
Халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилтын гадаргууд байрлуулж, нягтыг газар дээр нь хэмжих электрон багажуудыг ашиглах

Туршилтын стандарт аргачлал

AASHTO Төсөллөлт: Т 343-12 (2020)¹

Техникийн дэд хороо: 2с, Асфальт-Дайрганы хольц

Хэвлэсэн: Групп 3 (Долоодугаар сар)

AASHTO

Америкийн мужийн зам, тээврийн удирдлагын холбоо

555 12-р гудамж NW, Suite 1000, Вашингтон ДС, 20004

Халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилтын гадаргууд байрлуулж, нягтыг газар дээр нь хэмжих электрон багажуудыг ашиглах

Туршилтын стандарт аргачлал

AASHTO Төсөллөлт: Т 343-12 (2020)¹

Техникийн дэд хороо: 2с, Асфальт-Дайрганы хольц

Хэвлэсэн: Групп 3 (Долоодугаар сар)

1. ХАМРАХ ХҮРЭЭ

- 1.1. Энэхүү аргачлал нь нягтруулалтын процесст талбайн цахилгаан соронзон орны өөрчлөлтийг хэмжих замаар халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилтын нийт нягт ба харьцангуй нягтралыг газар дээр нь тодорхойлоход хамаарна.
- 1.2. Уг аргачлалд дурдсан төхөөрөмж нь халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилтын үйл ажиллагааны явцад ихэвчлэн үүсэх гадаргуугийн чийг ба температурын хэлбэлзэлийн нөлөөнд харьцангуй ордоггүй хучилтын гадаргуу дээр байрлуулж хэмжилт хийдэг электрон багаж юм. Хэрэв шаардлагатай бол энэ нь материалыг нягтруулах явцад чийг ба температурын зөрүүг хэмжих/тэгшитгэх цахилгаан хэлхээг агуулсан байна.
- 1.3. *Энэхүү аргачлалыг ашиглахтай холбоотой аюулгүй байдлын бүх асуудлуудыг энд тусгаагүй болно. Энэхүү стандартын хэрэглэгч нь аюулгүй байдал, эрүүл мэндийн зохих зарчмыг бий болгож, ашиглахын өмнө зохицуулах хязгаарлалтыг тогтоох асуудлыг хариуцна.*

2. Лавлах баримт бичгүүд

- 2.1. AASHTO стандарт:
 - Т 166, Усаар ханасан хуурай гадаргуутай сорьц ашиглан нягтруулсан асфальтан хольцны нийлмэл хувийн жин (G_{mb}) тодорхойлох

3. АЧ ХОЛБОГДОЛ

- 3.1. Энд тайлбарлаж буй туршилтын аргачлал нь нягтруулсан халуун асфальт бетон хольцын нягт болон харьцангуй нягтралыг газар дээр нь түргэн шуурхай, үл эвдэх аргаар тодорхойлоход хэрэгтэй техник юм.

- 3.2. Энэхүү туршилтын аргаар олж авсан нягтын үр дүнг А аргачлал – Хамаарал, Б аргачлал – Тэгшилгээний Тохируулга, С аргачлал – Корын Тохируулга гэсэн гурван аргын хэрэглээг ашиглан хэрэглэж болно. С аргачлал нь хамгийн үнэн зөв байдаг ба энэ нь хэмжиж буй материалын дээжний мэдэгдэж байгаа нягтын харилцан хамаарлыг шаарддаг.
-

4. СААД

- 4.1. Туршилт хийж буй халуун асфальт бетон хольцын орц нь хэмжилтэд ихээхэн нөлөөлдөг. Уг багажийг тухайн талбайд ашиглаж буй орцод нийцүүлэн тохируулсан байна.
- 4.2. Энэхүү туршилтын аргачлалд байршлаас хамаарсан зөрүү гарч болзошгүй. Мэдрэгчийн зам дээр байгаа том ширхэглэлтэй дайрга нь нягтын уншилтад нөлөөлж болно. Туршилтын байршил бүр дээр дунджаар дор хаяж дөрвөн хэмжилт хийхийг зөвлөж байна.
- 4.3. Туршиж буй материалын гадаргуун бүтэц нь бодит нягтын уншилтаас бага байж болно.
- 4.4. Багажны ойр байгаа өндөр хүчдэлийн цахилгааны шугам эсвэл том хэмжээтэй металл объектоос үүссэн цахилгаан соронзон хүчний орчин нь багажны уншилтад саад учруулж болзошгүй.
-

5. ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

- 5.1. *Энэхүү багаж нь дараах шаардлагыг хангана:*
- 5.2. Багажийг найдвартай битүү хайрцагт хадгалах ба халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилтын нягтын хэмжилтийг газар дээр нь хийх зориулалттай байна.
- 5.3. Багаж нь халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилтыг дэвсэх үеийн температур, чийгийн түвшинд ажиллах боломжтой байна.
- 5.4. Операторууд үр дүнг нь тэмдэглэж авахад тохиромжтой байдлаар хэмжилтийг дангаар нь харуулдаг дотоод хэлхээтэй багаж байх.
- 5.5. Багаж нь ажиллагааны үргэлжилсэн хэмжилтийн горимтой байх.
- 5.6. Багаж нь өгөгдөл цуглуулах, унших функцийг хангахын тулд мэдрэгчийг
- 5.7. Багаж нь мэдрэгчийг эрчим хүч, дохиоллын горимоор хангах, өгөгдөл цуглуулах, харуулах функцээр хангах, мөн ашиглах нөхцөл болон материалын хүрээнд төхөөрөмжийг тохируулах зэргийг агуулсан зохих цахилгаан хэлхээтэй байна.
-

6. ТУРШИЛТЫН ТАЛБАЙГ БЭЛДЭХ

- 6.1. Гадаргуугийн нөхцөл байдал нь нягт хэмжихэд ихээхэн нөлөө үзүүлдэг тул туршилтыг үр дүнтэй явуулахад илүүдэл усгүй, гөлгөр гадаргуу (индүүний усыг хүлээн зөвшөөрнө) шаардлагатай байна. Ерөнхий туршилтын

хамгийн тохиромжтой нөхцөл нь хуурай ба гөлгөр гадаргуу бөгөөд багажны доод гадаргуу нь туршилт хийгдэж буй гадаргуутай бүрэн холбогдсон байна.

- 6.2. Халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилтын гадаргуун тэгш, харьцангуй гөлгөр хэсгийг туршилтад зориулан сонгоно. Гадаргуу болон болон хэмжилтийн багаж холбогдоход саад учруулахгүйн үүднээс элс эсвэл чулууг шүүрдэж цэвэрлэнэ.

7. ТОХИРГОО ХИЙХ АРГАЧЛАЛ

- 7.1. Хамгийн сүүлийн үеийн тохиргоо хийхэд ашигласан материалын төрлөөс өөр материал дээр туршилт хийхийн өмнө тухайн хольц бүр дээр багажны тохиргоо хийнэ. Шинээр авсан эсвэл зассан багажинд тохиргоо хийнэ.

Хэрэв байгаа бол уг багажийг үйлдвэрлэгчийн техникийн үзүүлэлтэд нийцүүлэхийн тулд стандарт хавтан эсвэл суурийг ашиглана.

- 7.2. Нягтруулах температурын хязгаарт халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилт дээр багажны тохиргоо хийх бөгөөд уг температурын хязгаарт хучилт хийх явцад дараагийн уншилтуудыг авч болно. Корын сорьц ашиглан тохиргоо хийхдээ 7.4.3-т заасан журмыг дагаж мөрдөх ба үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийг харна.

- 7.3. Үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийн дагуу багажийг удирдана. Уншилтыг тооцоолохын тулд хэд хэдэн дан хэмжилтийн дундажийг авна. Уншилтыг тооцоолоход ашиглах хэмжилтийн байршил болон тоо нь үйлдвэрлэгчийн техникийн үзүүлэлтээс хамаарна.

- 7.4. А, Б, В аргачлалуудын дагуу багажийг тохируулна. Тохиргоонд ашигласан бүх өгөгдлийг хольцын томъёо тус бүрээр бүртгэнэ.

- 7.4.1. А аргачлал – энэ нь харьцангуй арга юм. Индүүний явах замын загвар зохиох явцад нягтруулалтын явцыг хянахад ашиглана.

- 7.4.1.1. Багажийг туршилтын байршилд асфальт хучилт дээр байрлуулж багажны датчикийг тойруулан бүдүүвч зурж, нягтралын хэмжилт, тэгшилгээнээс гарч буй нягтраагүй материалын дундаж уншилтыг тэмдэглэнэ.

- 7.4.1.2. Индүүний явалт бүрийн дараа багажийг бүдүүвч дотор байрлуулж нягтралын хэмжилт болон дундаж уншилтыг тэмдэглэнэ.

- 7.4.1.3. Нэмэлт явалтын үед уншилт нэмэгдэхээ больсон үед энэ утга болон явалтын тоог тэмдэглэнэ.

- 7.4.1.4. Нягтралыг хянах явцад индүүний төрөл тус бүрийн дараа 7.4.1.2 ба 7.4.1.3-т заасан алхмуудыг давтаж хийнэ.

- 7.4.2. Б аргачлал – Энэ нь тэгшилгээний тохиргоо хийх арга юм. Эхлэлийн нягтыг тооцоолохын тулд тэгшилгээний үед олж авсан нягтралын хувийг ашигладаг. Энэхүү аргачлалын үед оператор нь тэгшилгээний явцад олж авсан нягтралын хувийг тооцоолох шаардагатай байдаг; энэ тоо нь онолын хамгийн их буюу сүвшилгүй нягтралын тогтмол 75-85 хувийг

эзэлдэг. Операторын туршлага нь нягтралын тооцоог үнэн зөв гаргах болон энэхүү аргачлалыг амжилттай хэрэгжүүлэхэд нөлөөлдөг.

- 7.4.2.1. Тэгшилгээний үед олж авсан нягтралын хувийг тооцоолох.
- 7.4.2.2. Материалын онолын хамгийн их нягтыг тэгшилгээний үед олж авсан нягтралын хувиар үржүүлнэ. Жишээлбэл: сүвшилгүй нягтрал нь 2468 кг/м^3 (154 pcf); тэгшилгээний нягтрал нь 0.81 хувь. Багажны уншилт нь тэгшилгээний ард 1999 кг/м^3 (124.7 pcf) ($2468 \times 0,81 = 1999 \text{ кг/м}^3$) байх ёстой.
- 7.4.2.3. Тэгшилгээнээс гарч буй хольцын нягтыг хэмжиж, 7.4.2.2-оор тооцсон уншилтыг авахын тулд багажинд оффсет хийнэ. Оффсет хийхийн тулд үйлдвэрлэгчийн тусгай зөвлөгөөг дагаж мөрдөнө.
- 7.4.3. В аргачлал – Энэ нь корын тохиргооны аргачлал юм. Корын бодит нягтыг ашиглан багажны тохиргоо хийдэг. Энэ нь хамгийн үнэн зөв бөгөөд нарийвчлалтай арга бөгөөд тохиргооны үйл явцын талаар ерөнхий ойлголттой болохын тулд үүнийг хянаж шалгах нь зүйтэй.
- 7.4.3.1. Халуунаар боловсруулсан асфальт бетон хучилт дээр нэгээс таван туршилтын байршил тогтооно. Хяналтын зурвас байгуулахын тулд таван корын байршилыг ашиглана. Хучилтын хяналт эсвэл чанарын хяналтад зориулан операторын санал болон үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийг дагаж мөрдөнө.
- 7.4.3.2. Багажийг туршилтын байршилд асфальт хучилт дээр байрлуулж, багажны датчикийг тойруулан бүдүүвч зурна. Хэмжилт болон дундаж уншилтыг тэмдэглэнэ.
- 7.4.3.3. Уншилтыг авсан багажны бүдүүвч доторх хэсгээс 150-мм (6 инч) диаметртэй кор зүсэж авна.
- 7.4.3.4. Шаардлагатай бол туршилтын нэмэлт байршлууд дээр 7.4.3.2 болон 7.4.3.3-р хэсгүүдэд заасан алхмуудыг давтан хийнэ.
- 7.4.3.5. Лабораторид 150-мм (6 инч) диаметртэй кор тус бүрийн нягтыг $T 166$ эсвэл бусад холбогдох аргачлалын дагуу тодорхойлж, үр дүнг тэмдэглэнэ.
- 7.4.3.6. Багажнаас авсан дундаж уншилт болон туршилтын байршил бүрийн харгалзах корын нягтын хоорондох тоон зөрүүг тэмдэглэж авна.
- 7.4.3.7. 7.4.3.6-р хэсгээс авсан тоон зөрүүг дундажлаж, дундаж тоон зөрүүг тэмдэглэнэ.
- 7.4.3.8. Дундаж тоон зөрүүг тооцоолохын тулд үйлдвэрлэгчийн аргачлалын дагуу төхөөрөмжийг тохируулна. Энэ нь дундаж тоон зөрүүг нэмэх (эсвэл хасах) замаар асфальт хучилтад зориулан багажны тохиргоог хийнэ.

8. ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ПРОЦЕДУР

- 8.1. Талбайн нөхцөл болон ашиглаж буй халуун асфальт бетон хольцонд тохируулан багажны тохиргоог энэхүү техникийн шаардлагын 7-р бүлгийн дагуу хийсэн эсэхийг нягтална.

- 8.2. Өндөр хүчдэлийн цахилгааны шугам эсвэл том хэмжээтэй металл объект зэрэг цахилгаан соронзон хүчний аливаа мэдэгдэж байгаа эх үүсвэрээс хол зайд хэмжилтийн талбайг сонгоно. Хамгийн сайн үр дүнг олж авахын тулд хэт их температурын хэлбэлзэлтэй газраас зайлсхийх хэрэгтэй.
- 8.3. Багажийг туршилтын гадаргуу дээр (энэхүү стандартын 6-р бүлэгт заасны дагуу бэлтгэсэн) сайтар байрлуулж, багажны датчикийг (суурь) тойруулан бүдүүвч зурна.
- 8.4. Багажнаас авсан нягтын хэмжилтийг тэмдэглэнэ. Чанарын хяналт эсвэл хучилтын хяналтын хувьд тухайн байршилд хийсэн хэмжилтийн тоо нь чухал биш юм. Чанарын баталгаажуулалт хийх эсвэл нэмэлт кор авахын тулд илүү олон хэмжилт хийх шаардлагатай. Шаардлагатай хэмжилтийн тоо нь багажны чадавхид тулгуурласан үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжөөс хамаарна. Хэмжилтийн тоог ижил талбайгаас олж авсан нарийвчлалын мэдээллээр баталгаажуулна.
- 8.5. Нэг байршлаас авсан хэмжилтийг дундажлаж дундаж нягтын уншилтыг олж авна.
- 8.6. Энэхүү стандартын 9-р бүлэгт заасны дагуу өгөгдлийг тэмдэглэнэ.

9. ТАЙЛАН

- 9.1. *Тайланд дараах мэдээллийг тусгана:*
- 9.1.1. Гүйцэтгэгчийн стандарт баримт бичгийн дагуу ажлын талбайн тодорхойлолт, туршилтын талбайн байршлын өгөгдөл.
- 9.1.2. 7-р бүлэгт заасан багажны тохиргооны өгөгдөл.
- 9.2. *Дор бүр нь тэмдэглэж бүртгэх:*
- 9.2.1. Тухайн байршил дээрх тооцоолсон дундаж нягтын уншилт болон туршилтын байршил тус бүр дээрх нягтын хэмжилтүүд;
- 9.2.2. Хэрэв авсан бол, уншилт авах үеийн халуунаар боловсруулсан асфальт хучилтын температур;
- 9.2.3. Туршилтын үр дүнгийн үнэн зөв байдал эсвэл тайлбарт нөлөөлж болзошгүй туршилтын чанартай холбоотой аливаа ажиглалт эсвэл материалын нөхцөл байдал;
- 9.2.4. Туршилтын байршил бүрт харгалзах корын нягтын өгөгдөл (хэрэв авсан бол);
- 9.2.5. Туршилт хийсэн операторын гарын үсэг болон огноо.

10. ТҮЛХҮҮР ҮГС

- 10.1. Асфальт хучилт; тохирогоо; нягтруулсан асфальт хольц; нягтруулсан халуун асфальтан хольцон; нягтруулалт; корын тохиргооны аргачлал; гадаргууд байрлуулж нягтыг газар дээр нь хэмжих электрон багаж; газар дээрх нягт; харьцангуй аргачлал; тэгшилгээний тохиргоо хийх арга.

¹ Урьд нь AASHTO Түр Стандарт TP 68 байсан. Анх 2012 онд бүтэн стандарт болж хэвлэгдсэн.