

**Байршсан халуун холимог асфальтын нягт (НМА) Цахим хучлага Гадаргуутай  
холбоо барих төхөөрөмжийн туршилтын стандарт арга**

**AASHTO Зориулалт: T 343-12 (2020)1**

**Техникийн дэд хороо: 2в, Асфальт-Дүүргэгч хольцын хувилбар: 3-р бүлэг (7-р сар)**

**Хэвлэсэн бүлэг: 3-р бүлэг (7-р сар) AAS H1D**

**Америкийн муж улсуудын авто зам, тээврийн албан тушаалтнуудын холбоо**

**555 12-р гудамж NW, Оффис 1000**

**Вашингтон, ДС 2004**

**Байршсан халуун холимог асфальтын нягт (НМА) Цахим хучлага Гадаргуутай холбоо барих төхөөрөмжийн туршилтын стандарт арга**

**AASHTO Зориулалт: Т 343-12 (2020)1**

**Техникийн дэд хороо: 2в, Асфальт-Дүүргэгч хольцын хувилбар: 3-р бүлэг (7-р сар)**

**Хэвлэсэн бүлэг: 3-р бүлэг (7-р сар) AAS HID**

---

**1 . Х А М Р А Х Х Ү Р Э Э**

Энэ аргаар дамжуулан нягтруулах процессын үр дүнд үүсэх цахилгаан соронзон орны өөрчлөлтийг хэмжих замаар НМА хучилтын нийт нягт ба харьцангуй нягтралыг газар дээр нь тодорхойлох асуудал хамаарна.

1.2. Энэ аргад дурдсан төхөөрөмж бол НМА хучилтын үйл ажиллагааны явцад ихэвчлэн тохиолддог гадаргуугийн чийг ба температурын хэлбэлзэлд харьцангуй нөлөөлдөггүй электрон гадаргуутай холбоо барих төхөөрөмж байдаг. Шаардлагатай бол үүний дотор материалыг нягтруулах явцад чийг, температурын зөрүүг хэмжих/нөхөн тооцох хэлхээг агуулсан байж болно

1.3. *Энэ журам бол түүнийг ашиглахтай холбоотой аюулгүй байдлын бүх асуудлыг шийдвэрлэх зорилгогүй. Ашиглахын өмнө аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн зохих практикийг бий болгож, зохицуулалтын хязгаарлалтыг ашиглах боломжтой эсэхийг тодорхойлох явдал бол энэхүү процедурын хэрэглэгчийн үүрэг юм.*

---

**2 . Л А В Л А Г А А В С А Н Б А Р И М Т Б И Ч И Г**

2.1. *AASHTO Стандарт:*

- Т 166, ханасан гадаргуу-хуурай сорьц ашиглан нягтруулсан асфальт хольцын задгай хувийн жин (Gmb)

---

**3 . А Ч Х О Л Б О Г Д О Л**

3.1. Тайлбарласан туршилтын аргад нягтруулсан НМА хольцын нягтрал ба харьцангуй нягтралыг тодорхойлох хурдан үл эвдэх техник орно.

3.2. Энэхүү туршилтын аргаар олж авсан нягтын үр дүнг А арга - Харьцангуй, В арга - Шатгуур тохируулга, С арга - Цөм тохируулга гэсэн гурван аргын хэрэглээг ашиглан олж болно. С арга бол хамгийн үнэн зөв бөгөөд хэмжиж буй материалын мэдэгдэж буй нягтын дээжтэй уялдаа холбоотой байхыг шаарддаг.

---

TS-2c

Т 343-1

AASHTO

---

#### **4 . ХАРИЛЦАН ЛАВЛАГАА**

4.1. Туршиж буй НМА хольцын найрлагаас болж хэмжилтэд ихээхэн нөлөө орж болзошгүй. Төхөөрөмжийг тухайн талбайд ашиглаж буй хольцын загварт тохируулан хийсэн байх ёстой.

4.2. Энэ туршилтын аргаар дамжуулан орон зайн хэвийсэн байдлыг харуулж болно. Мэдрэгчийн замын талбай дахь том хэмжээтэй дүүргэгч хэсгүүдээс болж нягтын уншилтын өөрчлөлт үүсэж болно. Туршилтын байршил бүрт дунджаар дор хаяж дөрвөн хэмжилт хийхийг зөвлөж байна.

4.3. Туршиж буй материалын гадаргуугийн бүтцээс болж нягтын бодит уншилтаас бага үр дүн гарч болно

4.4.

Төхөөрөмжийн ойролцоох өндөр хүчдэлийн цахилгааны шугам эсвэл том металл объектоос үүссэн цахилгаан соронзон хүчний талбайнууд дээр төхөөрөмж уншихад саад учирч болзошгүй.

---

#### **5 . АППАРАТ**

5.1. *Төхөөрөмж доор дурдсан шаардлагыг хангасан байх ёстой:*

5.2. Төхөөрөмжийг хүнд даацын барилгын хашлагад байрлуулж, НМА хучилтын нягтын хэмжилтийг газар дээр нь хийх зориулалттай.

5.3. Төхөөрөмж нь НМА хучилтыг байрлуулах явцад ажиглагдсан температур, чийгийн түвшинд ажиллах ёстой.

5.4. Операторуудад үр дүнг бүртгэх боломжийг олгохын тулд төхөөрөмж бие даасан хэмжилтийг харуулахад тохиромжтой дотоод хэлхээг агуулсан байх ёстой.

5.5. Төхөөрөмж дотор тасралтгүй хэмжилтийн горимыг агуулсан байх ёстой.

5.6. Төхөөрөмжийн тусламжтай өгөгдөл цуглуулах, унших функцийг хангахын тулд мэдрэгчийг эрчим хүч, дохионы горимоор хангах, хэрэглээний нөхцөл, материалын хүлээгдэж буй хязгаарт нэгжийг тохируулга хийх боломжтой электрон хэлхээг ашигласан байх ёстой.

---

#### **6 . ТУРШИЛТЫН ТАЛБАЙГ БЭЛТГЭХ**

6.1.

Гадаргуугийн нөхцөл байдал нягтралыг хэмжихэд ихээхэн нөлөө үзүүлдэг тул зохих туршилтыг хийхэд илүүдэл усгүй гөлгөр гадаргуу (эргэлддэг усыг хүлээн зөвшөөрөх боломжтой) байх шаардлагатай. Ерөнхий туршилтын хамгийн оновчтой нөхцөл гэдэгт төхөөрөмжийн доод гадаргуу болон туршилтын гадаргуу хооронд бүрэн холбоо барих хуурай, гөлгөр гадаргуу байх зэрэг орно.

6.2.

НМА дэвсгэр дээр хавтгай, харьцангуй гөлгөр туршилтын талбайг сонгоно. Гадаргууг гадаргуу болон хэмжих хэрэгсэлд хүрэхээс сэргийлж буй элс, чулуунаас цэвэрлэх хэрэгтэй.

---

#### **7 . ТОХИРУУЛГА ХИЙХ ЖУРАМ**

7.1.

Хамгийн сүүлийн шалгалт тохируулга хийхэд ашигласан материалын төрлөөс ялгаатай материал дээр туршилт хийхээс өмнө төхөөрөмжийг хольц тус бүрээр тохируулна. Шинээр авсан эсвэл зассан төхөөрөмжийг тохируулна уу.

Боломжтой бол төхөөрөмж нь үйлдвэрлэгчийн техникийн үзүүлэлтэд нийцэж байгаа эсэхийг баталгаажуулахын тулд стандарт хавтан эсвэл лавлах суурийг ашиглана.

---

7.2.

Төхөөрөмжийг нягтруулах температурын хязгаарт НМА дэвсгэр дээр тохируулсан байх ёстой бөгөөд энэхүү температурын хязгаарт хучилт хийх явцад дараагийн хэмжилтүүдийг хийх боломжтой. Үндсэн дээжийг ашиглан шалгалт тохируулга хийхдээ 7.4.3-т заасан журмыг дагаж, үйлдвэрлэгчийн санал болгож буй горимыг үзнэ үү.

7.3.

Үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийн дагуу төхөөрөмжийг маневрлана. Уншилтыг тооцоолохын тулд хэд хэдэн нэг хэмжилтийн дундажийг авдаг. Уншилтыг тооцоолоход ашигласан хэмжилтийн байршил, тоо нь үйлдвэрлэгчийн техникийн үзүүлэлтээс хамаарна.

7.4.

А, В, эсвэл С аргын дагуу төхөөрөмжийг тохируулна. Шалгалтад ашигласан бүх өгөгдлийг хольцын томъёо тус бүрээр бүртгэнэ.

7.4.1.

*А арга* - Энэ бол харьцангуй арга юм. Өнхрөх хэв маягийг бий болгох явцад нягтруулах процессыг хянахад үүнийг ашиглаж болно.

7.4.1.1.

Төхөөрөмжийг туршилт хийх газарт асфальт дэвсгэр дээр байрлуулж, нэгжийн датчикийг тойруулан тоймыг зурж, нягтралын хэмжилт, хусуураас гарч буй нягтраагүй материалын дундаж уншилтыг тэмдэглэнэ.

7.4.1.2.

Эргэлтийн дамжуулалт бүрийн дараа төхөөрөмжийг хүрэн дотор байрлуулж, нягтралын хэмжилт, дундаж уншилтыг тэмдэглэнэ.

7.4.1.3.

Нэмэлт дамжуулалтаар уншилт нэмэгдэхээ больсон тохиолдолд энэ утга болон дамжуулалтын тоог бичнэ үү.

7.4.1.4.

Нягтралтыг хянах булны төрөл бүрийн дараа 7.4.1.2 ба 7.4.1.3-т заасан алхмуудыг давтана уу.

7.4.2.

Арга В Энэ бол шавардлагын шалгалт тохируулгын арга юм. Энэ нь эхлэлийн нягтыг тооцоолохын тулд хусуураар олж авсан нягтралын хувийг ашигладаг. Энэ аргын хүрээнд операторыг хусуураар олж авсан нягтралын хувийг тооцоолохыг шаарддаг; ердийн байдлаар энэ тоо бол онолын хамгийн их буюу хоосон нягтын 75-85 хувийг эзэлдэг. Операторын туршлага бол нягтруулах тооцоог үнэн зөв гаргах, энэ аргын амжилтад хувь нэмэр оруулдаг байна.

7.4.2.1.

Шавараар олж авсан нягтралын хувийг тооцоол.

7.4.2.2.

Материалын онолын хамгийн их нягтыг аравтын бутархай хэлбэрээр, хусуураар олж авсан нягтралын хувиар үржүүлнэ. Жишээ: Хоосон нягт нь 2468 кг/м<sup>3</sup> (154 pcf); шавардлагын нягтрал 0.81 хувь байна. Хэмжигч бол шалны ард 1999 кг/м<sup>3</sup> (124,7 pcf) байх ёстой (2468 x 0,81 = 1999 кг/м<sup>3</sup>).

7.4.2.3.

Шавраас гарах хольцын нягтыг хэмжиж, 7.4.2.2-т тооцсон заалтыг авахын тулд төхөөрөмжийг зайлуулна. Тэнцвэржүүлэлтийг оруулахын

7.4.3.

Арга С - Энэ бол шалгалт тохируулгын үндсэн арга юм. Үүн дээр төхөөрөмжийг тохируулахын тулд бодит үндсэн нягтыг ашигладаг.

Энэ бол хамгийн үнэн зөв бөгөөд нарийвчилсан арга бөгөөд шалгалт тохируулгын үйл явцын талаар ерөнхий ойлголттой болохын тулд үүнийг хянаж үзэх хэрэгтэй байдаг.

7.4.3.1.

НМА дэвсгэр дээр нэгээс таван туршилтын байршлыг тодорхойлно уу. Хяналтын зурвас байгуулахын тулд үндсэн таван байрлалыг ашиглах ёстой. Хучилтын хяналт эсвэл чанарын хяналтын хувьд операторын үзэмж, үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийг дагаж мөрдөх шаардлагатай.

7.4.3.2.

Төхөөрөмжийг туршилтын байршилд асфальт дэвсгэр дээр байрлуулж, нэгжийн туршигчийг тойруулан тоймыг зур. Хэмжилт болон дундаж уншилтыг тэмдэглэнэ.

TS-2c

T 343-3

AASHTO

© 2020 Америкийн муж улсын авто зам, тээврийн албаны ажилтнуудын холбоо. Бүх эрх хуулиар хамгаалагдсан. Хуулбарласан бол холбогдох хууль тогтоомжийг зөрчсөнд тооцно.

7.4.3.3.

Уншилтыг авсан төхөөрөмжийн тойм доторх хэсгээс 150 мм (6 инч) диаметртэй цөмийг хайчилж авна.

7.4.3.4. 7.4.3.2 ба 7.4.3.3-д заасан алхмуудыг шаардлагатай бол туршилтын нэмэлт газруудад давтана уу..

7.4.3.5.

Лабораторид 150 мм (6 инч) диаметртэй цөм бүрийн нягтыг T 166 эсвэл холбогдох бусад аргуудын дагуу тодорхойлж, үр дүнг тэмдэглэнэ.

7.4.3.6. Төхөөрөмжийн авсан дундаж уншилт ба туршилтын байршил бүрийн харгалзах үндсэн нягтын хоорондох тоон зөрүүг бичнэ үү..

7.4.3.7. 7.4.3.6-д заасан тоон зөрүүг дундажлаж, дундаж тоон зөрүүг бичнэ үү.

7.4.3.8.

Дундаж тооны зөрүүг тооцоолохын тулд үйлдвэрлэгчийн журмын дагуу төхөөрөмжийг тохируулна. Дундаж тоон зөрүүг нэмэх (эсвэл хасах) замаар багажийг асфальт дэвсгэрт дээрхийн хүрээнд тохируулна..

8.

## ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ЖУРАМ

8.1.

Төхөөрөмжийг ашиглалтын талбайн нөхцөл болон НМА хольцын хувьд энэхүү техникийн тодорхойлолтын 7-р хэсгийн дагуу тохируулсан эсэхийг шалгаарай.

8.2.

Хэмжилтийн талбайг өндөр хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах шугам эсвэл том металл объект зэрэг цахилгаан соронзон хөндлөнгийн мэдэгдэж буй эх үүсвэрээс хол байлгана. Хамгийн сайн үр дүнд хүрэхийн тулд хэт их температуртай гадаргуугаас зайлсхийх хэрэгтэй.

8.3.

Төхөөрөмжийг туршилтын гадаргуу дээр сайтар байрлуулж (энэ стандартын 6-р хэсэгт заасны дагуу бэлтгэсэн) нэгжийн туршигч (суурь) тойруулан тойм зурна.

8.4.

Төхөөрөмжийн өгсөн нягтын хэмжилтийг тэмдэглэнэ. Чанарын хяналт эсвэл хучилтын хяналтын хувьд тухайн байршилд хийсэн хэмжилтийн

тоо чухал биш юм. Чанарын баталгаажуулалтын програмууд эсвэл дагалдах цөмүүдийг авахын тулд илүү их хэмжилт хийх шаардлагатай. Шаардлагатай хэмжилтийн тоо бол төхөөрөмжийн чадавхид үндэслэсэн үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжөөс хамаарна. Хэмжилтийн тоог ижил төстэй сайтуудаас олж авсан нарийвчлалын мэдэгдлээр баталгаажуулах ёстой.

8.5. Дундаж нягтын заалтыг авахын тулд бие даасан байршлаас хэмжилтийг дундажлана.

8.6. Энэ стандартын 9-р хэсэгт заасны дагуу өгөгдлийг бүртгэх хэрэгтэй.

## **9. ТАЙЛАН**

9.1. Энэхүү тайланд дараахь зүйлс орно. Үүнд:

9.1.1. Стандарт гэрээлэгчийн протоколын дагуу ажлын байрны тодорхойлолт, туршилтын талбайн байршлын өгөгдөл.

9.1.2.7-р хэсэгт заасан төхөөрөмжийн тохируулгын өгөгдөл.

9.2. Нэн даруй тэмдэглэнэ үү:

9.2.1.

Туршилтын байршил тус бүрийн нягтын хэмжилтийг тухайн байршлын тооцоолсон дундаж нягтын заалтын хамт;

TS-2c

T 343-4

AASHTO

9.2.2. Хэмжсэн бол уншилт хийх үеийн НМА дэвсгэрийн температур;

9.2.3.

Туршилтын чанарын аливаа ажиглалт эсвэл туршилтын үр дүнгийн нарийвчлал, тайлбарт нөлөөлж болзошгүй материаллаг нөхцөл байдал;

9.2.4. Туршилтын байршил бүрийн харгалзах үндсэн нягтын өгөгдөл (хэрэв авсан бол);

9.2.5. Туршилтын операторын огноотой гарын үсэг.

## **10**

### **ТҮЛХҮҮР ҮГ**

10.1.

Асфальт хучилт; тохируулгын; нягтруулсан асфальт хольц; нягтруулсан халуун хольц асфальт; нягтруулах; үндсэн шалгалт тохируулгын арга; электрон гадаргуутай холбоо барих төхөөрөмж; газар дээрх нягтрал; харьцангуй арга; шавардлагын шалгалт тохируулгын арга.

' AASHTO өмнө гаргасан түр стандарт TP 68. Анх 2012 онд бүрэн стандарт болгон хэвлэгдсэн..

TS-2c

T 343-5

AASHTO

© 2020 Америкийн муж улсын авто зам, тээврийн албаны ажилтнуудын холбоо.

Бүх эрх хуулиар хамгаалагдсан. Хуулбарласан бол холбогдох хууль тогтоомжийг зөрчсөнд тооцно