байгаль цаг уурын II бүсэд 1м2 талбайд 2 кг, III бүсэд 1.5-аас хэтрүүлж болохгүй.

Хүснэгт 15.Шингэн буюу хатуу хлорт давс ашиглаж

	Хлорт давснүүдын нэр	Үндсэн бодисын орц /%/	Хатуурсан цас				Мөстөлт		
			Агаарын хэм С°						
			-5°	-10°	-15°	-20°	-2°	-4°	-6°
1	Хатуу талст давснүүд /1 мм тунадасанд гр/м2-аар/	90	20	35	50	65	40	75	100
2	Хлорт натрийн давс /хоолны давс, кальцтай холимог давс/	80	25	40	55	70	45	85	125
3	Хлорт кальцийн давс /гялтан хальс маягийн хлорт кальц, фосфаттай хлорт кальц/	50	35	65	90	115	70	135	200
4	Шингэн уусмал /1 мм тунадсанд литр/м2-аар/	76	25	45	55	70	55	110	150
5	Хлорт натрийн уусмал	67	30	55	65	80	60	125	170
6	Хлорт кальцийн уусмал	25	0.05	0.10	0.13	0.15	0.13	0.29	0.48
		20	0.07	0.12	0.16	-	0.17	0.41	0.72
		15	0.10	0.14	-	-	0.25	0.67	-
		35	0.03	0.06	0.08	0.09	0.10	0.21	0.31
		30	0.04	0.08	0.10	0.11	0.12	0.26	0.40
		20	0.06	0.12	0.16	-	0.21	0.52	-

5.4.8. Их хүйтэнд /-20°С-ээс доош/ химийн бодис-давс хэрэглэж болохгүй үед замд хуурай жижиг ширхэгтэй элс, чулууны үйрмэг цацна. Мөстөлт, хальтиргаанд давстай элс /80%-90%-ийн элс 20%-10%-ийн давс/ хэрэглэнэ. Хэт нунтаг үнс хэрэглэх нь гөлүүрийг ихэсгэх талтай тул анхаарах нь зүйтэй. Замд хэрэглэх хуурай материалын ширхэглэлийн хэмжээ 3-5 мм-ээс хэтэрч болохгүй.

5.4.9. Замын мөстөлттэй тэмцэхэд хэрэглэх давсны төрлөөс шалтгаалан автомашины төмөр эд ангийг зэврэхээс хамгаалахын тулд зэврэлтийг багасгах бодис, тухайлбал фосфат хлорын давснүүд нэмж хэрэглэнэ. Үүнд:

- хатуу талст давсанд фосфатыг 2-3% хүртэл, супер фосфатыг 5-7% хүртэл, шингэн уусмалд фосфат натрийг 0.5-1% хүртэл, хлорт кальцийн уусмалд суперфосфатыг 2-3% хүртэл нэмнэ.
- Цемент бетон хучилттай замд түүнийг ашиглалтад орсноос хойш эхний 3 жилд хлорын давсыг хэрэглэж болохгүй.

- Цэвэрлэгдээгүй мөстөлт, хальтиргаатай замд жолооч нарт анхааруулахын тулд хальтиргаанаас болгоомжлуулсан самбар, тэмдэг, гэрэлт самбар хүртэл тавина. Мөн орон нутгийн шугамаар жолооч нарт мэдээлэл анхааруулга өгнө.
- 5.4.10. Өвлийн хальтиргаанаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд авто замын зорчих хэсгийн хатуу хучлага дээр /бэхжүүлсэн хөвөөг оролцуулаад/ агаарын температур -5°C байхад хлорт натрийг 35 г/м^2 орцтойгоор, -5°C -ээс -10°C байхад 60 г/м^2 дундач орцтойгоор дараах байгалийн үзэгдлийн үеүдэд, цацаж өгнө:
- Хэт хүйтэн хучлага дээр бороо орох
 - Бороо эхэлж байх болон хучлага нойтон байх үед агаарын хэм хасах руу орж буурах
 - Шүүдэр унаж цантах
 - Хяруу унах
 - Замын хучлага дээр мөсдөлт бий болох
- 5.4.11. Авто замын цементбетон хучлагын гадаргууд гардаг эвдрэлийн нэг төрөл болох холцролын нэг гол шалтгаан нь хучлагын гадаргууг хлорт давс, нитрат г.м химийн бодисоор боловсруулсантай холбоотой байдаг учраас эдгээр бодисыг эвдрэлгүй, 3-аас дээш болсон хучлага дээр хэрэглэх нь зүйтэй. Харин төрөл бүрийн нефть полимерт суурилсан бодисууд хэрэглэхийг зөвшөөрдөг.
- 5.4.12. Өвлийн хальтиргааны эсрэг химийн бодис нь 3-4 мм-ийн диаметртай үрэл бүхий жижиг ширхэглэлтэй, усанд амархан уусдаг цагаан нунтаг байдаг. Түүний хэвийн нөхцөл дахь эзэлхүүн жин нь $0,7-0,9 \text{ т/м}^3$. Хүснэгт 16. Туршлагаас харахад, төрөл бүрийн хэд хэдэн урвалжуудаас бүрдсэн нийлмэл хольц хэрэглэх нь оновчтой байдаг байна. Энэ нь үр ашигтай үйлчлэх хугацааг нэмэгдүүлж, зэврэлтийн идэвхжилийг ихээхэн бууруулдаг байна.

Хүснэгт 16. Цементбетон хучлага дээрх хальтиргааг арилгах химийн урвалжуудын үндсэн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлтүүд	Химийн урвалжууд			
	АНС ТУ 113	Корбамид марк-А	НКММ	НКМ
Химийн урвалжуудын бүрэлдэхүүн	Кальцийн нитрат, шүвтэр, ингибитор ОП-7, ОП-10	Шүвтэр	Кальцын нитрат, магнийн нитрат, шүвтэр, ингибитор ОП-7, ОП-10	Нитрат кальция, мочевина
Химийн томьёо	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{ПАВ}$	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \times 10\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{ПАВ}$	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
Эвтектикийн температур, $^{\circ}\text{C}$	-22	-12	-32	-22
Температурын хэрэглээний хязгаар, $^{\circ}\text{C}$	-12	-5	-20	-12
Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн, %: 1 мм-с бага диаметр бүхий ширхэглэл нь, ихгүй	5	5	5	5
1-3 мм-ийн диаметр бүхий ширхэглэл, багагүй	93	93	93	93
3 мм-с том ширхэглэл, ихгүй	2	2	2	2

Сулрал, %	100	100	100	100
ГИБ-ын жингийн хэмжээ (ОП-7 или ОП-10),%	2,0 - 3,5	-	1,5 - 2,2	-
Ширхэглэлийн даралт дахь бат бэх , г/ширхэглэл	400	400	400	400
Харагдах байдал	ширхэглэл нь цагаан, шаравтар болон саарал өнгөтэй.	цагаан өнгийн ширхэглэлтэй	сааралдуу өнгийн ширхэглэлтэй	цагаан болон шардуу өнгийн ширхэглэлтэй

5.4.13. Хучлагын гадаргуу нь гөлгөр (барзгаржилтын дундач гүн нь 0,3 мм-с бага), цутгамал асфальтбетон болон чип сийлээр боловсруулсан боловч дайрга нь ховхорсон гадаргуу, хэт нарийн ширхэглэлтэй слари сийл өнгөлгөө, фог сийл хийсэн хучлагын гадаргуу дээр үүссэн маш нимгэн шилэн мөсдөлтэй тэмцэхийн тулд хлорт кальци болон хлорт магни суурьтай ХХМ хэрэглэхийг хориглодог. Мөсний нимгэн үеийг бүрэн хайлуулахын тулд эдгээр давснуудыг хэрэглэх нь зам дээр гулгамтгай уусмал үе үүсгэж, тэр нь барьцалдалтын илтгэлцүүрийг үл зөвшөөрч болох хязгаарт хүргэж, хлорт натритай харьцуулахад нилээд удаан хатдаг учраас замыг нилээд хугацаанд хальтиргаатай байлгадаг сөрөг талтай.

5.4.14. Хучилтын гөлгөр гадаргуутай хучлага дээр хлорт натри ба нийлмэл материалын ацетатад суурилсан ХХМ-ын тусламжтайгаар шилэн мөсдөлтийг арилгадаг. Харин барзгаржилтын дундач гүн нь 0,3 мм-с их тохиолдолд хальтиргааны эсрэг бүх төрлийн материалыг хэрэглэж болно.

5.4.15. Салхигүй байхад зам дээр унасан сэвсгэр цас нь жигдхэн тэгш гадаргуу үүсгэдэг, дөнгөж орсон цасны нягт нь 0,06-0,2 т/м³ байдаг. Чийгшлийн агууламжаас хамаарч цас нь хуурай, чийгтэй, нойтон шинж чанартай. Замын хучлагын гадаргуу сэвсгэр цастай болоход дугуйны хучлагатай барьцалдах илтгэлцүүр 0.2 хүрч багасдаг бөгөөд агаарын хэм -10°C-с доош байхад бараг дагтаршдаггүй. Гэвч хөдөлгөөний эрчим өндөртэй замд үрэлтийн улмаас дулаан үүсч мөсдөлт үүсгэдэг аюултай. Замын гадаргуу дээр химийн ХХМ тогтоон барьж чадахуйц цасан үе үүссэний дараа ХХМ тараадаг. Ингэснээр цасыг сэвсгэрээр нь байлгаж, цас цэвэрлэх машинаар хялбархан цэвэрлэх боломжийг бүрдүүлдэг.

5.5. Хиймэл байгууламжийн өвлийн арчилгаа

5.5.1. Хиймэл байгууламж (гүүр, гүүрэн гарц, гүүрэн зам-эстакад г.м) нь замын аюултай хэсэгт хамаардаг учраас тэдгээрийн өвлийн арчлалтыг хамгийн түрүүнд гүйцэтгэх нь зүйтэй.

5.5.2. Өвлийн улирал эхлэхээс өмнө байгууламжийн бүх хийц хэсгүүдийн эвдрэлийг нарийвчлан засах шаардлагатай, ялангуяа метал арматур ил гарсан, ус тусгаарлалт, хэв гажилтын заадас ба ус зайлуулалт эвдэрхий байж болохгүй. Метал хийц элементүүдийн зэв, бохирдлыг цэвэрлэж будсан байх шаардлагатай. Төмөр бетон ба металл гүүрэнд хлор агуулаагүй ХХМ хэрэглэх нь зүйтэй.

5.5.3. Хлор агуулсан ХХМ хэрэглэхээр бол хиймэл байгууламжийн бетон эдлэлийн энэ үйлчлэлд хамрагдах (хашлага, явган хүний ба дугуй цохигч хавтан, захын дам нурууны ил хэсэг, ригел, хөндлөн нуруу болон бусад) гадаргуу бүрийг уснаас хамгаалах түрхлэгээр боловсруулсан байх

шаардлагатай. Бетон гадаргууд, уснаас хамгаалах түрхлэгийг 2 жил тутам нэг удаа хийнэ. Хэрэв ийм түрхлэг байхгүй бол бетоныг зэврэлтээс хамгаалсан хольцоор 3 жилд нэг удаа боловсруулна.

- 5.5.4. Гүүр, гүүрэн гарц, гүүрэн замын ил байгаа хийцүүд (ригел, хөндлөн нуруу, явган хүний замын консол г.м) дээрх цасны зузаан 10 см-с давбал, цасыг цэвэрлэнэ. Эхний ээлжинд байгууламжийн өмнө талыг цэвэрлэх хэрэгтэй.
- 5.5.5. Өвлийн улирал дууссаны дараа нүхнийх нь хаалтыг авч бүх хоолойны доторхийг цэвэрлэх хэрэгтэй.
- 5.5.6. Хавар, хиймэл байгууламжин дээрх өвлийн арчилгааны ажил дууссаны дараа хальтиргааныаас хамгаалах бодис цацсан бүх гадаргууг тусгай угаагч бодисоор угаана. Ингэх нь цаг агаар дулаарч, зэврэлт хурдтай идэвхжихээс сэргийлдэг.
- 5.5.7. Гүүрийн байгууламжийн явган хүний замын хэсгийг холбогдох заавар, техникийн шаардлагын дагуу тусгайлан цэвэрлэж, зөв ХХМ-р боловсруулалт хийнэ.
- 5.5.8. Хиймэл байгууламжин дээрх цэвэрлэсэн цас мөсийг дор нь ачиж зайлуулах бөгөөд авто замын үзлэгийн ажлын хүрээнд зарим яаралтай арга хэмжээг авна.

5.6. Замыг цасан хунгараас хамгаалах арга хэмжээ

- 5.6.1. Замын шугамын албад зам ашиглалтын явцад замын аль хэсэгт хунгар тогтож, цас дардагийг нарийвчлан тооцож цаснаас хамгаалах арга хэмжээг боловсруулан авах шаардлагатай.
- 5.6.2. Авто замын төлөвлөлтийн стандартаар цас, хунгарт дарагдахгүй тооцоотой төлөвлөсөн замд хунгарлалтаас хамгаалах арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Харин ухмал болон намхан далантай задгай газрын замд урьдчилан сэргийлэх болон хамгаалалтын арга хэмжээ авна. Үүнд:
- 1 м хүртэл гүнтэй ухмалын гадна налууг 1:7-1:10-ын харьцаатайгаар алсаас задгайлж өгнө.
 - 1-5 м хүртэлх гүн ухмал замд далангийн хоёр талаар 4 м-ээс багагүй өргөнтэй дэвсэг зурвас гаргаж, ухмалын налууг 1:1.5-аас 1:2 хүртэл алгуур болгоно.
- 5.6.3. Энэ 4 м өргөн зурвас нь ухмалд хурсан цасыг цас үлээгчээр болон бусад механизмаар түрж цэвэрлэхэд хэрэглэгдэнэ.
- 5.6.4. Замын өвлийн арчилгааны зарим бэлтгэл арга хэмжээг намар, замыг өвөлд бэлтгэх, зуны улирлын засварын ажлын явцад хангана. Үүнд, хөндлөн огтлолыг алгуур налуутай болгох, хөвөөн дээрхи янз бүрийн илүүдэл зүйлүүдийг арилгах цасны хаалт хамгаалалт хийх, замын мөсдөлтөнд цацах эрдэс материал нөөцлөх, техник тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээг хийж бэлдэх, бригад хүн хүч зохион байгуулах, байнгын ажлын шуурхай хэсэг бэлдэх г.м
- 5.6.5. Авто зам, замын байгууламж байнга цасанд хаагддаг газруудад цасан хунгар тогтож хаагдан тээврийн хэрэгсэл саатахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авна.
- 5.6.6. Замыг цасны хунгарлалтаас хамгаалах хэрэгслүүдийг замын дагуу байнга байхаар буюу зөвхөн өвлийн улиралд түр ажиллахаар тавина. Ийм хэрэгсүүд нь цасыг барьж тогтоох эсвэл салхины хүчийг ихэсгэж цасыг нэвт үлээлгэж зайлуулах зориулалттай байна.

5.6.7. Цас тогтоох үйлчилгээтэй хэрэглүүд: цас тогтоох хашаа, цаснаас хамгаалах ойн зурвас, ухмалд хуримтлуулах өргөтгөл, дэвсэг, зөөврийн сараалжин хайс, самбарууд, полимер материал, төмрөөр хийсэн тор, цасаар хийсэн хаалт буюу шуудуу, орон нутгийн материалаар /модны үзүүр, бургас, дэрс г.м/ хийсэн хаалт орно. Эдгээрийг хэрэглэх нөхцлийг Хүснэгт 17-д үзүүлэв.

Хүснэгт 17. **Замыг цаснаас хамгаалах хэрэгслүүдийн нөхцлүүд**

Цасны хамгаалалтын хэрэгслүүд	Хэрэглэхэд давуутай нөхцлүүд	Ашигтай ба дутагдалтай талууд
Цасны хамгаалалтын ойн зурвас	Цасны хуримтлагдах хэмжээ 1м замд 25 м3 -ээс дээш, шууралттай ямар ч замд хөрс, цаг уурын нөхцөл бололцоотой бол	Найдвартай үр ашигтай хамгаалалт болдог.
Цас тогтоогч хашаа	Хүчтэй шуурч хунгарладаг газарт	Найдвартай хамгаалалт болдог. Үнэтэй
Ухмал дахь цас хуримтлуулах нэмэгдэл дэвсэг	Бүтэн ба хагас ухмал замд хэрэглэнэ.	Найдвартай хамгаалалт болдог.
Зөөврийн сараалжин хайс самбарууд	Байнга хүчтэй шуурч хунгарладаг газраас бусад ямар ч замд, ямар ч нөхцөлд хэрэглэнэ.	Зөөж тавьж байхад зохимжтой. Бэлдэх ашиглахад гар ажиллагаа шаарддаг.
Төмөр, полимер материалаар хийсэн тор	Хүчтэй хунгарладаг замаас бусад газар хэрэглэнэ.	Удаан эдэлгээтэй хөдөлмөр зарцуулалт багатай.
Цасаар хийсэн хамгаалалт, шуудуу	Хүчтэй хунгарладаг замаас бусад газар хэрэглэнэ.	Механизм хэрэглэж болох ба өртөг зардал багатай.
Чулуун хана	Уулархаг хад чулуутай газарт	Гар хөдөлмөр их ч ашиглалтын зардал багатай, удаан эдэлгээтэй.
Орон нутгийн материалаар хийсэн хаалт	Бусад хэрэгсэл ашиглах бололцоогүй нөхцөлд	Гар хөдөлмөр ихтэй, эдэлгээ муутай.

5.6.8. Цас тогтоогч сараалжин хашааг хүчтэй цасан шуурга болдог газарт хэрэглэх бөгөөд хашааны самбарын өндрийг /НХ/ цасан бүрхүүлийн зузаан болон цасны хуримтлагдах хэмжээнээс хамааруулж тогтооно.

$$H_x = 0.34W_1 + H_c$$

Үүнд: H_x - хашааны самбарын өндөр /м/

W_1 - цасны хуримтлагдах хэмжээ (m^3/m)

H_c - цасан бүрхүүлийн олон жилийн дундаж өндөр /м/

Гэхдээ H_x нь 5 м-ээс өндөр байж болохгүй, 5 м өндөртэй хашааны цас хуримтлуулах чадвар нь $200 m^3/m$ байна.

5.6.9. Хэд хэдэн зэрэгцээ эгнээ самбарын цас хуримтлуулах чадварыг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$O = B_{n-1} / H_L + K_1 H^2$$

O - цас хуримтлуулах чадвар / м³/м/

$B=0.8$ - самбаруудын эгнээ хоорондын зайн цасанд тагларих түвшингийн итгэлцүүр

n - самбаруудын эгнээний тоо

H - самбарын өндөр /м/

L - зэрэгцээ эгнээнүүдийн хоорондын зай

K_1 - 8 итгэлцүүр

5.6.10. Цасны хамгаалалтын 1-р эгнээний самбарыг замын шороон далангийн ирмэгээс самбарын өндрийг 15 - 25 дахин авсан зайнд тавина. Самбарын холын зай нь салхины чиглэл замд 90° орчмоор буюу өндрөөс уруу чиглэсэн байхад, ойрын зайн байрлал нь салхины чиглэл замд хурц өнцөг үүсгэж шуурдаг, тэгш газарт зориулагдана.

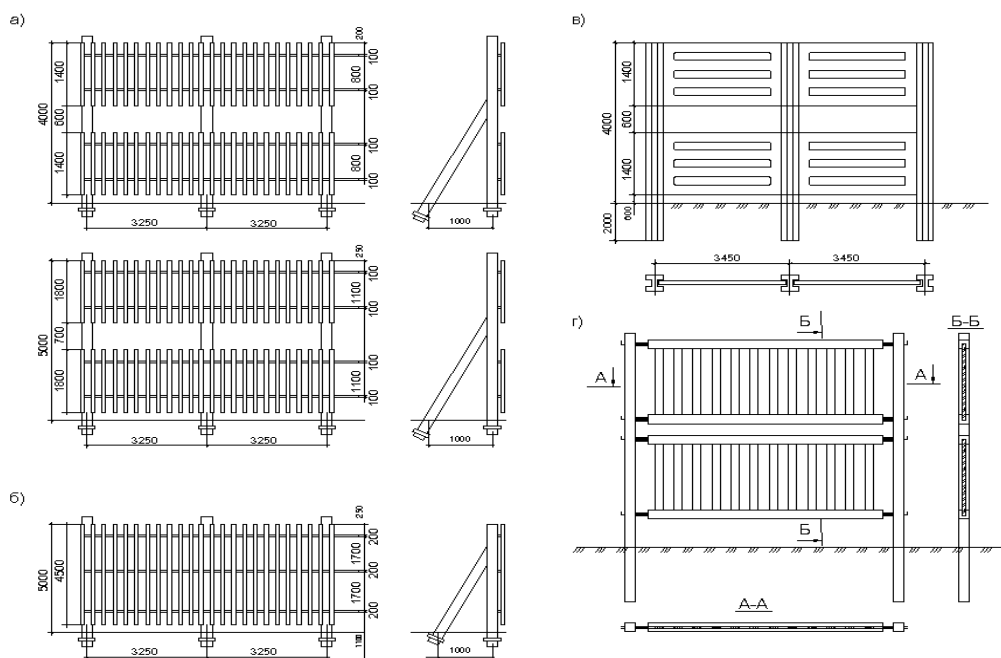
5.6.11. Хэрэв газар орны нөхцлөөс самбарыг ийм зайнд байрлуулах боломжгүй тохиолдолд зайг /10H/ хүртэл ойртуулж самбарын савх моднуудын хоорондын зайг 30% хүртэл багасгаж болно.

а/ нэгдүгээр эгнээнд тавих 2 самбартай 50%-ийн завсартай модон сараалжин хашаа;

б/ нэг самбартай 70%-ийн завсартай модон сараалжин хашаа /гадна эгнээнүүдэд тавина/;

в/ угсармал төмөр бетон хашаа /өндөр 4 м/;

г/ сараалжны завсаруудыг өөрчлөн тохируулдаг самбартай хашаа

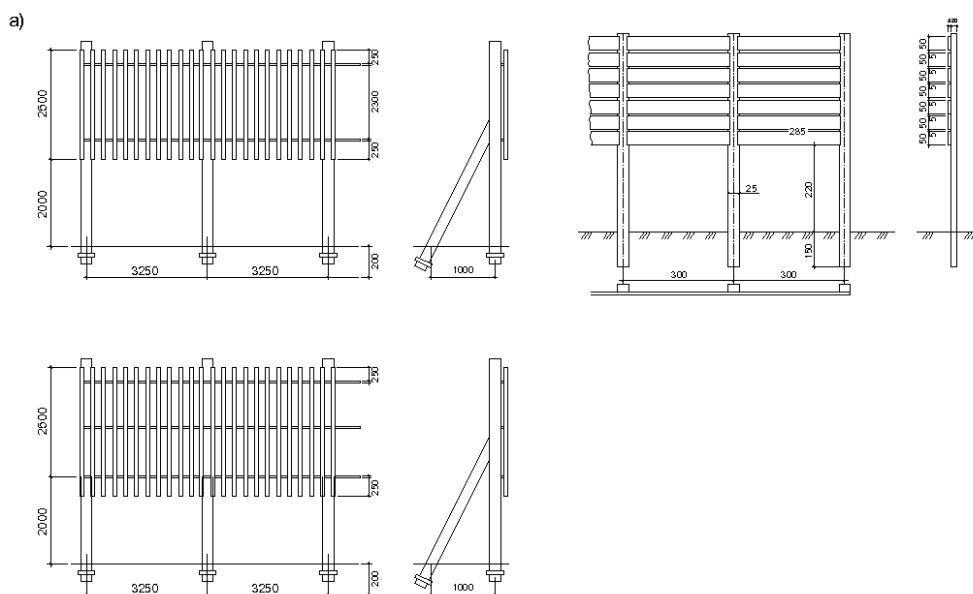


Зураг 3. Цас тогтоох сараалжин хашаа

- 5.6.12. 50%-ийн завсартай сараалж бүхий /зураг 1а/ хоёр самбартай хашааг нэг эгнээгээр буюу хэд хэдэн эгнээ хашааны хамгийн дотор талд замд ойрхон тавина.
- 5.6.13. 70%-ийн завсартай сараалжин 1 самбартай хашааг олон зэрэгцээ байдлаар тавина. /Зураг 3-б/, Төмөр бетон 4 м өндөр самбар /Зураг 3-в/-тай хашаа Сараалжны завсруудыг өөрчлөн тохируулдаг /Зураг 3-г/ самбартай хашаа, самбарын сараалжуудыг модоор хийсэн бол босоогоор, төмөр бетон бол хэвтээгээр хийдэг. Төмөр бетон шонтой модон сараалжтай ч байж болно.
- 5.6.14. Ой мод байхгүй, хүчтэй салхитай, удаан хугацаанд үргэлжилсэн хүчтэй цасан шуурга болдог, задгай газарт цасыг нэвт үлээлгэж зайлуулдаг зориулалтын хашаа барина. Ийм хашааг зөвхөн дараах нөхцөл бүрэлдсэн газарт хэрэглэдэг. Тухайлбал:

- Гол салхины чиглэл 50° - 90° байх
- Цас хуурай сийрэг байх
- Цас хуримтлагдах хэмжээ $300 \text{ м}^3/\text{м}$ -ээс дээш байх

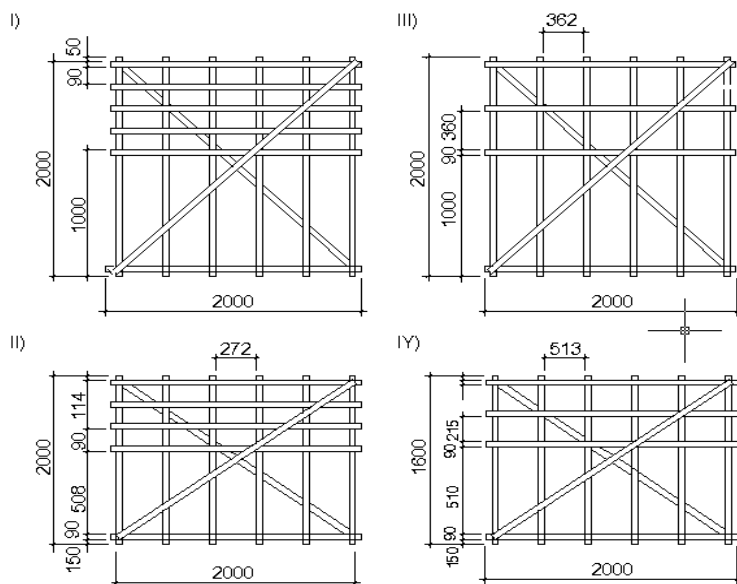
- 5.6.15. Цасыг нэвт үлээлгэж зайлуулах хашааг төмөр бетон ба керамзит бетон, пластмас-полимер мөн модоор ч хийж болно. /Зураг 4/



Зураг 4. Цасыг нэвт үлээлгэх хашааны хийц

- 5.6.16. Салхины хурдыг чөлөөтэй байлгах, цасыг нэвт үлээлгэх зорилгоор сараалжны завсрын зайг хашааны өндрийн 35%-иар $/n=0,5H/$ битүү самбарын өндрийг хашааны өндрийн 65%-иар $/n=0,65H/$ авч хашааны өндрийг 5-8 м-ээр тооцож авна.
- 5.6.17. Зөөврийн сараалж нь хөдөлгөөнтэй хамгаалалтын хэрэгсэл юм. Ийм сараалжийг замыг хунгараас хамгаалахад болон ойн хамгаалалтын зурвас, цас тогтоох хашаанд нэмэгдэл арга хэмжээ болгож хэрэглэнэ.

5.6.18. Зөөврийн сараалжин самбарын хийцийг Зураг 5-д, сараалжин 4 төрлийн самбарын хийцүүдийн үзүүлэлт хэмжээнүүдийг Хүснэгт 18-д үзүүлэв.



Зураг 5. Цасны хамгаалалтын зөөврийн сараалжин самбарын хийцүүд
Хүснэгт 18. Зөөврийн сараалжин хийцүүдийн хэмжээ, үзүүлэлт

Самбарын төрөл	Өндөр H /м/	Завсар зай %			Салхины хурд м/сек /самбар хэрэглэж болох/	Сараалжин самбар тавьж болох цасны хуримтлал м ³ /м
		нийт	доод хэсгийн	дээд хэсгийн		
I	2.0	50	60	40	200-оос дээш	100-гаас дээш
II	1.5	50	60	40	20-оос дээш	100-гаас бага
III	2.0	60	70	50	20 ба бага	100-гаас дээш
IV	1.5	60	70	50	20 ба бага	100-гаас бага

Тодруулга: Бүх төрлийн сараалж модны зузаан 16 мм, хэвтээ ба ташуу модны зузаан 13мм байна.

5.6.19. Замтай зэрэгцүүлэн шон /гас/ босгож түүндээ сараалжин самбарыг бэхэлнэ. Гадаснуудын /шон/ хоорондын зай нь 1,9 м байх ба самбарыг газартай барьцалдаж хөлдөхөөс хамгаалж газраас дээш 5 см байрлуулна. Хэрэв шонд /гасанд/ самбарыг бэхлэх бололцоогүй тохиолдолд хооронд нь /2 талаас нь/ налуулж дээд үзүүрүүдийг хооронд нь сайн бэхлээд тавьж болно.

5.6.20. Сараалжин самбаруудыг шулуун буюу алгуур муруйлгаж өндөрлөг газар дагуулж тавина. Нам газраар аль болох тавихгүй байх нь зүйтэй.

5.6.21. Бага шуурдаг /цасны хуримтлалт 50 м³/м-ээс бага/ газруудад болон хөдөлгөөний эрчим багатай замд 3 самбарын хооронд нь нэг самбарын зай /1,9 м/ үлдээж хэсэг хэсэг хаалт байгуулж болно.

- 5.6.22. Ухмалаас өндөрлөсөн замд шилжих хэсэгт үндсэн хаалтны үргэлжлэлийг тавихдаа үндсэн хаалтад 170° -ын өнцөг үүсгэж байхаар тавина. Үндсэн хаалтаас 4 м зайнд зам руу эргэх самбаруудыг тавина.
- 5.6.23. Самбарын анхны эгнээг цас хуримтлагдах хэмжээнээс хамааруулан далангийн ирмэгээс дараах зайнд авна.
- 5.6.24. $25 \text{ м}^3/\text{м}$ хүртэл - 30 м, $50 \text{ м}^3/\text{м}$ хүртэл - 40 м, $75 \text{ м}^3/\text{м}$ хүртэл - 50 м, $75 \text{ м}^3/\text{м}$ -ээс дээш бол 60 м-ээр авна.
- 5.6.25. Самбарын цасны хунгарын өндөр нь хүчтэй шууралттай газарт самбарын өндрийн $2/3$ -т хүрсэн ба шуурдаг газар самбарын түвшинд хүрсэн тохиолдолд сараалжин самбарыг шон дээр нь өргөх буюу хунгарын оройгоор гаргаж зөөж байрлуулна.
- 5.6.26. Үргэлжилсэн хүчтэй шууралттай газруудад цасны хамгаалалтуудын 2-3 зэрэгцээ самбаруудын хоорондын зайг самбарын өндрийг 20 дахин авсан $/20H/$ зайнд байрлуулна.
- 5.6.27. Салхи замын тэнхлэгт хурц өнцгөөр үлээх газруудад цасны хамгаалалтын хашааны голд 60 м тутамд 90° -аар богино богинохон хана босгож өгнө. Эдгээр богино хананы үзүүрийг замд ойртуулж болохгүй.
- 5.6.28. Цасны хуримтлагдах хэмжээ $75 \text{ м}^3/\text{м}$ хүртэлх хэмжээтэй байхад цасны хамгаалалтын түр хэрэгслүүдийг /полимер материалаар хийгдсэн тор г.м/ зам дагуулан 30-аас 60 м-т шон бэхэлдэг.
- 5.6.29. Цасанд шуудуу гаргаж хунгар тогтоож замыг хамгаалах аргыг цасан хунгар бага тогтдог газар бусад хамгаалалтын хэрэгслүүдтэй нийцүүлэн хэрэглэдэг.
- 5.6.30. Цасан бүрхүүлийн зузаан 20 см-ээс их байгаа нөхцөлд замтай зэрэгцүүлэн хооронд нь 12-15 м зайтайгаар машин техникээр цасан хамар, шуудуу байгуулна.
- 5.6.31. Өөр хамгаалалтын байгууламж хэрэгсэлгүй газарт шуудуу нь замаас 30-100 м-ийн зайтай байх нь зохимжтой.
- 5.6.32. Хэрэв бусад хамгаалах хэрэгсэлтэй бол түүний гадна талаар 20-30 м-т цасны шуудуу хамар байгуулж өгнө.
- 5.6.33. Цасан шуудуунд хунгар тогтоож дүүрсэн тухай бүр дахин дахин цэвэрлэх ба шуудууны цасны зузаан 1,0-1,5 м хүртэл түүнийг орхиж гадна талаар нь 12-15 м зайнд дахин шинээр шуудуу хамар гаргана.
- 5.6.34. Намар цас бага байхад шуудуу гаргах газраар цасан далан босгож цасан бүрхүүл тогтоох арга хэмжээ авна.
- 5.6.35. Их цас хуримтлагддаг замд байнгын найдвартай хамгаалалт байгуулах зорилгоор хэд хэдэн зэрэгцээ шуудуу татаж түүнийгээ дүүрсэн $/50\%/$ тухай бүр сэргээж өгнө. Ийм хамгаалалт өвлийн туршид ажиллана.
- 5.6.36. Цасны хуримтлалт $100 \text{ м}^3/\text{м}$ хүртэл 3 эгнээ, $200 \text{ м}^3/\text{м}$ хүртэл 4 эгнээ, $200 \text{ м}^3/\text{м}$ -ээс дээш бол 5 эгнээ шуудуу гаргана.
- 5.6.37. Цас ихээр хунгарладаг байнга боогддог газрын цасыг цэвэрлэхэдээ салхины дээд талруу нь түрж замын тэнхэлгээс 50-100м-т овоолно. Цасыг замд ойрхон түрж овоодсноос эргэж хунгарлан зам хаагддаг бөгөөд нэмж орсон цасыг дахин цэвэрлэж түрэхэд хүндрэл учруулдаг учир анхаарч ажиллах нь чухал байдаг.
- 5.6.38. Тэгш тал цасанд байнга хаагддаг газар трассын дагууд хонгил (тунел) хоёр талд нь өндөр эрэг гаргаж түрж болохгүй. Салхины дээд талд нь задгайлж түрж өгнө.

- 5.6.39. Мөн газар орны онцлог байдлаас шалтгаалан шаардлагатай бол өвлийн түр зам гаргаж өгнө. Гэхдээ түр замын чиглэлийг зааж тэмдэг тавьж өгнө.
- 5.6.40. Орон нутагт олдоц ихтэй байгалийн материал ашиглан (чулуу, мод) цасны хаалт хийж болно.
- 5.6.41. Мөн шороон даланг бэлтгэл газраас болон тээвэрлэж цасны хаалт хийж болно. Ингэхдээ газар орны онцлогоос хамааран далангийн өндөр хажуу налууг сонгох ба замын тэнхэлгээ 50-100м-т байгуулна.

5.7. Замыг халианаас хамгаалах арга хэмжээ.

- 5.7.1. Халиа нь урсгал усны ба хөрсний усны эх үүсвэртэй байх бөгөөд урсгал усных нь хавтгай халиа үүсгэнэ. Харин гүний усны эх үүсвэртэй халиа нь гол төлөв хазгай газрын ухмал, хагас ухмалаас гарч овойж хөлддөг. Халианы эдгээр онцлогийг харгалзан үзэж хамгаалалтын төрөл бүрийн инженерийн арга хэмжээ авдаг. Гадаргуугийн усны халианаас хамгаалах эхний арга хэмжээ бол цасаар хаалт далан босгож халианы түвшин нэмэгдэх тутам даланг өндөрлөвөл зохино.
- 5.7.2. Далангийн ус гаргах хоолойд халиа дүүрч хөлдөхөөс хамгаалж намар зөөврийн таглаа хийж хамгаална. Хэрэв халиа дүүрч хөлдвөл түүнийг ус гэсэхээс өмнө онгойлгож ус урсах боломжийг хангаж, нүх гаргана.
- 5.7.3. Халиа тогтмол гардаг газарт 1,2-2,0м өндөртэй хамрыг ус нэвчихгүй шаварлаг хөрсөөр замын далангийн дагууд, далангийн хормойноос 5м-ийн, ухмалын ирмэгээс 8м-ийн зайд тус тус байгуулдаг.
- 5.7.4. Хазгай газрын замын дээд хэсгээс халиа байнга гардаг бол зун, намрын улиралд ус шүүрэхгүй далангаар хаах буюу байнгын булагны харалдаа шороон далангийн доогуур чулуун шүүр буюу нарийн хоолой тавьж, өвөл дээд, доод амсар, гаралтыг модны мөчир, шороо цасаар дулаалж өвөл чөлөөтэй ус урсах боломжийг хангана.
- 5.7.5. Өвлийн хугацаанд цас, мөс, хөлдүү хөрсөөр далан хучилтыг орлуулан засаж улирлын чанартай ашиглахаар өвлийн түр зам байгуулна. Ийм өвлийн түр замыг тээвэрт саадгүй, аюул осолгүй байлгахын тулд байнга арчилж замд түр тэмдэг тавина.
- 5.7.6. Хагас ухмал уулын замыг халианаас хамгаалах хамгийн үр дүнтэй аргад ус хуримтлуулан-шүүрүүлэгч байгууламж хийх ордог. Зам халиа гарсан бол, түүнийг механик болон химийн аргаар арилгах хэрэгтэй.

6. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй

- 6.1. Авто замын өвлийн арчлалтыг хариуцан ажиллаж байгаа ажилтнуудад зориулж дулаан байр, амралтын болон хооллох өрөөтэй байх, тусгай хувцас хэрэгсэл, гутлаа хатаах нөхцөл хангагдсан байх ёстой.
- 6.2. Ажлын байрны нөхцөл нь “Авто замын салбарын хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн дүрэм” ЗЗБНБД 15-002-2016-д нийцсэн байх бөгөөд өвлийн улирлын нөхцөл байдалтай уялдуулан нэмэлт сургалт зохион байгуулна.
- 6.3. Зам цэвэрлэх хэд хэдэн машин цуваагаар ажиллаж байх үед тэдний хоорондын зай нь 15м-с багагүй байна.
- 6.4. Роторт цас цэвэрлэгч ажиллаж байх үед, машины арын дугуйнаас замын далангийн ирмэг хүртэлх зай 1м-с багагүй байна.

- 6.5. Механикаар цас ачих үед шнекийн төхөөрөмжөөс 1.5м-с бага зайнд ойртож болохгүй. Шнект ямар нэг зүйл тээг саад болвол, цас цэвэрлэгчийн хөдөлгүүрийг унтраасны дараа салгана.
- 6.6. Цас цэвэрлэж байгаа бүх техникийн үйл ажиллагаа нь явган зорчигчийн хөдөлгөөн, тээврийн хэрэгсэлд аюул учруулахгүй байх ёстой.
- 6.7. Замын гадаргууд хөлдсөн болон багцарсан ХХМ цацаж хэрхэвч болохгүй.
- 6.8. Хөдөлж байгаа тээврийн хэрэгсэлээс ХХМ-ыг гараар цацаж болохгүй.
- 6.9. Ямар нэгэн машин, механизм ажиллуулах боломжгүй цэгээс бусад замын хэсэгт гар аргаар цас мөс цэвэрлэхийг хориглоно, энэ үйл ажиллагаа заавал механикжсан байх хэрэгтэй.
- 6.10. Явган хүний замын 3%-иас илүү хэвгийтэй хэсэг заавал халаалалттай байна.
- 6.11. Өвлийн арчилгааны ямар ч төрлийн ажил хийхэд явган зорчигч, жолооч нарт маш ойлгомжтой тэмдэг заалтыг ажил эхлэхээс өмнө тавьж, байнгын зөөвөрлөж, аюулгүй байдлыг хангаж ажиллана.
- 6.12. Өвлийн арчилгааны ажил тус бүрийн Техникийн шаардлагад заасан аюулгүй ажиллагааны холбогдох заалтуудыг хатуу мөрдөнө.

7. Байгаль орчны хамгаалалт

- 7.1. Натри хлорын ургамал байгаль, орчин нөлөөлөх сөрөг үр дагарыг багасгахын тулд, авто замын өвлийн арчлалтын явцад дараах шаардлагуудыг биелүүлэх хэрэгтэй:
 - ХХМ-ыг тараахдаа, өвлийн халтиргааны төрөл, агаарын хэм, замын зорчих хэсэг дээр үүссэн цас-мөсний зузаантай уялдуулан цацах нормыг хатуу баримталж, зорчих хэсгээс илүү гаргахгүй байх
 - Хлорт натрийг элс хайрган материалтай холих үйл ажиллагааг заавал асфальтбетон хучлагатай гадаргуу дээр гүйцэтгэж, ДЭХ-ыг хальцыг журманд заасан нөхцлийг баримтлан, хөрсөнд аюулгүй хадгалах
 - Хадгалах склад болон талбай нь ундны ус, ургамалын услалтын системээс хол байх
- 7.2. Мөсдөлтийн эсрэг материалын, ургамал, хөрс, гадаргуугийн болон хөрсний усанд нөлөөлөх сөрөг үйлчлэлийг бууруулах зорилгоор дараах арга хэмжээ авна:
 - Хатуурсан цасны хуримтлалыг багасгахын тулд, зорчих хэсгийн боловсруулалтад ХХМ-ыг хамгийн бага орцоор хэрэглэх урьдчилан сэргийлэх үйл ажиллагааг өргөнөөр хэрэглэх
 - Цас цэвэрлэгээний технологийг оновчтой болгох
 - Замын зурвасын хөндлөн огтлолын 5% -с багагүй налуу шуудуу руу чиглэсэн ус хураагч худгийг байгуулах болон зам барилгын төслийн үед гадаргуугийн усыг шингээх ба зайлуулах шүүрүүлэгчийг тусгаж өгөх
 - Орчин үед ургамал, зүлэг модонд сөрөг нөлөө үзүүлдэггүй бөгөөд мөсдөлтийг маш сайн арилгадаг төрөл бүрийн материал, хольц, урвалжууд гарч байгаа, эдгээрээс сонголттойгоор ашиглах
- 7.3. Замын хажууд цас тогтоогч шуудуу, хамрыг байгуулахдаа ургамлын үед механизмын хусуурыг хүргэж болохгүй. Шуурганаас замыг хамгаалах ийм төрлийн шуудуу хамар байгуулах үед тухайн байршлын цасны зузаан 15-20 см зузаан байх ёстой.
- 7.4. Зам хариуцагч байгууллагууд нь өөрийн хариуцдаг авто зам, замын байгууламжийн зурвас газарт ордог цас, үүсдэг мөсний байдалд системтэй судалгаа хийж, замын

паспортыг баяжуулж байх ёстой. Энэ судалгаа болон өвлийн улиралд тогтмол гүйцэтгэдэг үзлэгийн материал нь тухайн чиглэлийн тухайн замын өвлийн арчилгааны үйл ажиллагааны чиглэл, хамгаалалтын арга хэмжээ, замын бэлэн байдлын түвшинг хангах нөхцөл болж өгнө.

8. Авто замын өвлийн арчлалтын ажлын техникийн болон гүйцэтгэлийн хяналт

8.1. Авто замын арчлалтын ажилд ба өвлийн улиралд авто замын элементүүдийн арчилгааны гажиг ба гарсан эвдрэлүүдэд хийх техникийн болон гүйцэтгэлийн хяналт, мөн өвлийн улиралд авто замыг бэлтгэх ажлын гүйцэтгэлийг энэхүү зааврын холбогдох заалтуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

8.2. Авто замын өвлийн арчлалтын техникийн хяналтад дараах хяналтууд хамрагдана:

- Элс цацдаг техникүүдийн бэлэн байдлын шалгалт
- Бэлтгэсэн ХХМ-ын чанар, хэмжээний шалгалт
- Бэлтгэл ажлын (нийтийн тээврийн хэрэгслийн зогсоол дээр ХХМ-ын бэлтгэл, ус өнгөрүүлэх хоолойгны таглаа, замын далангийн ирмэгт дохионы шавга шон байршуулах) чанарын болон гүйцэтгэлийн хяналт
- Цас тогтоогч хаалт байгуулсан ажлын чанарын болон гүйцэтгэлийн хяналт
- Өвлийн арчлалтын төгсгөлийн шатан дахь ажлуудын (ХХМ-ын үлдэгдлийг агуулахад оруулах, цас тогтоогч хаалт, заагч шавганууд, замын түр тэмдэгүүдийг авч хураах г.м) гүйцэтгэлийн хяналт

8.3. Өвлийн арчлалтын ажил гүйцэтгэлийн хяналт, ажлын технологи, тэдгээрийг гүйцэтгэх эрэмбэ ба хугацааны хэрэгжилт, замын арчлалтыг зохион байгуулсан ажлын гүйцэтгэлийг хянуулах зорилгоор Зөвлөх болон Захиалагчийн төлөөлөгчид танилцуулна:

- Замын шуурхай албыг зохион байгуулсан талаарх журам, шийдвэрүүд
- Цас цэвэрлэх ажлыг гүйцэтгэх эрэмбэ ба авто замын элементүүдийг ХХМ-аар боловсруулах ажлын схемүүд
- Цас цэвэрлэх болон ХХМ цацах механизмуудын ажиллах ба хоосон буцах хөдөлгөөний зохицуулалт
- ХХМ-ыг нөөцөлсөн болон бэлтгэсэн тусгай талбарууд дээр ХХМ-ыг бэлтгэсэн төрөл ба хэмжээг заасан байршлын хаяг
- Энэхүү зааврын дагуу бэлтгэж, ХХМ-ын чанарыг баталгаажуулсан баримт бичиг
- Элс болон давс цацагчийн хамгийн бага цацалтын нормыг, машины паспортын үзүүлэлттэй уялдуулан, зохих журмын дагуу хянаж гэрчилгээжүүлсэн баримт бичгүүд
- Мэдээлэл хүлээн авах дамжуулах схем
- Өвлийн замд хийсэн үзлэгийн журнал, өвлийн арчлалтын ажлын бүртгэл
- Тухайн замын хэсэгт өвлийн арчлалтын ажил гүйцэтгэх, зам хариуцагчийн баталгаажуулсан технологийн карт
- Авто замын өвлийн арчлалтыг гүйцэтгэхтэй холбоотойгоор өдөр тутам хийдэг арчилгаа тордолтын ажлын журнал. Авто замын бэлэн байдлыг хангахын тулд гүйцэтгэсэн ажлыг баталгаажуулах өдөр тутмын үзлэг, үзлэгийн мөрөөр авсан арга хэмжээний цахим апп-ы мэдээллийн дамжуулалт

8.4. Журмын 8.2 ба 8.3-д заасан хяналтуудыг Зам хариуцагч, хяналтын Зөвлөхтэй хамтран хэрэгжүүлэх бөгөөд Зам хариуцагчийн гэрээнд заасан хугацаанд Захиалагчид танилцуулж байна.

8.5. Цас тогтоогч хаалт байршуулах ажлын гүйцэтгэлд Зөвлөх дараах хяналт тавина:

- Сараалжийн ба түүний элементүүдийн хэмжээ
 - Бэхэлгээний гадаснуудын найдвартай /тогтоох/ байдал
 - Бэхэлгээний гадсан бэхэлсэн байдал
 - Сараалж хоорондын зохистой зай
 - Сараалжийн шугамнаас замын далангийн ирмэг хүртэлх зай
- 8.6. Замын хажууд цасан хамар шуудуу байгуулах үед Зөвлөх дараах хяналт тавина:
- Цасан хамруудын хоорондох зай
 - Эхний цасан хамраас замын далангийн ирмэг хүртэлх зай
 - Цасан хамруудыг сэргээж байгаа байдал
- 8.7. Цас тогтоогч синтетик, полимер хаалт байршуулах ажлын гүйцэтгэлд Зөвлөх дараах хяналт тавина:
- Гадасны хэмжээ
 - Сараалжуудыг бат бэх бэхэлсэн байдал
 - Сараалжин хамгаалалтыг туушид нь тасралтгүй байршуулсан байдал
 - Сараалжнаас замын далангийн ирмэг хүртэлх зай
- 8.8. Өвлийн халтиргааг арилгах үед Зөвлөх дараах хяналт тавина:
- Халтиргааны эсрэг материал цацахаас өөр аргагүй болсон талаар хийсэн бичлэг, үзлэгийн журналын мэдээлэл
 - Цаг агаарын болон замын бодит нөхцөл байдлыг тооцсон, энэхүү зааврын дагуу цацах ХХМ-ын төрөл, хамгийн бага нормын нийцэл
 - Хугацааны норм өнгөрсний дараа цацсан бодит хэмжээ
 - Халтиргааны эсрэг бодис цацалтыг батлагдсан технологийн картын дагуу ажил гүйцэтгэх технологитой нийцүүлсэн байдал
- 8.9. Авто замын элементүүдийн цас цэвэрлэгээнд Зөвлөх дараах хяналт тавина:
- Цас цэвэрлэх зайлшгүй шаардлага гарсан талаар хийсэн бичлэг, үзлэгийн журналын мэдээлэл
 - Цас цэвэрлэсэн машин механизмуудын ажлын гүйцэтгэл
 - Цас орж эхэлмэгц цэвэрлэгээ эхэлсэн талаарх мэдээлэл
 - Замын зорчих хэсгийн цас цэвэрлэсэн өргөнийг газар дээр нь шалгах
 - Цас цэвэрлэгээг батлагдсан технологийн картын дагуу ажил гүйцэтгэх технологитой нийцүүлсэн байдал
- 8.10. Өвлийн арчлалтын төгсгөлийн шатанд Зөвлөх дараах хяналт тавина:
- Үлдэгдэл ХХМ-ыг битүү агуулахад зөв хадгахаар хураасан байдал
 - Синтетик сараалжууд, гадас, шавга шонгуудыг зөв хурааж хадгалсан байдал
 - Замын аюултай хэсгээс ХХМ-ыг заасан хугацаанд зайлуулсан байдал
 - Ус өнгөрүүлсэх хоолойны таг авах, хоолойн нүх, орох гарах амсруудын бүрэн цэвэрлэгээ
 - Хиймэл байгууламжуудад цацагдсан ХХМ-ыг үлдэгдлийг цэвэрлэж угаасан чанар
- 8.11. Техникийн шаардлага, стандарт, норм дүрмэнд үл нийцсэн ХХМ, ДЭХ-ыг хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй бөгөөд авто замын өвлийн арчлалтын технологийг зөрчсөн үйлдэл гаргасан тохиолдолд холбогдох хууль, гэрээний дагуу арга хэмжээ авна.
- 8.12. Зөвлөх болон Зам хариуцагч нь өвлийн арчлалтын ажлын хяналтын талаар хийсэн ажлыг тогтоосон хугацаанд Захиалагчид (Зам эзэмшигчид) тайлагнана.