ՀԱՎԵԼՎԱԾ

ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի

2024 թվականի հունվարի 16-ի

N 04-Ն հրամանի

**ՀՀՇՆ 32-04-2024 ԹՈՒՆԵԼՆԵՐ ԵՐԿԱԹՈՒՂԱՅԻՆ ԵՎ ԱՎՏՈՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ՆՈՐՄԵՐ**

1. ԿԻՐԱՌՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏԸ

1. Սույն շինարարական նորմերը տարածվում են 1520 մմ ռելսամիջով ընդհանուր ցանցի երկաթուղիների և ընդհանուր օգտագործման բոլոր կարգերով դասակարգված ավտոմոբիլային ճանապարհներում նոր կառուցվող և վերակառուցվող թունելների նախագծման վրա:

2. ՆՈՐՄԱՏԻՎ ՀՂՈՒՄՆԵՐ

2. Սույն շինարարական նորմերում հղումներ են կատարված հետևյալ օրենսդրական ակտերին, ենթաօրենսդրական նորմատիվ իրավական ակտերին և նորմատիվատեխնիկական փաստաթղթերին:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2020 թվականի դեկտեմբերի 28-ի N 102-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 20.04-2020 «Երկրաշարժադիմացկուն շինարարություն. Նախագծման նորմեր» |
| 2) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի օգոստոսի 17-ի N 18-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 20-05-2022 «Շինարարական կոնստրուկցիաների պաշտպանությունը կոռոզիայից» |
| 3) | ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2014 թվականի մարտի 17-ի N 78-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 21-01-2014 «Շենքերի և շինությունների հրդեհային անվտանգություն», |
| 4) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի 2023 թվականի սեշտեմբերի 28-ի N 09-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 22-02.01-2023 «Տարածքների, շենքերի և կառուցվածքների ինժեներական պաշտպանությունը երկրաբանական վտանգավոր երևույթներից. Նախագծման հիմ­նական դրույթներ» |
| 5) | ՀՀ ԿԱ քաղաքաշինության պետական կոմիտեի նախագահի 2017 թվականի ապրիլի 13-ի N 56-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 22-03-2017Արհեստական և բնական լուսավորում |
| 6) | ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2014 թվականի մարտի 17-ի N 79-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 22-04-2014 «Պաշտպանություն աղմուկից» |
| 7) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի դեկտեմբերի 12-ի N 28-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 32-01-2022 «Ավտոմոբիլային ճանապարհներ» |
| 8) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2023 թվականի մայիսի 22-ի N 04-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 30-01-2023 «Քաղաքաշինություն. Քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի հատակագծում և կառուցապատում» |
| 9) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 21-ի N 12-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 30-02-2022 «Տարածքի բարեկարգում» |
| 10) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2020 թվականի դեկտեմբերի 28-ի N103-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 40-01.02-2020 Ջրամատակարարում. Արտաքին ցանցեր և կառուցվածքներ |
| 11) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հուլիսի 8-ի N 16-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 40-01.03-2022 «Կոյուղի. Արտաքին ցանցեր և կառուցվածքներ», |
| 12) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2021 թվականի հունվարի 14-ի N02-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 52-01-2021 «Բետոնե և երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ» |
| 13) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2020 թվականի դեկտեմբերի 28-ի N 104-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 53-01-2020 «Պողպատե կոնստրուկցիաներ» |
| 14) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՀՀՇՆ I-2.01-99 Ինժեներական հետազննություններ շինարարության համար. Հիմնական դրույթներ |
| 15) | ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2008 թվականի հունվարի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՀՀՇՆ I-3.01.01-2008 Շինարարական արտադրության կազմակերպում |
| 16) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի հունվարի 15-ի N 03-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 22-01-2024 Շինարարական կլիմայաբանություն |
| 17) | ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2005 թվականի մայիսի 2-ի N75-Ն հրաման | ՀՀՇՆ II-8.04.02-2005 Շենքերի և շինությունների հրդեհային ավտոմատիկա |
| 19) | ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2006 թվականի նոյեմբերի 6-ի N 245-Ն հրաման | ՀՀՇՆ IV-10.01.01-2006 Շենքերի և կառուցվածքների հիմնատակեր |
| 20) | ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2003 թվականի մայիսի 13-ի N 28-Ն հրաման | ՀՀՇՆ IV-11.03.03-02 «Ավտոկայանատեղեր» |
| 21) | ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2004 թվականի օգոստոսի 4-ի N 83-Ն հրաման | ՀՀՇՆ IV-12.02.01-2004 Ջեռուցում, օդափոխում և օդի լավորակում |
| 22) | ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2002 թվականի դեկտեմբերի 25-ի N 81 հրաման | ՇՆՁ I-2.101-2002 Ինժեներաերկրաբանական հետազննություններ շինարարության համար |
| 23) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՍՆիՊ 2.01.07-85 Բեռնվածքներ և ազդեցություններ |
| 24) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՍՆիՊ 2.01.09-91 Շենքեր և կառուցվածքներ ներքնամշակման տարածքների և նստվածքային գրունտների վրա |
| 25) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՍՆիՊ 2.04.07-86 Ջերմային ցանցեր |
| 26) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՍՆիՊ 2.05.03-84\* Կամուրջներ և խողովակներ |
| 27) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՍՆիՊ 3.02.01-87 «Հողային կառուցվածքներ. Հիմնատակեր և հիմքեր» |
| 28) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՍՆիՊ 3.05.03-85Ջերմային ցանցեր |
| 29) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2023 թվականի նոյեմբերի 1-ի N 12-Ն հրաման | ՀՀՇՆ 32-06-2023 «Մետրոպոլիտեններ» |
| 30) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՍՆիՊ III-41-76 Էլեկտրաֆիկացված տրանսպորտի հպումային ցանցեր |
| 31) | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրաման | ՍՆիՊ III-44-77Արտադրության կանոններ և աշխատանքի ընդունում. Թունելներ երկաթուղային, ավտոճանապարհային և հիդրոտեխնիկական.  Մետրոպոլիտեններ |
| 32) | ԳՕՍՏ 9128-2013 | «Ասֆալտբետոնյա, պոլիմերասֆալտբետոնյա խառնուրդներ, ասֆալտբետոն, պոլիմերասֆալտբետոն՝ ավտոմոբիլային ճանապարհների և օդանավակայանների համար. Տեխնիկական պայմաններ», գրանիտե մանրացված քարի վրա 5-20 մմ մասնաբաժնով: |
| 33) | [ԳՕՍՏ 9.402-2004](https://docs.cntd.ru/document/1200040460#7D20K3) | «Հնեցումից և քայքայումից պաշտպանության միասնական համակարգ. Լաքաներկային պատվածքներ. Մետաղական մակերևույթների նախապատրաստում ներկմանը» |
| 34) | ԳՕՍՏ 12.0.004-2015 | «Աշխատանքի անվտանգության ստանդարտների համակարգ. Աշխատանքի անվտանգության ուսուցում. Ընդհանուր դրույթներ», |
| 35) | ԳՕՍՏ 7392-2014 | Խիճ լեռնային խիտ ապարներից երկաթուղային ճանապարհի բալաստային շերտի համար. Տեխնիկական պայմաններ |
| 36) | ԳՕՍՏ 9238-2013 | Եզրաչափքեր երկաթուղային շարժական կազմի և շինությանը մոտեցումը |
| 37) | ԳՕՍՏ 10060-2012 | «Բետոններ. Սառնակայունության որոշման մեթոդներ» |
| 38) | ՀՍՏ ԳՕՍՏ Ռ 58943-2022 | «Շինարարությունում երկրաչափական հարաչափերի ճշտության ապահովման համակարգ. Ճշտության հսկողություն» |
| 39) | ԳՕՍՏ 24451-80 | «Թունելներ ավտոճանապարհային. Շինությունների և սարքավորանքի մերձակայության եզրաչափքեր» |
| 40) | ԳՕՍՏ 26633-2015 | «Ծանր և մանրահատիկ բետոններ. Տեխնիկական պայմաններ |
| 41) | ԳՕՍՏ 27751-2014 | «Շինարարական կառույցների և հիմնատակերի հուսալիություն. Հիմնական դրույթներ |
| 42) | ԳՕՍՏ 34028-2016 | «Ամրանային գլոցվածք երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների համար. Տեխնիկական պայմաններ |
| 43) | ՀՍՏ ԳՕՍՏ Ռ 51256- 2023 | «Ճանապարհային երթևեկության կազմակերպման տեխնիկական միջոցներ. Ճանապարհային գծանշում. Դասակարգում. Տեխնիկական պահանջներ |
| 44) | ՀՍՏ ԳՕՍՏ Ռ 52289- 2022 | «Ճանապարհային երթևեկության կազմակերպման տեխնիկական միջոցներ. Ճանապարհային նշանների, գծանշման, լուսացույցների, ճանապարհային ցանկապատերի և ուղղորդիչ սարքվածքների կիրառման կանոններ |
| 45) | ՀՍՏ ԳՕՍՏ Ռ 51685- 2013 | «Երկաթուղային ռելսեր. Ընդհանուր տեխնիկական պայմաններ |
| 46) | ՀՍՏ ԳՕՍՏ Ռ 58943-2022 | «Շինարարությունում երկրաչափական հարաչափերի ճշտության ապահովման համակարգ. Ճշտության հսկողություն |
| 47) | ՀՀ առողջապահության նախարարի 2006 թվականի փետրվարի 16-ի N 163-Ն հրաման | Աշխատանքային գոտու օդում և մթնոլորտային օդում հիգիենիկ նորմերը հաստատելու մասին |
| 48) | ՀՀ առողջապահության նախարարության 2010 թվականի դեկտեմբերի 6-ի  N 27-Ն | «Կազմակերպությունների աշխատատեղերում աշխատանքային գոտու օդում քիմիական նյութերի սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաները» N 2.2.5-004-10 սանիտարական կանոնները և նորմերը |
| 49) | ՀՀ կառավարության 2005 թվականի հունվարի 20-ի N 64-Ն որոշմամբ | **Ջրաէկոհամակարգերի սանիտարական պահպանման, հոսքի ձևավորման, ստորերկրյա ջրերի պահպանման, ջրապահպան, էկոտոնի և անօտարելի գոտիների տարածքների սահմանման չափորոշիչների մասին** |
| 50) | ՀՀ առողջապահության նախարարության 2002 թվականի մարտի 06-ի N 138 հրաման | «Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» N 2-III-11.3 **սանիտարական նորմեր** |
| 51) | ՀՀ առողջապահության նախարարարի 2006 թվականի մայիսի 17-ի N 533-Ն հրաման | «Աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում թրթռման (վիբրացիայի) հիգիենիկ նորմերին» N 2.2.4-009-06հիգիենիկ նորմերին |
| 52) | ՀՀ կառավարության 2021 թվականի ապրիլի 22-ի N 607-Ն որոշման | **Բետոնի ամրանավորման համար օգտագործվող պողպատե արտադրանքներին ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու և Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2006 թվականի փետրվարի 2-ի** N **179-Ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին** |
| 53) | ՀՀ կառավարության 2006 թվականի օգոստոսի 18-ի N 1219-Ն որոշում | **Ճառագայթային անվտանգության նորմերը հաստատելու մասին** |
| 54) | ՀՀ կառավարության 2003 թվականի օգոստոսի 28-ի N 1228-Ն որոշում | Ջրահեռացման համակարգերի օգտագործման եվ հեռացվող ջրերի մաքրման կանոնները սահմանելու մասին |
| 55) | ՀՀ կառավարության 2006 թվականի փետրվարի 2-ի N 160-Ն որոշում | **Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների (կոնցենտրացիաների-սթկ) նորմատիվները հաստատելու մասին** |
| 56) | Մաքսային միության հանձնաժողովի 2011 թվականի հոկտեմբերի 18-ի N 827 որոշմամբ հաստատված | «Ավտոմոբիլային ճանապարհների անվտանգություն» (ՄՄ ՏԿ 014/2011) Մաքսային միության տեխնիկական կանոնակարգ |

3. Սույն շինարարական նորմերից օգտվելիս պետք է ՀՀ ստանդարտացման ազգային մարմնի պաշտոնական կայքում ստուգել այն ստանդարտների գործողության վավերականությունը, որոնց հղում է կատարված:

1. ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
2. Սույն շինարարական նորմերում կիրառվում են հետևյալ հասկացությունները՝ դրանց համապատասխան սահմանումներով.
3. **թունել**՝ ստորգետնյա (ստորջրյա) երկարաձգված ինժեներական շինություն՝ նախատեսված տրանսպորտային միջոցների անցման (երթևեկության) համար և հանդիսանում է թունելային ծրագծի հիմնական օբյեկտ,
4. **թունելային անցում՝** բարձրունքային կամ ուրվագծային խոչընդոտների հաղթահարման նպատակով ավտոմոբիլային և երկաթուղային տրանսպորտի միջոցների անցման (երթևեկության) համար նախատեսված ստորգետնյա (ստորջրյա) շինությունների համալիր,
5. **թունելի երկարություն**՝ թունելի արտաքին ճակատամուտքերի միջև հեռավորությունը, որը չափվում է ծրագծի առանցքի երկայնքով,
6. **թունելի ծրագիծ**՝ ուղեգիծ, որը արտացոլում է թունելի առանցքի դիրքը տարածության մեջ,
7. **անցումային կոր՝** փոփոխական կորությամբ երկրաչափական տարր, որը ծրագծի ուղիղ մասը լծորդում է շրջանային կորի հետ և նախատեսված է երթևեկության ռեժիմների պլանային, անվտանգ և հարմարավետ փոփոխության համար,
8. **երեսարկ**՝ ստորգետնյա փորվածքն ամրապնդող և դրա ներքին մակերևույթ կազմող մշտական կրող կոնստրուկցիա,
9. **ավտճանապարհային թունել՝** ստորգետնյա (ստորջրյա) երկարաձգված ինժեներական շինություն՝ նախատեսված տրանսպորտային միջոցների երթևեկության (անցման) համար, որը ապահովում է հաղթահարել ավտոմեքենաների բարձրունքային կամ եզրագծային խոչընդոտները,
10. **երկաթուղային թունել`** ստորգետնյա (ստորջրյա) երկարաձգված ինժեներական շինություն՝ նախատեսված երկաթուղային տրանսպորտի անցման համար, որը ապահովում է հաղթահարել շարժակազմի բարձրունքային կամ եզրագծային խոչընդոտները,
11. **ստորջրյա թունել՝** կապիտալ ստորջրյա շինություն՝ տրանսպորտային միջոցների անցման (երթևեկության) համար,
12. **քաղաքային թունել**՝ ստորգետնյա (ստորջրյա) երկարաձգված ինժեներական շինություն՝ նախատեսված տրանսպորտային միջոցների անցման համար, որը ապահովում է հաղթահարել բարձրունքային կամ եզրագծային խոչընդոտները բնակավայրերում՝ տարբեր մակարդակների երթևեկության հոսքերի (փողոցների և ճանապարհների խաչմերուկներում, հանգույցներում կամ գոտիներում, երկաթուղու ուղեգծերում) ուղեբաժանման կամ միավորման նպատակով՝ մեծացնելով փողոցների և ճանապարհների թողունակությունը,
13. **թունելային տիպի ուղեկամուրջ**՝ 300 մ-ից ոչ պակաս երկարությամբ ծածկած թունել, որը հանդիսանում է երթևեկության հանգույցի տարր և նախատեսված է տրանսպորտային միջոցների երթևեկության համար,
14. **լեռնային թունել**՝ ստորգետնյա երկարաձգված ինժեներական շինություն՝ նախատեսված է տրանսպորտային միջոցների անցման (երթևեկության) համար, որը ապահովում է հաղթահարել բարձրունքային խոչընդոտները,
15. **թունելի ճակատամունք՝** (շքամուտք) ճարտարապետորեն ձևավորված թունելի մուտքը կամ ելքը,
16. **մերձթունելային շինություն՝** ստորգետնյա կամ վերգետնյա շինություն՝ նախատեսված տեխնոլոգիական կամ շահագործական սարքավորանքի տեղակայման համար,
17. **թեքահարթակ՝** երթևեկության հոսքի շարժման ուղղությամբ թեք մակերևույթ ունեցող շինություն՝ նախատեսված հորիզոնական մակերևույթի մեկ մակարդակից մյուսը (ճանապարհային ուղուց թունելային երթևեկելի մաս կամ հակառակը) տրանսպորտային միջոցների անցման համար,
18. **թունելի եզրաչափք (գաբարիտ)՝** թունելի երեսարկի կրող և պատող կոնստրուկցիաներով լուծված ներքին տարածություն, որը համապատասխանում է շինությունների մերձակայության եզրաչափքին,
19. **բարձրունքային եզրաչափք**՝ նվազագույն բարձրություն՝ ճանապարհային հագուստի մակերևույթից մինչև թունելի վերին կառուցվածք կամ վերին մասում տեղադրված սարքավորումների տարրեր, որոնք ապահովում կամ սահմանափակում են տրանսպորտային միջոցի անցումը,
20. **շինությունների մերձակայության եզրաչափք՝** լայնական (փոխուղղահայաց ճանապարհի առանցքին) սահմանային չափեր, որում բացի սարքավորանքից և շարժակազմից չպետք է ներառվեն հիմնական կառույցների կամ շինարարական կոնստրուկցիանների մաս կազմող տարրեր,
21. **շարժակազմի (տրանսպորտային միջոցի)** **եզրաչափք՝** լայնական (փոխուղղահայաց ճանապարհի առանցքին) սահմանային չափեր, որը ապահովում է շարժակազմի անցումը՝ հաշվի առնելով առավելագույն սահմանված թույլտվածքները, ինչպես նաև սռնիների վրա առաջացող կողաթեքումները՝ ինչպես բեռնաթափված, այնպես էլ բեռնված վիճակում,
22. **սարքավորնաքի եզրաչափք՝** լայնական (փոխուղղահայաց ճանապարհի առանցքին) սահմանային չափեր, որում չպետք է ներառվեն սարքավորանքներ, բացի շարժակազմի անմիջական սպասարկումն ապահովող սարքավորանքներից,
23. **աշխատանքի փակ եղանակ**՝ թունելի կառուցում՝ առանց հատակի մակերևույթի բացման,
24. **աշխատանքի բաց եղանակ**՝ թունելի կառուցում՝ հատակի մակերևույթի բացմամբ,
25. **թունել խորը տեղադրմամբ՝** տեղադրում, որի դեպքում թունելները կառուցվում են փակ եղանակով՝ առանց հատակի մակերևույթի բացման,
26. **թունել ոչ խորը տեղադրմամբ՝** տեղադրում, որի դեպքում թունելները կառուցվում են բաց եղանակով՝ հատակի մակերևույթի բացմամբ,
27. **երթևեկության ինտենսիվություն**՝ միավոր ժամանակահատվածում (օր, ժամ) ճանապարհի ընդլայնական կտրվածքով հանդիպակաց ուղղություններով անցնող ավտոմոբիլների քանակը (օր՝ ավտո/օր, ժամ՝ ավտո/ժամ),
28. **թունելի** **թողունակություն**՝ միավոր ժամանակահատվածում թունելի կտրվածքով հանդիպակաց ուղղություններով անցնող տրանսպորտային միջոցների առավելագույն քանակը,
29. **երթևեկության հոսք**՝ տրանսպորտային միջոցների համախումբ, որոնք շարժվում են տվյալ ուղղությամբ ճանապարհի երթևեկելի մասով,
30. **տրանսպորտային գոտի**՝ թունելի ծավալի հիմնական մասը նախատեսված է թունելի որպես տրանսպորտային կառույց օգտագործելու համար,
31. **երթևեկության գոտի՝** ճանապարհային թունելի երթևեկելի մասի գծանշված երկայնական գոտի, որի լայնությունը բավարար է տրանսպորտային միջոցների մեկ շարքով երթևեկության համար:»․
32. **անվտանգության գոտի**՝ երթևեկության գոտու եզրային շերտ, որը սահմանափակում է տրանսպորտային միջոցների մոտեցումը դեպի սպասարկման անցուղի կամ պաշտպանիչ գոտի,
33. **կանգառի գոտի**՝ երթևեկության գոտու լրացուցիչ գոտի, որը նախատեսված է տրանսպորտային միջոցների հարկադիր կայանման համար,
34. **թափառքի անցումային-արագընթաց գոտի**՝ երթևեկության գոտու լրացուցիչ գոտի, որի կազմի մեջ կա ավտոմեքենաների արագությունը մինչև հիմնական գոտու տրանսպորտային հոսքի արագությանը հասցնելու համար տեղամաս՝ երթևեկության տրանսպորտային հոսքի մեջ ազատ մուտք գործելու նպատակով,
35. **արգելակման անցումային-դանդաղեցման գոտի**՝ երթևեկության գոտու լրացուցիչ գոտի, որի կազմի մեջ կա տրանսպորտային հոսքի հիմնական գոտուց դուրս գալիս տրանսպորտային միջոցների արագությունը նվազեցնելու համար տեղամաս՝ հետագայում տրանսպորտային հանգույց ելքի կամ մեկ այլ ճանապարհ մուտք գործելու նպատակով,
36. **արգելակման ճանապարհ՝** հեռավորություն, որն անցնում է տրանսպորտային միջոցը արգելակման համակարգի գործարկման պահից մինչև լրիվ կանգնելը,
37. **շեմային գոտի թունելի**՝ ճակատամուտքին մոտ տեղամաս, որի երկարությունը հավասար է անվտանգ արգելակման հեռավորությանը,
38. **ճանապարհային գծանշումներ**՝ ճանապարհի երթևեկելի մասում տեղադրված գծեր, մակագրություններ և ճանապարհային երթևեկության մասնակիցների տեսողական կողմնորոշման այլ միջոցներ, տեղաբաշխված ճանապարհի երթևեկելի մասի, ճանապարհային շինությունների տարրերի և ճանապարհի ինժեներական սարքավորումների վրա,
39. **ճանապարհատրանսպորտային պատահար թունելում**՝ տրանսպորտային միջոցի մասնակցությամբ ստեղծված վթարային իրավիճակ, որը հանգեցնում է կամ կարող է հանգեցնել մարդկային զոհերի, մարդկանց առողջության, տրանսպորտային միջոցների, թունելի կառուցվածքային տարրերի կամ սարքավորանքների վնասման կամ ոչնչացման կամ խաթարում թունելի բնականոն երթևեկությունը,
40. **ճանապարհային հագուստ**՝ երթևեկելի մասի բազմաշերտ կոնստրուկցիա, որն ընկալում է տրանսպորտային միջոցներից բեռը և այն փոխանցում թունելի հիմնատակին կամ գրունտին (հատակին),
41. **խուց (բջիջ)՝** խորացված սենք՝ նախատեսված գույքի, սարքավորումների և այլ առարկաների տեղադրման և պահման համար,
42. **խորշ (որմնախորշ)՝** հետնիոտնային անցամասի խորացված սենք՝ նախատեսված շարժակազմից մարդկանց անվտանգային հեռավորություն ապահովելու և ժամանակավոր գտնվելու համար,
43. **սպասարկման անցուղի**՝ ճանապարհային թունելի պատի երկայնքով երթևեկելի մասի մակարդակից որոշ բարձրությամբ գոտի, որը նախատեսված հիմնական թունելի սպասարկման համար,
44. **անվտանգության գետնանցք (տարհանման գետնանցք)՝** գետնանցք՝ նախատեսված հրդեհի կամ այլ արտակարգ իրավիճակներում ստորգետնյա շինությունից մարդկանց տարհանելու համար,
45. **փորվածքամիջանցք (անցումային գետնանցք)**՝ երկու մոտ գտնվող թունելները միացնող լեռնային փորվածք,
46. **հրդեհային բաժանմունքներ՝** թունելի մյուս մասերից 1-ին տեսակի հակահրդեհային պատնեշներով առանձնացված թունելի հատվածամաս,
47. **արտակարգ իրավիճակ**՝ դժբախտ պատահարի, բնական կամ այլ աղետի հետևանքով ստեղծված իրավիճակ, որը հանգեցնում է կամ կարող է հանգեցնել մարդկային զոհերի, մարդկանց առողջության ու շրջակա միջավայրի զգալի վնասի կամ հանդիսանում է էական նյութական կորուստների, շահագործման ևկենսագործունեության բնականոն պայմանների խախտման պատճառ,
48. **պաշտպանական գոտի**՝ մարդկանց կյանքին և առողջությանը սպառացող արտակարգ իրավիճակների դեպքում մարդկանց տեղավորելու համար երթևեկության գոտուն հարակից կամ թունելի այլ մասում հակահրդեհային պատնեշներով առանձնացված ստորգետնյա շինություն (թաքստոց)՝ կահավորված հրդեհային անվտանգության, լուսավորության, կապի, օդափոխության և այլ առանձին համակարգերով,
49. **օդափոխություն**՝ թունելի փակ տարածքներում բնական և արհեստական եղանակով օդափոխության ապահովում,
50. **ջրահեռացման համակարգ՝** բաց և փակ (վաքեր, խողավակներ, խուղակներ, կոլեկտորներ և այլ տարրեր) կառուցվածքների համալիր՝ նախատեսված թունելային շինություններից ջրերի հեռացման համար,
51. **ջրահեռացման (ցամաքուրդային)** **գետնանցք**՝գետնանցք՝ նախատեսված թունելային կառույցը ստորերկրյա ջրերից պաշտպանելու կամ հիդրոստատիկ ճնշումը նվազեցնելու համար,
52. **տեխնիկական գոտի**՝ հեռավորություն, որից այն կողմ բացասական ազդեցությունը աննշան է:
53. **կոնստրուկցիայի ճաքակայունություն**՝ կոնստրուկցիայի ճաքերի առաջացման դիմակայելու հատկություն՝ բեռնվածքների, փոփոխվող շահագործական ազդեցությունների տակ և եղանակային պայմաններին,
54. **թունելի երկրաշարժադիմացկունություն՝** սեյսմիկ ազդեցություններին դիմակայելու թունելի կոնստրուկցիաների կարողություն՝ առանց շահագործական հատկությունների կորստի,
55. **դեֆորմացիոն կարան**՝ շինության արհեստականորեն ձևավորված կառուցվածքային տարր, որն ապահովում է առանձին կառուցվածքային տարրերի տեղաշարժի հնարավորությունը, կանխում ճաքերի առաջացումը դրանց նստվածքի, ջերմաստիճանի փոփոխության, բետոնի կծկման և այլ բեռնվածքների ազդեցության տակ։
56. **ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**
57. Երկաթուղային և ավտոմոբիլային թունելները պետք է դասել շինությունների պատասխանատվության բարձրացված մակարդակին համաձայն ԳՕՍՏ 27751-2014 «Շինարարական կառույցների և հիմնատակերի հուսալիություն. Հիմնական դրույթներ» միջպետական ստանդարտի:
58. Ընդունված տեխնիկական լուծումները, կոնստրուկցիաներն ու նյութերը պետք է ապահովեն թունելների շահագործման ժամկետը 100 տարուց ոչ պակաս: Հիմնական շինարարական կոնստրուկցիաների միջնորոգման ժամանակահատվածը պետք է լինի 50
59. Թունելային շինություններում, ճակատամուտքերի մոտ տեղադրված հիմնական շահագործական սարքերի ծառայության ժամկետը պետք է լինի 10 տարուց ոչ պակաս:
60. Թունելային շինությունների նախագծումը պետք է իրականացնել որպես երկաթուղուն և ավտոճանապարհներին փոխկապակցված ճանապարհային ցանցի մաս՝ համաձայն ՀՀՇՆ IV-11.05.01-96 «Երկաթուղիներ 1520 մմ ռելսամիջի» և ՀՀՇՆ 32-01-2022 «Ավտոմոբիլային ճանապարհներ» Հայաստանի Հանրապետության շինարարական նորմերի:
61. Թունելային շինությունների նախագծման հիմնական լուծումների ընտրությունը պետք է հիմնված լինի հետևյալ նախնական տվյալների վրա.
62. շենքերի, շինությունների (կառուցվաքծների) և դրանց տարրերի գտնվելու վայրը հատակագծում և պրոֆիլում, դասավորությունն ու մերձակայությունը երկաթուղային գծերի, փողոցների և ճանապարհների հարակից (հարակից) հատվածների նկատմամբ,
63. երկուղի կամ երկու միուղի երկաթուղային կամ ավտոճանապարհային թունելների նպատահարմարության հիմնավորում՝ անհրաժեշտ թվով երթևեկության գոտիներ տեղակայելու համար,
64. թունելի եզրաչափքերը, լայնական հատվածքի տիպը և երկայնական պրոֆիլը,
65. ջրահեռացման համակարգն ու ստորերկրյա ջրերից պաշտպանության միջոցները։
66. Թունելային շինության ծրագծի տարբերակ ընտրելիս պետք է խուսափել թունելը տեղադրել տեկտոնական խզվածքների գոտիներում, սողանքային, բարձրացված ջրահավաքների (գոգհովիտներում, ջրբաժանների թամբարտակների տակ և այլն), կարստավտանգ վայրերում, ճակատամուտքերը և ճակատամուտքամերձ հատվածները՝ ձնահյուսերի, հեղեղահոսքերի և քարաթափումների հնարավոր տեղամասերում ։
67. Վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների (սողանքներ, փլվածքներ, հեղեղահոսքեր, ձնահյուսեր և այլն) գոտիներում անհրաժեշտ է նախատեսել պաշտպանական շինություններ կամ ձեռնարկել ճակատամուտքերի և մերձճակատային հատվածների պաշտպանությունն ապահովող անհրաժեշտ միջոցառումներ՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի 2023 թվականի սեշտեմբերի 28-ի N 09-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 22-02.01-2023 շինարարական նորմերի։
68. Ստորգետնյա փորվածքներում տեղադրված թունելների գետնանցքները և այլ մերձթունելային շինությունները պետք է ունենան մշտական ամրակապ երեսարկի հետ, բացառությամբ չհողմնահարվող ամուր ժայռային գրունտներում տեղակայված մերձթունելային շինությունների:
69. Դեպի թունելը և մակերևույթի վրա ելք ունեցող գետնանցերի մուտքերը պետք է լինեն ամրացված և ճարտարապետորեն ձևավորված՝ ճակատամուտքերի, գլխամասերի, թեքահարթակների ձևով:
70. Թունելները պետք է ունենան խցեր և խորշեր՝ նախատեսված վերանորոգման նյութերի, գույքի և սարքավորումների պահման, ինչպես նաև արտակարգ իրավիճակներում մարդկանց պատսպարելու համար։
71. Խցերում և խորշերում թույլատրվում է թունելի մշտական շահագործումն ապահովող տեխնոլոգիական սարքավորանքներ տեղադրել։ Սարքավորանքը պետք է տեղադրել խցի ներսում և խորշի բացվածքի ներքին եզրաչափքերում։
72. Խցերը պետք է տեղադրել ավտոճանապարհային և երկաթուղային թունելների երթևեկության գոտու երկու կողմերում 300 մ-ից ոչ ավելի քայլով՝ դասավորելով շախմատային կարգով: Խորշերը պետք է տեղադրել խցերի միջև 60 մ քայլով:
73. 200 մ-ից մինչև 400 մ երկարությամբ թունելներում երթևեկության գոտու ուղղությամբ թունելի միջնամասում անհրաժեշտ է նախատեսել մեկ խուց, իսկ 400մ-ից մինչև 600մ երկարությամբ թունելներում՝ երկու խուց՝ երկու կողմերում, դրանց և ճակատամուտքերի միջև հավասար հեռավորությունների վրա:
74. Ավտոճանապարհային և երկաթուղային թունելներում խցերի և խորշերի հարաչափերը բերված են Աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Սարքվածքներ | Լայնություն, մմ | Բարձրություն (խցերի և խորշերի մեջտեղում), մմ | Խորություն, մմ |
| 1 | Խցերը թունելներում՝ երկաթուղային ավտոճանապարհային | 4000  2000 | 2800  2500 | 2500  2000 |
| 2 | Խորշերը թունելներում՝ երկաթուղային ավտոճանապարհային | 2000  2000 | 2500  2500 | 1000  500 |

1. Երկաթուղային թունելներում խցերի և խորշերի հատակը պետք է լինի հավասար դրանց ամենամոտ գտնվող գծի (ռելսի) ներբանի նիշի հետ, իսկ ավտոճանապարհային թունելներում՝ սպասարկման անցուղու կամ անվտանգության գոտու մակերևույթի նիշի հետ: Խցերի և խորշերի հատակը պետք է ունենա 2–3% թեքություն։
2. 3000 մ-ից ավելի երկարությամբ երկաթուղային և 1500 մ-ից ավելի երկարությամբ ճանապարհային թունելներում պետք է նախատեսել լայնական հատվածքի լրացուցիչ տեղային ընդլայնումներ՝ անվտանգության խցերի, գետնանցքների նախատեսման և դրանց տարհանման ելքերի համար։
3. 3000 մ-ից ավելի երկարությամբ երկաթուղային և 1500 մ-ից ավելի երկարությամբ ճանապարհային թունելներում հողի փլուզման պրիզմայի լայնությունից ոչ պակաս հեռվարությամբ անհրաժեշտ է նախատեսել վթարային ելքերով սպասարկման գետնանցք (կամ անվտանգության գետնանցք)։ Վթարային ելքերի միջև հեռավորությունը պետք է լինի 300 մ-ից ոչ ավելի:
4. Սպասարկման թունելների, անվտանգության գետնանցքների, միջանցքների և տարհանման ուղիների լայնությունը պետք է լինի առնվազն 1,8 մ, իսկ բարձրությունը՝ 2,2 մ-ից ոչ պակաս՝ հատակի մակարդակի նիշից մինչև վերին կառուցվածքների ստորին մասը։
5. Թույլատրվում է փոփոխել առանձին խցերի և խորշերի դասավորվածությունը, որպեսզի բացառվի դրանց տեղաբաշխումը դեֆորմացիոն և աշխատանքային կարանների վրա, պահպանելով 60 մ-ից ոչ ավելի տեղադրման քայլը:
6. Թունելային տիպի ուղեկամուրջներում խցերի և խորշերի տեղադրում չի պահանջվում:
7. Տարբեր ուղղություններ ունեցող 600մ-ից ավելի երկարությամբ հարակից թունելներ տեղադրելիս՝ անհրաժեշտության դեպքում, պետք է նախատեսել դրանց միացումը միջթունելային անցուղիներով (փորվածքամիջացքներով)՝ հրդեհի կամ այլ արտակարգ իրավիճակներում դեպի հարակից թունել մարդկանց տարհանելու համար: Անցուղիների միջև հեռավորությունը որոշվում է հրդեհային անվտագության պահանջներին համապատասխան:
8. Թունելների միջև տրանսֆորմատորային ենթակայաններ և այլ գործառնական ու տեխնոլոգիական սարքավորումներ տեղադրելիս միջթունելային անցումների (ընդհատումների) տեղադրումը պետք է համատեղվեն այդ սարքերի համար անհրաժեշտ մերձթունելային շինությունների հետ:
9. Թունելները պետք է պաշտպանված լինեն ստորգետնյա և մակերևույթային ջրերի անկազմակերպ ներթափանցումից՝ հաշվի առնելով ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի 2023 թվականի սեպտեմբերի 28-ի N 09-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 22-02.01-2023 շինարարական նորմերի պահանջները և ունենան ջրահեռ, իսկ անհրաժեշտության դեպքում և ցամաքուրդային սարքավորանքներ: Թունելների պաշտպանության մակարդակը ստորգետնյա ջրերից պետք է ապահովի կաթոցքի բացակայությունը թաղից (ծածկից), պատերի վրայով հոսող ջրերից և բացառի սառցաշերտի առաջացումը:
10. 100 մ-ից ավելի երկարությամբ և միակողմանի թունելներում (երկաթուղային շարժակազմի 100 կմ/ժ-ից ավելի և ավտոմոբիլային տրանսպորտային միջոցների 90 կմ/ժ-ից ավելի հաշվարկային արագություններով) լույսի հակադրությունը մեղմելու համար անհրաժեշտ է մուտքին հարող տեղամասը ընդլայնել։ Թունելի մուտքային մասում ընդլայնման տեղամասի երկարությունը պետք է սահմանվի 20 մ-ից ոչ պակաս՝ ավելացնելով թունելի լայնական հատվածքի մակերեսը առնվազն 50%-ով։
11. 1500 մ-ից ավելի երկարությամբ թունելների համար դրանց ճակատամուտքերում, ինչպես նաև թունելի ներսում պետք է նախատեսվեն շահագործման և անվտանգության ծառայությունների տեղակայման մասնագիտացված սենքեր՝ սանիտարական, առաջին բուժօգնության, կապի, ազդանշանային և այլ սարքավորումներով կահավորված, հրշեջ բաժանմունքներ՝ տեխնոլոգիական ջրամատակարարման համակարգով։ Սպասարկող անձնակազմի համար նախատեսված սենքերում պետք է տեղադրվեն ջեռուցման սարքավորումներ, որոնք ապահովում են ձմռանը օդի ջերմաստիճանը +18°C-ից ոչ ցածր: Ավելի կարճ երկարությամբ թունելների համար ջեռուցման կետերի նախատեսումը որոշվում է տեխնիկատնտեսական հիմնավորումով և շահագործող անձնակազմի թվաքանակով։
12. **ԱՎՏՈՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԵՎ ԵՐԿԱԹՈՒՂԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐԻ ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ ԾԱՎԱԼԱՀԱՏԱԿԱԳԾԱՅԻՆ ԼՈՒԾՈՒՄՆԵՐ**
13. Թունելային շինության ծրագծի նախագծումը (հատակագծում և երկայնական պրոֆիլում) պետք է իրականացնել՝ ելնելով ընդհանուր օգտագործման ավտոմոբիլային ճանապարհների դասակարգումից, տեղանքի պայմաններից (օրթոֆոտոհատակագծեր, ինժեներաերկրաբանական, կլիմայական և այլ տվյալներ) և տեղադրման խորությունից՝ տրված նախագծի մշակման նախագծային առաջադրանքով։
14. Թունելների ծավալահատակագծային և կոնստրուկտիվ լուծումները պետք է ընդունվեն՝ հաշվի առնելով մոտակա շենքերի, շինությունների և պատմամշակութային և բնության հուշարձանների պահպանման պարտադիր պահանջները:
15. Թունելների վերգետնյա շինությունների ճարտարապետական տեսքը պետք է համապատասխանի գեղագիտական պահանջներին և պետք է լուծված լինի հարակից ճանապարհային ցանցի, շրջակա լանդշաֆտի և տարածքի ճարտարապետական կառույցների հետ միասնական հորինվածքով, տարածքի համալիր բարեկարգման միջոցառումներով՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2023 թվականի մայիսի 22-ի N04-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 30-01-2023 «Քաղաքաշինություն. Քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի հատակագծում և կառուցապատում» և 2022 թվականի հունիսի 21-ի N12-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 30-02-2022 «Տարածքի բարեկարգում» շինարարական նորմերի:
16. Բնակելի և հասարակական շենքերին մոտ գտնվող թունելներ նախագծելիս անհրաժեշտ է նախատեսել հատուկ միջոցառումներ թունելների մուտքերի և ելքերի մոտ, որոնք նվազեցնում են անցնող մեքենաների աղմուկը մինչև ընդունելի մակարդակ՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2014 թվականի մարտի 17-ի N 79-Ն հրաման հաստատված ՀՀՇՆ 22-04-2014 շինարարական նորմերի:
17. Թունելային տիպի ուղեկամուրջներում, որոնք կազմված են ծածկած թունելային և երկու բաց ճակատամուտքային հատվածասերով, ճակատամուտքից դեպի ծածկած տեղամասը պետք է հատկացվեն երթևեկության հոսքերի համար, իսկ ծածկած հատվածի վրա լուծված տեղամասում ապահովելով անխոչընդոտ անցումը հետիոտների համար:
18. Թունելի բաց և փակ աշխատանքի եղանակով նախագծման պարագայում, դրանց տարբեր տեղամասերի սահմանները պետք է որոշվեն տեխնիկատնտեսական համեմատության ու հիմնավորման հիման վրա՝ հաշվի առնելով քաղաքաշինական իրավիճակը և շինարարության ինժեներաերկրաբանական պայմանները։
19. 1500 մ-ից ավելի երկարությամբ բաց և փակ եղանակով կառուցված ճանապարհային թունելների այն տեղերում, որտեղ միացվում են բաց և փակ հատվածները պետք է նախատեսվեն տրանսպորտային միջոցների շրջադարձային տեղամասեր։ Շրջադարձային տեղամասերը պետք է նախատեսվեն նաև բաց եղանակով թունելների համար, որոնց երկարությունը գերազանցում է 1000 մ-ը:
20. 200 մ-ից ոչ ավելի երկարությամբ քաղաքային թունելներում թույլատրվում է.
21. տրամվայի գծերի կազմակերպում, ինչպես ավտոմոբիլային տրանսպորտային միջոցների երթևեկության հետ միասին, այնպես էլ առանձնացված,
22. տրոլեյբուսային գծերի անցկացում։
23. Բնակավայրերում 50 մ-ից ոչ ավելի երկարությամբ ճանապարհային թունելներում թույլատրվում է տեղադրել հետիոտնային մայթեր և հեծանվային ուղիներ՝ հետիոտնային անցումների ընդհատումներից խուսափելու համար: Հետիոտնային մայթերը և հեծանվային ուղիները պետք է առանձնացվեն երթևեկության գոտուց առնվազն 1,2 մ բարձրությամբ ցանկապատով: Թունելի ամբողջ երկարությամբ ցանկապատերում անհրաժեշտ է նախատեսել բացեր (որպես տարհանման ելքեր) 15 մ-ից ոչ ավելի քայլով:
24. Թունելների մուտքերի մոտ պետք է նախատեսել տրանսպորտային միջոցների արագությունը նվազեցնելու կահավորանքներ:
25. Թունելի (թունելների) մուտքերից, ինչպես նաև ելքերից առնվազն 500 մ հեռավորության վրա ճանապարհի բաժանիչ գոտիներում անհրաժեշտ է նախատեսել 8 մ-ից ոչ պակաս լայնությամբ տեխնոլոգիական խզվածքներ (բացեր)՝ հրշեջ-փրկարարական ծառայությունների մեքենաների և տեխնիկայի մուտքի և ելքի հնարավորությունն ապահովելու համար։
26. Թունելների ելքերում թեքահարթակի հատվածներից դուրս պետք է նախատեսել 50-60 մ երկարությամբ ճանապարհի աջակողմյան հատվածի լայնացումներ՝ անսարք մեքենաները ժամանակավորապես կայանելու համար:
27. Հրդեհի կամ այլ արտակարգ իրավիճակներում 500 մ-ից ավելի երկարությամբ թունելների ճակատամուտքերի մոտ, թեքահարթակի հատվածներից դուրս պետք է նախատեսել տեղամաս կցորդով և քարշակ կիսակցորդով բեռնատար մեքենաների, ինչպես նաև կոմունալ սպասարկման հատուկ մեքենաների կայանման համար: Տեղամասի մուտքերն ու ելքերը պետք է ունենան կոշտ ճանապարհային պատվածք՝ 4,5 մ-ից ոչ պակաս լայնությամբ՝ 150 մ2 տարածքով: Տեղամասի մուտքը պետք է հագեցած լինի կարգավարական կենտրոնից կառավարվող արգելափակացով:
28. Հետիոտնային անցումները, առևտրի և սպասարկման օբյեկտները, հանգստի գոտիները, ստորգետնյա ավտոկայանատեղերը որպես տրանսպորտային թունելների հետ միավորված (ինտեգրված) կառույցների մաս պետք է նախագծել համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2003 թվականի մայիսի 13-ի N28-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-11.03.03-02 շինարարական նորմերի պահանջների:
29. **ՄԵՐՁԹՈՒՆԵԼԱՅԻՆ ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ. ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ**
30. Մերձթունելային շինությունների կազմում ներառվում են.
31. ճակատամուտքեր և մուտքային/ելքային թեքահարթակները,
32. տեխնոլոգիական նշանակության խցերը և խորշերը,
33. ստորգետնյա թունելային կառույցները (էլեկտրակայանքների, օդափոխության, ջրահեռացման համակարգերի խցեր, սենքեր և այլն), որոնք պետք է նախագծվեն՝ հաշվի առնելով թունելի տրանսպորտային գոտում հրդեհի կամ այլ արտակարգ իրավիճակների դեպքում դրանցում սպասարկող անձնակազմի ժամանակավոր գտնվելու հնարավորությունը,
34. օդափոխության հորանները, հորանաբերաններն ու փողերը և ջրահեռացման կայանքների հորերը,
35. տարհանման համար նախատեսված սպասարկման թունելներ կամ անվտանգության գետնանցքները,
36. անցումային միջանցքները (միացման հանգույցներ)՝ զուգահեռ տրանսպորտային թունելների կամ տրանսպորտային և սպասարկման թունելների միջև:
37. Հորիզոնական մերձթունելային շինությունների կոնստրուկցիաները պետք է իրականացնել միաձույլ բետոնից (երկաթբետոնից):
38. Թեքահարթակների կրող պատող կոնստրուկցիաները պետք է իրականացնել միաձույլ կամ հավաքովի երկաթբետոնից ուղղանկյուն հատվածքով, փոփոխական բարձրությամբ՝ վերևից չփակված կոշտ շրջանակի տեսքով:
39. Կախված թունելի վերջավոր հատվածամասերի տեղադրման խորությունից, ինժեներաերկրաբանական պայմաններից, կարող են ընդունվել թեքահարթակի նախագծման հետևյալ տարբերակները.
40. գրունտի կողմից դուրս եկած (ցցված) վաքային մասով և հենարաններով (контрфорс),
41. հողային ամրակապերի կիրառմամբ (կողային ճնշման ընկալման համար),
42. վերին մասում տեղադրված հորիզոնական պահանգներով (կողային ճնշման ընկալման համար)։
43. Թույլ ջրահագեցած գրունտներում թեքահարթակ տեղադրելիս անհրաժեշտ է ստուգել դրա կայունությունը ջրի երեսելման նկատմամբ։ Անհրաժեշտության դեպքում պետք է նախատեսել կոնստրուկցիայի ծանրացում կամ խարսխում հիմնական գրունտի մեջ:
44. Թեքահարթակների պատերի կոնստրուկցիաները պետք է նախագծվեն այնպես, որ դրանց վրա հնարավոր լինի արտաքին լուսավորության կցաշուրթային հենարանների տեղադրումը, իսկ անհրաժեշտության դեպքում ճակատամուտքի կոնստրուկցիաների վրա՝ արևապաշտպան վահանակների տեղադրումը:
45. Ճակատամուտքային սխեմայով թունելի օդափոխության համակարգ նախագծելիս պետք է հաշվի առնել ճակատամուտքերում օդափոխության խցի կամ շինության նախատեսման հնարավորությունը։
46. Թունելի ճակատամուտքի և թեքահարթակի հատվածները ընդգրկող քիվապատի արտաքին մասում անհրաժեշտ է նախատեսել առնվազն 1 մ լայնությամբ սպասարկման անցուղի:
47. Ճակատամուտքի քիվապատը, որն ապահովում է լիրքային գրունտի և կախված գրունտի թեքությունից՝ հողաթափվածքի պահպանումը, պետք է ունենա լիրաթմբից առնվազն 1,1 մ բարձրություն։ Լիրքային գրունտների բոլոր թեքությունները պետք է ամրացվեն:
48. Մակերևութային ջրերը քիվապատի հետևի ճակատային թեքությունից հեռացնելու համար պետք է տեղադրել ջրահեռ վաքեր, որոնք պետք է պատրաստված լինեն չցամաքեցնող նյութերից։
49. Օդափոխության խցերի և պոմպային տեղակայանքների սենքերի հատակները պետք է երեսապատել լցնովի ինքնահարթեցվող նյութերով կամ հատակի սալիկներով։
50. Պոմպային տեղակայանքների սենքերի պատերը պետք է երեսպատել պատի կերամիկական սալիկներով՝ առնվազն 1,5 մ բարձրությամբ։
51. Աշխատանքի փակ եղանակով թունելներ նախագծելիս պետք է հաշվի առնել դրա անմիջական մերձակայությամբ սպասարկման գետնանցքի նախատեսման հնարավորությունը՝ թունելի շահագործման համակարգերի (ինժենարական հաղորդակցուղիներ, անվտանգության սարքավորումներ, ջրահեռացման համակարգ և այլն) տեղադրելու, շահագործման ընթացքում սպասարկումն ապահովելու, ինչպես մարդկանց տարհանման համար։
52. Շինարարական գործընթացների համար նախատեսված օժանդակ գետնանցքները, որոնք ունեն ելք դեպի դեպի գետնի մակերևույթ, շինարարական գործընթացի ավարտից հետո պետք է վերասարքավորել թունելների սպասարկման գետնանցքների` անհրաժեշտության դեպքում ծառայելով որպես անվտանգության գետնանցքներ:
53. Ջրահեռացմանը ներկայացվող պահանջների համաձայն, բոլոր մերձթունելային շինությունները, բացառությամբ ջրահեռ սարքավորումների խցերից, պետք է տեղակադրվեն թունելի վաքային մասերից վեր:
54. **ԹՈՒՆԵԼՆԵՐԻ ՄԱՏՉԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՇՄԱՆԴԱՄՈՒԹՅՈՒՆ**

**ՈՒՆԵՑՈՂ ԱՆՁԱՆՑ ԵՎ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅԱՆ ՍԱԿԱՎԱՇԱՐԺՈՒՆ ԽՄԲԵՐԻ ՀԱՄԱՐ**

1. Թունելների կառուցման և վերակառուցման նախագծերում անհրաժեշտ է նախատեսել հաշմանդամություն ունեցող անձանց և բնակչության սակավաշարժուն խմբերի համար բնակչության մնացած խմբերին համահավասար կենսագործունեության պայմաններ ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2006 թվականի նոյեմբերի 10-ի N253-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-11.07.01-2006 «Շենքերի և շինությունների մատչելիությունը բնակչության սակավաշարժուն խմբերի համար» շինարարական նորմերի և ՀՀ կառավարությանն առընթեր քաղաքաշինության պետական կոմիտեի նախագահի 2018 թվականի ապրիլի 5-ի N 43-Ա հրամանով հավանության արժանացած ՀՀԿՀ 23-101-2017 շինարարական նորմերի կանոնների հավաքածուի պահանջների համաձայն:
2. Ճանապարհային թունելների բոլոր հետիոտնային ուղիները, տրանսպորտային միջոցների վթարային (հարկադրական) կանգառի գոտիները, միջթունելային անցումները սպասարկման թունելները, անվտանգության գետնանցքները, որոնք ուղղակիորեն տանում են դեպի տարհանման ուղիներ և ելքեր, պետք է լինեն առանց եզրաքարերի կամ ունենան թեք շեմային անցումներ և 1,0 մ-ից ոչ պակաս լայնությամբ բացվածքով մուտքեր և ելքեր։
3. Բոլոր դռները պետք է հագեցած լինեն դռների բացման ավտոմատ համակարգով (դռների բացման կոճակ), որն ակտիվանում է տագնապի ազդանշանից հետո:
4. Բոլոր աստիճանավանդակները և տարբեր մակարդակներ ունեցող տեղամասերը, որոնք տանում են տարհանման ուղիներ և ելքեր, պետք է ունենան այլընտրանքային տարբերակներ, համալրված լինեն թեքահարթակներով, հակահրդեհային վերելակներով, վերհան սարքերով, շարժասանդուղքներով, լուսաազդանշանային համակարգերով և այլն, պետք է ունենան հարթակներ մատչելի և հարմարավետ շահագործման համար։
5. 50 մ-ից ավելի երկարությամբ ավտոճանապարհային թունելներում անհրաժեշտ է նախատեսել տեղեկատվական աջակցության միջոցների համակարգ, հատուկ լուսային (ձայնային) ցուցիչներ և գունային ցուցանակներ ու խորհրդանիշներ, ինչպես նաև փոփոխվող տեղեկությամբ էլեկտրոնային էկրաններ մատչելի ձևաչափերով հաշմանդամություն ունեցող անձանց տարբեր խմբերի համար։
6. **ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**
7. Թունելների նախագծման բոլոր փուլերում, ինչպես նաև շինարարության և շահագործման ընթացքում ինժեներաերկրաբանական հետազննությունը պետք է իրականացնել ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ I-2.01-99 շինարարական նորմերի համաձայն։
8. Գրունտների ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների լաբորատոր հետազոտությունների համալիրը բերված է ՀՀ քաղաքաշինության նախարարության 2002 թվականի դեկտեմբերի 25-ի N 81 հրամանով հավանության արժանացած ՇՆՁ I-2.101-2002 շինարարական նորմերի ձեռնարկում: Լրացուցիչ տեղեկատվության ստացման անհրաժեշտության դեպքում նախագծային կամ մասնագիտացված գիտահետազոտական կազմակերպությունների հետ համաձայնեցված կատարվում է գեոտեխնիկական հաշվարկներ կամ շինարարությունն իրականացվում է գիտական ուղեկցությամբ՝ կատարելով գրունտների հատկությունների հատուկ ուսումնասիրություններ:
9. Հետազննությունների և հետազոտությունների իրականացման արդյունքում կազմվում է հաշվետվություն, որի կազմը և բովանդակությունը պետք է համապատասխանի ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ I-2.01-99 շինարարական նորմերի պահանջներին: Հաշվետության եզրակացությունում պետք է ձևակերպել թունելի անցահատման ինժեներաերկրաբանական պայմանների վերաբեյալ հանձնարարականներ և նախագծման ու հետագա հետազննությունների իրականացման անհրաժեշտության վերաբերյալ առաջարկություններ:
10. Հետազննման կազմի մեջ պետք է ներառվեն հետևյալ հիմնական աշխատանքները.

1) արխիվային ինժեներաերկրաբանական նյութերի հավաքագրում, ընդհանրացում և վերլուծություն,

2)ծրագծի երկայնքով տարածքի տեղազննում,

3) հատակագծային նշահարում, փորվածքների և հորատանցքերի հատակագծային և բարձունքային տեղակապում,

4) փորվածքների հետախուզական հորատանցում,

5) գրունտների և ստորերկրյա ջրերի նմուշառում,

6) գրունտների դաշտային հետազոտություն,

7) փորձարարաֆիլտրացիոն աշխատանքներ,

8) երկրաֆիզիկական հետազոտություն,

9) գրունտների և ստորերկրյա ջրերի քիմիական կազմի լաբորատոր հետազոտություն,

10) հետազննության արդյունքների կամերալ մշակում և հաշվետվության կազմում:

1. Ինժեներաերկրաբանական հետազննության ծավալի սահմանման ժամանակ անհրաժեշտ է հետախուզական փորվածքները տեղաբախշել շինարարության ազդեցության գոտում և շրջակա կառուցապատման պահպանումն ապահովող պաշտպանական միջոցառումների մշակման համար ապահովել տվյալների ստացում: Նախագծվող ստորգետնյա օբյեկտի շինարարության ազդեցության գոտին որոշվում է սույն շինարարական նորմերի 23-րդ և 24-րդ բաժինների համաձայն:
2. Ճակատամուտքերի տարածքներում լրացուցիչ հորատվում են՝ 1-ից 2 հետախուզական հորեր, իսկ ինժեներաերկրաբանական անբարենպաստ պայմաններ ունեցող շրջաններում՝ 2-ից 3 հետախուզական հորեր։
3. Հետախուզման հիմնական միջոցը պետք է լինի հետախուզական հորերի հորատումը` հողի կառուցվածքի չխախտված կեռնի նմուշառմամբ:
4. Ինժեներաերկրաբանական հետազննությունների հաշվետվության մեջ պետք է մանրամասն նկարագրվեն երկրաբանական և ինժեներաերկրաբանական գործընթացները և երևույթները, որոնք կարող են ազդեցություն ունենալ շինարարության գործանթացի և հետագա շահագործման վրա՝ թունելի շահագործման ընթացքում ինժեներաերկրաբանական պայմանների հնարավոր փոփոխությունների կանխատեսմամբ: Առաջարկություններ թունելի հուսալիությունն ապահովելու համար անհրաժեշտ միջոցառումների՝ օբյեկտների ինժեներական պաշտպանության, հիմքերի կոնստրուկտիվ լուծումների ու տեսակների վերաբերյալ:
5. Հիդրոերկրաբանական հետազոտություններն ապահովում են նախագծվող շինություն ջրաներհոսի, ապագա իջույթային (դեպրեսիոն) ձագարի չափերի, շինարարական աշխատանքների իրականացման ձևերի, կառուցվող շինության ազդեցությունից հնարավոր արգելափակումների գնահատման, գրունտային ջրերի շարժման ուղղության և արագության, երեսարկի վրա հիդրոստատիկ ճնշման, ջերմաստիճանի, քիմիական կազմի և շինության կոնստրուկցաների նյութերի նկատմամբ ստորերկրյա ջերի ագրեսիվության որոշման համար ելակետային տվյալներով:
6. Փորվացքներում ինժեներաերկրաբանական աշխատանքների մաս հանդիսացող հիդրոերկրաբանական դիտարկումների ժամանակ անհրաժեշտ է որոշել դեպի փորվածքահորեր գրունտային ջրերի ներհոսի արագությունը, տեղաշարժի ուղղությունը, իդրոստատիկ ճնշումը՝ պատող շրջանակի վրա, ագրեսիվությունը՝ կառուցվածքային տարրերի ու շինանյութերի վրա, չափել ջրի ջերմաստիճանը և քիմիական անալիզի համար կատարել նմուշառում:
7. Գրունտի ֆիլտրացիայի գործակիցը, ջրատացքը (տեսկարար ջրակլանումը) ստորերկրյա ջրերի շարժման ուղղությունը և արագությունը որոշելու համար անհրաժեշտ է իրականացնել փորձարարաֆիլտրացիոն աշխատանքեր, որը ներառում է հորատանցքի ջրերի միավոր քանակի հեռացման ու ներհոսի հոսքաչափումը պոմպամղման միջոցով և ռեզիստոմետրիայի միջոցով (հորատանցքի մեջ տվիչ սարք իջեցնելով):
8. Փորձարարաֆիլտրացիոն աշխատանքների ծավալը՝ թունելի ծրագծի 1 կմ երկարությամբ հատվածամասերով, ճակատամուտքերի և հորանային փողերի տեղամասերում որոշվում է ելնելով ինժեներաերկրաբանական և հիդրոերկրաբանական պայմանների բարդության կարգից համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ I-2.01-99 շինարարական նորմերի:
9. Լեռնային հանքափորվածքներից ջրիջեցման կամ ներհոսքի կրճատման, ստորերկրյա ջրերի ռեժիմի վիճակը գնահատելու համար հետախուզական հորատանցքերում պետք է իրականացվեն ստացիոնար դիտարկումներ՝ ծրագծի 1 կմ հատվածամասի համար նախատեսելով 2-ից 5 դիտահոր հորատանցքեր:
10. Հետազննման ընթացքում հորատված և որպես դիտահոր չօգտագործված հորատանցքերը ենթակա են պարտադիր փակման՝ հորատանցքի խցակալմամբ:
11. Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների ենթակա են բոլոր ստորգետնյա հաղորդակցությունները (ջրամատակարարման և կոյուղու գծեր, էլեկտրական և կապի մալուխագծերի, գազի խողովակաշարեր, և այլն), որոնք անցնում են հետազոտության տարածքում գտնվող տարածքով.:
12. Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունները պետք է ապահովեն թունելների, տեղանքի ռելիեֆի (այդ թվում՝ ջրահոսքերի, ջրամբարների և ջրային տարածքների հատակների), գոյություն ունեցող շենքերի ու շինությունների, (վերգետնյա, ստորգետնյա) և հատակագծման այլ տարրերի վերաբերյալ տեղագրագեոդեզիական նյութեր և տվյալներ, որոնք անհրաժեշտ են թունելների նախագծման, շինարարության և շահագործման հիմնավորման նպատակով նախագծվող ծրագծի բնական ու տեխնածին պայմանների համալիր գնահատման համար:
13. Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների պետք է ապահովեն թունելների, տեղանքի ռելիեֆի, գոյություն ունեցող շենքերի ու շինությունների, (վերգետնյա, ստորգետնյա), աշխատանքային գոտում անցնող բոլոր ստորգետնյա ինժեներական հաղորդակցուղիներ (ջրամատակարարման և կոյուղու արտաքին ցանցեր, էլեկտրական և կապի մալուխներ, գազի խողովակաշարեր) և հատակագծման այլ տարրերի վերաբերյալ տեղագրագեոդեզիական նյութեր և տվյալներ, որոնք անհրաժեշտ են թունելների նախագծման, շինարարության և շահագործման հիմնավորման նպատակով նախագծվող ծրագծի բնական ու տեխնածին պայմանների համալիր գնահատման համար:
14. Գոյություն ունեցող ստորգետնյա շինությունների ու հաղորդակցուղիների ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունը պետք է իրականացնել այն դեպքերում, երբ հատակագծային փաստաթղթերը (ինչպես նաև աշխատանքային գծագրերը) բացակայությում են կամ դրանցում առկա են անճշտություններ և ոչ բավարար տվյալներ:
15. Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների արդյունքների լրակազմի, դրանց իրականացման նպատակների և խնդիրների, տեխնոլոգիաների, մեթոդների և ճշտության վերաբերյալ պահանջները սահմանվում են տեխնիկական առաջադրանքով, որի կազմի վերաբերյալ պահանջները բերված են ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ I-2.01-99 շինարարական նորմերում:
16. Ստորգետնյա հաղորդակցուղիների ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունը, որն իրականացվել է 20 սմ-ից ավելի ձյան ծածկույթի ժամանակ, ստացված տվյալները չեն կարող օգտագործվել նախագծային կամ աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման համար՝ առանց ճշտելու ձյան հալվելուց հետո:
17. Ստորգետնյա ինժեներական հաղորդակցուղիների հատակագիծը անհրաժեշտ է համաձայնեցնել հաղորդակցուղիները շահագործող մատակարար կազմակերպությունների հետ՝ ապահովելով հետազոտության տվյալների ամբողջականությունն ու ճշգրտությունը:
18. Ինժեներաէկոլոգիական հետազննությունը իրականացվում է թունելային շինությունների նախատեսվող կառուցման վայրերում շրջակա միջավայրի վիճակի գնահատման գնահատելու, ինչպես նաև թունելային շինությունների կառուցման (վերակառուցման) նախագծային փաստաթղթերի մշակման համար անհրաժեշտ ելակետային տվյալներ ստանալու նպատակով:
19. Ինժեներաէկոլոգիական հետազննություններն իրականացվում են անբարենպաստ բնապահպանական ու դրա հետ կապված սոցիալական, տնտեսական և այլ հետևանքները նվազեցնելու կամ վերացնելու և բնակչության համար բարենպաստ կենսապայմաններ ապահովելու նպատակով թունային կառույցների կառուցման բնապահպանական հիմնավորման, ինչպես նաև թունային կառույցների բնապահպանական անվտանգությունը գնահատման ժամանակ բնական միջավայրի նշանակալի բաղադրիչների ուսումնասիրման համար:
20. Առանձին տեսակի աշխատանքների կատարման մեթոդիկան նկարագրող գործող բնապահպանական օրենսդրության և նորմատիվ փաստաթղթերի դրույթներին համապատասխան՝ պատվիրատուն և կապալառուն որոշում են ինժեներաէկոլոգիական հետազննությունների ընթացքում կատարվող աշխատանքների կազմը, դրանց ծավալը և իրականացման եղանակը՝ հաշվի առնելով համապատասխան տարածքների և դրանց վրա գտնվող հողամասերի առանձնահատկությունները:
21. Ինժեներաէկոլոգիական հետազննությունների տեխնիկական առաջադրանը և ծրագիրը մշակվել են ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ I-2.01-99 շինարարական նորմերի համաձայն:
22. Տեխնիկական առաջադրանքի համաձայն թունելի կառուցման նախագծի բնապահպանական հիմնավորման համար՝ ինժեներաէկոլոգիական հետազոտությունների կազմում կարող են ներառվել.
23. թունելի ընտրված ծրագծի տարբերակի և օժանդակ կառույցների տեղամասերի բնական և տեխնածին պայմանների հստակեցում մինչև շինարարության մեկնարկը,
24. թունելի ազդեցության գոտու սահմանների հստակեցում ըստ բնական և քաղաքային միջավայրի պայմանների (բաղադրիչների),
25. թունելի կառուցման և շահագործման ընթացքում շրջակա միջավայրի հնարավոր փոփոխությունների կանխատեսում,
26. ձեռք բերել անհրաժեշտ նյութեր և ելակետային տվյալներ շրջակա միջավայրի պաշտպանությանն ուղղված միջոցառումների իրականացման համար։
27. Ճառագայթային իրավիճակի հետազոտությունը և գնահատումը պետք է իրականացվեն ՀՀ կառավարության 2006 թվականի օգոստոսի 18-ի N 1219-Ն որոշման, НРБ-99 Ճառագայթային անվտանգության նորմերի համաձայն՝ հաշվի առնելով ՀՀՇՆ I-2.01-99 շինարարական նորմերի պահանջները ճառագայթային-էկոլոգիական հետազոտությունները պետք է ներառեն.
28. գամմա ֆոնի գնահատում շինարարական տարածքում,
29. հողի ռադիոակտիվության գնահատում մերձմակերևութային գոտում և թունելի խորության միջակայքում,
30. թունելի կառոցման ժամանակ հայտնաբերված ջրատար հորիզոնների ճառագայթման հանտկությունների որոշում,
31. տարածքի ռադոնի վտանգավորության գնահատումը՝ հիմնված գետնի մակերևույթից ռադոնի հոսքի խտության և կառուցվող թունելի օդում ռադոնի պարունակության վրա,
32. գամմա ճառագայթման համարժեք դոզայի հզորության գնահատումը՝ օգտագործելով գամմա-լոգինգ (Gamma Ray Log) ինժեներաերկրաբանական հետազննությունների ընթացքում հորատված հորերում:
33. Էկոլոգո-հիդրոերկրաբանական հետազոտությունների կատարման ժամանակ պետք է սահմանվեն.

1) ջրատար հորիզոնների առկայությունը, որոնք կարող են բացասական ազդեցություն ունենալ ստորգետնյա շինությունների կառուցման ու շահագործման ընթացքում և ենթակա են աղտոտումից և սպառումից պաշտպանության` ստորերկրյա ջրերի սնուցման (եթե դրանք գտնվում են նախագծվող ստորգետնյա շինության հնարավոր բացասական ազդեցության գոտում) և բեռնաթափման տարածքներ, որոնց բնութագրերի վրա ստորգետնյա շինարարությունը կարող են ազդել: Ստորերկրյա ջրերի պահպանման, հոսքերի ձևավորման գոտիների տարածքների չափորոշիչները հաստատված են ՀՀ կառավարության 2005 թվականի հունվարի 20-ի N 64-Ն որոշմամբ,

2) գրունտային ջրերի հորիզոնների տեղադրման ու տարածման պայմանները և դրանց պաշտպանվածությունը, կազմը, աէրացիայի գոտիներում գրունտների ֆիլտրացիոն և կլանման հատկությունները, դրանց տարածական փոփոխականությունը,

3) գրունտային ջրերի շարժման օրինաչափությունները` ջրերի հորիզոնի և մակերևույթի միջև հիդրավլիկական փոխկապակցվածության առկայությունը և բնույթը,

4) նախատեսվող ստորգետնյա շինարարության ազդեցության տակ նոր ջրատար հորիզոնների առաջացման պայմանները, գրունտային ջրերի ջերմաստիճանը և քիմիական կազմը, դրանց վնասակար բաղադրիչներով աղտոտվածությունը, մակերևույթային ջրերի ներթափանցման հետևանքով գրունտային ջրերի աղտոտման հնարավորությունը,

5) գրունտային ջրերի փոփոխության ազդեցությունը հատուկ պահպանվող տարածքների և ռեկրեացիոն ռեսուրսների վրա՝ հիդրոերկրաբանական պայմանների փոփոխությունների վրա տեխնածին գործոնների ազդեցության հնարավորությունը, բնույթը և աստիճանը:

1. Ինժեներական հետազննությունների իրականացման վերաբերյալ հաշվետվական փաստաթղթերը (տեխնիկական հաշվետվությունը) պետք է պարունակեն տեքստային և գրաֆիկական մասեր, ինչպես նաև հավելվածներ (տեքստային, գրաֆիկական և թվային ձևերով):
2. Տեխնիկական հաշվետվությունը պետք է կազմել ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ I-2.01-99 շինարարական նորմերի պահանջների համաձայն:
3. **ԼԱՅՆԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱԾՔ, ԵՐԿԱՅՆԱԿԱՆ ՊՐՈՖԻԼ ԵՎ ՀԱՏԱԿԱԳԻԾ**
4. Թունելային շինության ծրագիծը և լանական հատվածքը պետք է ամբողջովին համապատասխանի բաց ճանապարհի պայմաններին, որի վրա այն կառուցվում է՝ հաշվի առնելով թունելի երթևեկության պայմանները:
5. Թունելի լայնական հատվածքի ձևը պետք է ապահովի պահանջվող թողունակությունը, երթևեկության անվտանգությունը և երեսարկի հուսալիությունը արտաքին բեռվածքների ազդեցության տակ։
6. Ավտոճանապարհային թունելների լայնական հատվածքի հիմնական հարաչափերը, շինությունների մերձակայության եզրաչափքերը պետք է ընդունել ըստ ԳՕՍՏ 24451 «Թունելներ ավտոճանապարհային. Շինությունների և սարքավորանքի մերձակայության եզրաչափքեր» ստանդարտի՝ ելնելով ավտոմոբիլային ճանապարհի կարգից և թունելի երկարությունից:
7. Մայրուղային ավտոճանապարհային թունելներում հանդիպակաց երթևեկության նախատեսման դեպքում երթևեկության գոտիները պետք է տեղադրվեն առանձին թունելներում: Թույլատրվում է նաև մեկ թունելային անցումում ունենալ հանդիպակաց երթևեկության գոտիներ և բաժանիչ գոտի՝ չորսից ոչ ավելի երթևեկության գոտիներով։
8. Այլ կարգի ավտոճանապարհային թունելներում, կախված թունելի թողունակությունից, թույլատրվում է նախագծել հանդիպակաց երթևեկությունը թունելային մեկ անցումով։
9. Թունելի մեկ անցումում թույլատրվում է նաև երթևեկության երեք գոտիներ տեղադրել՝ մեկ գոտին շարժման մեկ ուղղությամբ, երկուսը՝ հակառակ ուղղությամբ։
10. Քաղաքային ավտոճանապարհային թունելների լայնական հատվածքի հարաչափերը որոշվում են տրանսպորտային գոտիների երթևեկելի մասի համար պահանջվող լայնությամբ, սպասարկման անցուղիների և պաշտպանիչ գոտիների լայնությամբ, բաժանիչ գոտով (երկկողմանի երթևեկության համար), կանգառի գոտու առկայությամբ, շահագործական սարքերի և սարքավորումների տեղադրելու համար անհրաժեշտ լրացուցիչ տարածքով, ինչպես նաև կառույցի՝ թունելի երեսարկի շինարարական թույլտվածքով:
11. Քաղաքային թունելներում երթևեկելի մասի լայնությունը որոշվում է երթևեկության գոտիների լայնությամբ և դրանց քանակով, անվտանգության գոտիների լայնությամբ և տրանսպորտային միջոցների վթարային (հարկադրական) կանգառների գոտիների լայնությամբ (եթե այդպիսիք առկա են):
12. Երթևեկության մեկ գոտու լայնությունը պետք է ընդունել.

1) քաղաքային նշանակության գլխավոր փողոցների թունելների համար շարունակական երթևեկությամբ՝ առնվազն 3,75 մ, իսկ նեղ պայմաններում սահմանափակված արագությամբ և համապատասխան հիմնավորմամբ՝ առնվազն 3,5 մ,

2) քաղաքային նշանակության փողոցների թունելների համար՝ առնվազն 3,25 մ:

1. Քաղաքային թունելների անվտանգության գոտիների լայնությունը պետք է լինի առնվազն 0,75 մ:
2. Թունելի սահմանափակ լայնության դեպքում, երբ այն կառուցվում է վահանային եղանակով կամ քաղաքային սուղ կառուցապատման պայմաններում թույլատրվում է կրճատել անվտանգության գոտիների լայնությունը՝ համաձայն նախագծման տեխնիկական առաջադրանքի։
3. Սպասարկման անցումների, պաշտպանական և բաժանիչ գոտու բարձրությունը երթևեկելի մասի մակարդակից առանց դրանց վրա հենարաններ տեղադրելու պետք է լինի 0,4 մ-ից ոչ պակաս:
4. Բաժանիչ գոտում հենարաններ տեղադրելիս, դրանց բարձրությունը երթևեկելի մասի մակարդակից պետք է լինի առնվազն 0,6 մ:
5. Սպասարկման անցուղիների և անվտանգության գոտու լայնությունը պետք է լինի ԳՕՍՏ 24451 «Թունելներ ավտոճանապարհային. Շինությունների և սարքավորանքի մերձակայության եզրաչափքեր» ստանդարտի պահանջներին համապատասխան: Քաղաքային թունելներում կանգառային գոտու առկայության դեպքում սպասարկման անցումներ չեն նախատեսվում, պաշտպանական գոտու լայնությունը կարող է կրճատվել մինչև 0,25 մ:
6. Քաղաքային թունելի տրանսպորտային գոտու բարձրունքային եզրաչափքերը (ճանապրհային հագուստի ծածկույթի մակարդակից մինչև գոտու ծածկի հատակը) պետք է լինի առնվազն 5,25 մ:
7. Սուղ քաղաքաշինական պայմաններում, ինչպես նաև թունելների վերակառուցման պայմաններում համապատասխան հիմնավորմամբ, թույլատրվում է նվազեցնել տրանսպորտային գոտու բարձրությունը՝ կոնստրուկցիաների և սարքավորումների մերձակայության բարձունքային եզրաչափքերը՝ 4,5 մ ապահովելու պայմանով:
8. Թունելային մեկ անցումով երթևեկության երկու ուղղությունների միջև հենարաններ տեղադրելու համար բաժանիչ գոտու լայնությունը պետք է լինի 1,3 մ ից ոչ պակաս: Բաց ճանապարհի և թունելի բաժանիչ գոտինների տարբեր լայնությունների դեպքում, պետք է ապահովել սահուն անցում ավելի մեծ լայնությունից դեպի ավելի փոքր լայնություն՝ առնվազն 100 մ երկարությամբ:
9. Ավտոճանապարհային թունելների հատակագծի և պրոֆիլի տարրերը պետք է նշանակվեն ելնելով տրված հաշվարկային արագությամբ անհրաժեշտ տեսանելիության ապահովման պայմաններից:
10. Ավտոճանապարհային թունելներում կորերի շառավիղները հատակագծում պետք է լինեն ոչ պակաս 250 մ, իսկ երկաթուղային թունելներում՝ ոչ պակաս 350 մ:
11. Այն դեպքում, երբ երկաթուղային թունելներում շրջանաձև կորերի շառավիղը 2000 մ-ից ավելի է, իսկ ավտոճանապարհային թունելներում 1000 մ-ից ավելի, թույլատրվում է չիրականացնել թունելի եզրաչափքերի և միջուղային հեռավորության ընդլայնում։
12. Մինչև 300 մ երկարությամբ ավտճանապարհային թունելներում ճանապարհի երկայնական պրոֆիլը պետք է լինի միալանջ, իսկ 300 մ-ից ավելի թունելների համար՝ միալանջ կամ երկլանջ՝ 3 ‰-ին հավասար և ոչ ավելի 40 ‰ երկայնական թեքությամբ: Բարդ տեղագրական և երկրաբանական պայմաններում, մինչև 500 մ երկարությամբ ավտոճանապարհային թունելներում, թույլատրվում է առավելագույն թեքություն ընդունել մինչև 60‰:
13. Լեռնային թունելի ճակատամուտքը կամ ստորջրյա թունելի թեքահարթակի հատվածը վարարման ջրերի ողողահուների մոտ տեղակայելիս, ջրահեռացման վաքի հատակը ճակատամուտքի մոտ կամ թեքահարթակը երթևեկելի մասի վերին նիշը պետք է լինի բարձր վարարման ջրերի ամենաբարձր մակարդից 1,0 մ-ից ոչ պակաս, 1:300 (0,33%)-ից ոչ պակաս թեքությամբ, համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-11.05.01-96 շինարարական նորմերի` հաշվի առնելով դիմհարը, սառցահոսքը և ալիքի բարձրությունը: Այս պահանջի կատարման անհնարինության դեպքում անհրաժեշտ է թունելում կառուցել պաշտպանիչ սարքեր (դարպասներ):
14. 1500 մ-ից ավելի երկարությամբ թունելների համար ճակատամուտքերից մեկի մոտ պետք է նախատեսել մասնագիտացված սենքեր, ներառյալ սանիտարահիգիենիկ, գործառնական շահագործման և անվտանգության պայմանների կարիքների համար։ Եթե թունելի երկարությունը 3000 մ-ից ավելի է, ապա այդպիսի սենքերը պետք է նախատեսել երկու ճակատամուտքերի մոտ:
15. Տեղադրված սարքավորումները պետք է ունենան անհրաժեշտ պաշտպանվածության աստիճան ագրեսիվ գործոններից՝ օդի բարձր խոնավությունից, ջերմաստիճանի փոփոխություններից, ինչպես նաև պատերի կոնստրուկցիաների մեքենայացված լվացումից կամ դիտավորյալ վնասելու փորձերից:
16. Նախագծով պետք է նախատեսել թունելի կենսագործունեությունը ապահովող հիմնական սարքավորումների տեղադրման տեխնոլոգիական սենքեր (ուժային տրանսֆորմատորներ, օդափոխման օդափոխիչներ, ջրահեռացման (դրենաժային) պոմպեր, հրդեհային կայանքներ):
17. Պահուստային սարքավորումները պետք է տեղադրվեն աշխատանքային սարքավորումների մոտ այնպես, որ ապահովվի դրանց աշխատանքի արագ փոխարկման հնարավորությունը:
18. Ինժեներական հաղորդակցուղիների տեղադրումը, բացառությամբ սարքավորումներին մոտեցող բաշխիչ ցանցերի, որոնք անցկացվում են անմիջապես թունելների երթևեկելի մասի հատվածներում, պետք է իրականացնել տեխնիկական անցումային կոլեկտորներում՝ ապահովելով դրանց պաշտպանության բարձր աստիճանը, հատկապես՝ արտակարգ իրավիճակներում:
19. Ավտոճանապարհային թունելները պետք է ունենան սպասարկման (երկրորդային) անցուղիներ՝ միակողմանի երթեւեկության դեպքում՝ մի կողմում, իսկ հանդիպակաց երթևեկության դեպքում՝ երկու կողմերում:
20. Թունելի մի կողմում սպասարկման անցուղի կառուցման դեպքում, մյուս կողմում պետք է նախատեսել պաշտպանիչ գոտի, որի բարձրությունը երթևեկելի մասի նկատմամբ պետք է լինի ոչ պակաս 0,4 մ-ից:
21. 1000 մ-ից ավելի երկարությամբ ավտոճանապարհային թունելները կանգառային գոտիների բացակայության դեպքում պետք է նախատեսել մեկ տեղային ընդլայնումներ յուրաքանչյուր 750 մ հեռավորության վրա։ Ընդլայնման երկարությունը պետք է լինի 50 մ-ից ոչ պակաս, իսկ լայնությունը՝ 2,75 մ-ից ոչ պակաս: Երկկողմանի երթևեկության դեպքում այդպիսի ընդլայնումները պետք է նախատեսել թունելի երկու կողմերում:
22. Երկաթուղային թունելների լայնական հատվածքը պետք է ընդունել ԳՕՍՏ 9238-2013 «Եզրաչափքեր երկաթուղային շարժական կազմի և շինությանը մոտեցումը» միջպետական ստանդարտում բերված «C» շինությունների մերձակայության եզրաչափքերի համապատասխան՝ հաշվի առնելով ընդունված ուղու կոնստրուկցիան, ջրահեռացման համակարգը, ինչպես նաև թունելի երեսասարկի շինարարական թույլտվածքները:
23. Երկաթուղային թունելները՝ կախված թողունակությունից թույլատրվում է նախագծել միուղի կամ բազմուղի։
24. Շինությունների և սարքավորումների բարձրության չափերը պետք է պահպանվեն շահագործման ողջ ընթացքում՝ հաշվի առնելով ճանապարհային ծածկույթի մակարդակի հնարավոր փոփոխությունները՝ վերանորոգման (հիմնանորոգման) ժամանակ ծածկույթի նոր շերտ տեղադրելիս:
25. Երկաթուղային թունելում ճանապարհի երկայնական թեքությունը պետք է համապատասխանի ՀՀՇՆ IV-11.05.01-96 «Երկաթուղիներ 1520 մմ ռելսամիջի» շինարարական նորմերի պահանջներին։ Մինչև 400 մ երկարությամբ երկաթուղային թունելներում երկայնական թեքությունը պետք է ընդունել միալանջ։
26. Երկաթուղային թունելում նվազագույն երկայնական թեքությունը պետք է լինի ոչ պակաս 3 ‰, բացառությամբ ուղղաձիգ կորերի անցումային տեղամասերի: Բարդ տեղամասերում թույլատրվում է ընդունել 2‰ թեքություն։
27. Շինարարական աշխատնանքներն իրականացնելիս պետք է պահպանել տրանսպորտային միջոցների երթևեկությունը և շահագործման անվտանգությունն ապահովող պահանջները։
28. **ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐ. ԵՐԵՍԱՐԿՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ**
29. Թունելային շինության երեսարկի ամբողջ եզրագծով պատող (կրող) և ներքին կրող կորստրուկցիաները պետք է համապատասխանեն ամրության, շահագործման հուսալիության, հրակայունության և շրջակա միջավայրի տարբեր տեսակի ագրեսիվ ազդեցություններին կայունության պահանջներին: Երեսարկը ամբողջ եզրագծով պետք է ունենա ամուր հպում գրունտին:
30. Թունելների ստորգետնյա կառույցների երեսարկման, ճակատամուտքերի և դրանց հենապատերի, թեքահարթակների շինարարական կոնստրուկցիաների և դրանց ջրամեկուսացման նյութերը, ինչպես նաև հարդարման նյութերը պետք է բավարարեն ամրության, երկարակեցության, հրդեհային անվտանգության, ստորերկրյա ջրերի քիմիական ագրեսիվության, այդ թվում մանրեների նկատմամբ կայունության պահանջներին և չպետք է արտանետեն թունավոր միացություններ թունելի շինարարության և շահագործման պայմաններում՝ նորմալ և վթարային ջերմաստիճանային ռեժիմների դեպքերում։ Բացի այդ, նյութերը պետք է լինեն հեշտ մաքրվող՝ թույլ տալով լվանալ ջրով մինչև 1 ՄՊա շիթային ճնշման տակ և չփայլեն:
31. Երեսարկի բետոնի նախագծային սառնակայունության և անջրանցիկության տեսականիշերը պետք է որոշել՝ կախված երեսարկի ջրամեկուսացման և պաշտպանության համար ընդունված միջոցառումներից՝ հաշվի առնելով տեղագրական-կլիմայական, հիդրոերկրաբանական, սեյսմիկ (կամ այլ հատուկ) պայմանները և կոռոզիոն ազդեցությունները:
32. Երեսարկները պետք է լինեն պարփակված միաձույլ բետոնե և երկաթբետոնե, ծեփաբետոնե, հավաքովի երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներով, որոնք հիմնականում կիրառվում են վահանային եղանակով թունելների կառուցման ժամանակ, կամ թուջե տյուբինգներից՝ ելնելով տեղադրման խորությունից, ինժեներաերկրաբանական պայմաններից, սպասվող բեռնվածքներից և շինարարական աշխատանքների կազմակերպան գործընթացից։
33. Թունելների կոնստրուկցիաների միացման հանգույցները պետք է լինեն կոշտ, ապահովեն բեռնվածքների փոխանցում մի տարրից մյուսը և լինեն անջրանցիկ:
34. Թույլատրվում է ծալքավոր պողպատե կոնստրուկցիաներով բաց թունելի երեսարկի իրականացումը՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2021 թվականի հունվարի 14-ի N02-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 53-01-2020 շինարարական նորմերի:
35. Բետոնե և երկաթբետոնե կրող կոնստրուկցիաները պետք է իրականացնել ծանր բետոնից՝ համաձայն ԳՕՍՏ 26633-2015 ստանդարտի:
36. Երեսարկների, դրանց տարրերի և ներքին բետոնե և երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների ըստ սեղմման ամրության բետոնի դասերը պետք է ընդունել ելնելով պահանջվող հաշվարկային կրողունակությունից, բայց ոչ պակաս, քան սույն շինարարական նորմերի Աղյուսակ 2-ում շվածներից:

Աղյուսակ 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Կոնստրուկցիայի տեսակը | Բետոնի դասը, ոչ պակաս |
| 1 | երեսարկների բարձր ճշգրտության երկաթբետոնե տարրեր՝ անջրանցիկ բետոնից, փակ եղանակով աշխատանքների համար,  նախալարված երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների տարրերի համար | В40 |
| 2 | Երեսարկներ՝ երկաթբետոնե և բետոնե միաձույլ | В25 |
| 3 | Երեսարկների երկաթբետոնե և ծեփաբետոնե տարրեր փակ եղանակով աշխատանքների համար | В30 |
| 4 | Երեսարկների երկաթբետոնե տարրեր աշխատանքի բաց եղանակով աշխատանքների համար (ներառյալ իջուցիկ ամբողջական հատվածավոր), փակ եղանակով աշխատանքների համար, «պատերը գրունտի մեջ», որպես կրող կոնստրուկցիաներ | В25 |
| 5 | Երեսարկների երկաթբետոնե և բետոնե միաձույլ կրող տարրեր «պատերը գրունտի մեջ», բետոնե միաձույլ մամլված | В20 |
| 6 | Ճակատամուտքեր, գլխամասեր, ծեփաբետոնե երեսարկներ, «պատերը գրունտի մեջ» փոսորակների ամրացման համար, ներքին միաձույլ երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ, բետոնե նախապատրաստական շերտ ջրամեկուսացման համար | В15 |
| 7 | Երթուղու վերին կառուցվածքի ուղային բետոնե շերտ, ներքին կոնստրուկցիաների բետոն | В15 |
| 8 | Երթուղու կոշտ հիմնատակ, հատակների տակ բետոնե հիմնատակ, ջրահեռացման և մալուխային վաքերի համար բետոն | В15 |

1. Փոփոխական ջերմաստիճանների գոտիներում երեսարկների, թեքահարթակների, ինչպես նաև տրանսպորտային գոտիների կոնստրուկցիաների բետոնի նախագծային դասերը՝ ըստ սառնակայունության, պետք է լինի ոչ պակաս, քան F300:
2. Փոփոխական ջերմաստիճանների բացակայության դեպքում երեսարկների, ինչպես նաև ներքին կառուցվածքների բետոնի նախագծային դասերը՝ ըստ սառնակայունության, պետք է լինի ոչ պակաս, քան F100:
3. Երեսարկների և ներքին երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների ըստ սառնակայունության բետոնի նվազագույն նախագծային մակնիշները պետք է սահմանել՝ ելնելով շինարարության շրջանի կլիմայական պայմաններից և կոնստրուկցիաների տարրերի ջրով կամ մթնոլորտային տեղումներով խոնավանալու պայմաններից՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի հունվարի 15-ի N03-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 22-01-2024 <Շինարարական կլիմայաբանություն> շինարարական նորմերի, ըստ Աղյուսակի 3-ի:

Աղյուսակ 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Կլիմայական պայմանները ամենացուրտ ամսվա միջին ամսական ջերմաստիճանով,°С | Վերգետնյա բացօթյա կոնստրուկցիաներ | | | | Սառեցման գոտում գրունտի հետ հպվող ստորգետնյա կոնստրուկցիաներ |
|  |  | Ջրի հետ հպվող | գրունտի հետ հպվող | առանց շվաքարան | շվաքարանի տակ |  |
| 1. | Չափավոր, մինչև մինուս 10 | 200 | 150 | 100 | 100 | 100 |
| 2. | Խիստ, մինուս 10-ից ցածր մինչև մինուս 20 ներառյալ | 300 | 200 | 150 | 100 | 150 |
| 3. | Առանձնակի խիստ, մինուս 20-ից ցածր | 400 | 300 | 200 | 150 | 200 |

1. Ջրավորված գրունտներում երեսարկների երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների պետքէ պատրաստվեն անջրանցիկության W12 բետոնից՝ աշխատանքների կատարման նախագծի ցուցումներով: Մնացած բոլոր դեպքերում երեսարկների բետոնը պետք է ունենա անջրանցիկության W 8-ից ոչ պակաս մակնիշ:
2. Ագրեսիվ միջավայրի ազդեցությանն ենթարկվող ստորգետնյա շինությունների երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների հաշվարկը անհրաժեշտ է կատարել՝ հաշվի առնելով ճաքակայունության պահանջները և ճաքերի շարունակական բացման առավելագույն թույլատրելի լայնությունը համաձայն սույն շինարարական նորմերի Աղյուսակի 4-ի:

Աղյուսակ 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Հ/Հ | Միջավայրի ագրեսիվ ազդեցության աստիճանը | Գրունտի հետ հպվող կոնստրուկցիաների, մմ (գծից ցածր) ճաքակայունության (գծից վերև) և ճաքերի շարունակական բացման առավելագույն թույլատրելի լայնության պահանջների կարգը | | Պաշտպանիչ շերտի հաստությունը գրունտի հետ հպվող կողմում, մմ (առանց ջրամեկուսացման) | Բետոնի մակնիշը ըստ անջրանցիկության, ոչ պակաս | |
| Ջրավորման գոտում առանց ջրամեկուսացման | Ջրավորման գոտում ջրամեկուսացմամբ և չջրավորման գոտում |
| Ջրավորման գոտում առանց ջրամեկուսացման | Ջրավորման գոտում ջրամեկուսացմամբ և չջրավորման գոտում |
| 1. | Ոչ ագրեսիվ | 1/- | 3/0.2 | 30 | W8 | W6 |
| 2. | Թույլ ագրեսիվ | 1/- | 3/0.15 | 30 | W8 | W6 |
| 3. | Միջին ագրեսիվ | 1/- | 3/0.1 | 35 | W10 | W8 |
| 4. | Ուժեղ ագրեսիվ | 1/- | 2/0.1 | 35 | W12 | W8 |
| 5. Սույն աղյուսակի 3-րդ սյունակի պահանջները տարածվում են ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի օգոստոսի 17-ի N 18-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 20-05-2022 «Շինարարական կոնստրուկցիաների պաշտպանությունը կոռոզիայից» շինարարական նորմերի համաձայն առաջին խմբի ամրանային պողպատով կառուցվածքների վրա: A400, A500 և A600 դասերի ամրանները, որոնք արտադրության ընթացքում ենթարկվում են ջերմամեխանիկական ամրացման, թույլատրվում է օգտագործել այն պայմանով, որ կոռոզիոն ճաքճքման դեմ կայունությունը հաստատվում է փորձարկումներով ԳՕՍՏ 34028-2016 ստանդարտի համաձայն՝ 40 ժամից ոչ պակաս տևողությամբ:  6. Սույն աղյուսակի 4-րդ սյունակի պաշտպանիչ շերտի հաստությունը ծեփաբետոն օգտագործելու դեպքում կարող է կրճատվել 10 մմ-ով: | | | | | | |

1. Զանգվածի 1%-ից ավելի աղի պարունակությամբ բարձր հանքայնացված ջրերի, աղակալված գրունտների, աղային սառցապատիչ լուծույթների հետ հպվող և ցիկլային սառեցման և հալեցման ենթարկվող կոնստրուկցիաների համար բետոնի սառնակայունության մակնիշը պետք է ընդունել և վերահսկել ինչպես ճանապարհային պատվածքի բետոնի համար՝ համաձայն ԳՕՍՏ 10060-2012 «Բետոններ. Սառնակայունության որոշման մեթոդներ» ստանդարտի:
2. Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների ամրանավորումը պետք է իրականացնել պողպատե շիկագլոցված ամրանային ձողերով, որոնց մեխանիկական ցուցանիշները բերված են ՀՀ կառավարության 2021 թվականի ապրիլի 22-ի N 607-Ն որոշման մեջ։
3. Երեսարկի ջրամեկուսացման համար նյութերը պետք է ընդունվեն թունելի կառույցների ջրապաշտպան համակարգի, շրջանակի վրա ստորերկրյա ջրերի հիդրոստատիկ ճնշման մեծության, դրանց ագրեսիվության, շրջանակի վրա դրանց ազդեցության այլ հատկանիշների, հնարավոր տիրույթի համաձայն: Ջերմաստիճանի փոփոխությունները և կառուցվածքի շահագործման ընթացքում թունելի շրջանակի շահագործման այլ առանձնահատկությունները։
4. Երեսարկների ջրամեկուսացման նյութերը պետք է ընդունվեն թունելային շինությունների ջրապաշտպանության ընդունված համակարգի, երեսարկների վրա հիդրոստատիկ ճնշման մեծության, շրջակա միջավայրի ագրեսիվ և այլ ազդեցությունների հատկանիշների, ջերմաստիճանային հնարավոր փոփոխությունների միջակայքերի, ինչպես նաև թունելի շահագործման ընթացքում երեսարկի (կոնստրուկցիաների) աշխատանքի պայմանների այլ առանձնահատկությունների համաձայն։
5. Թույլատրվում է մետաղական թիթեղների կիրառմամբ ջրամեկուսացում, որը պետք է ապահովվի հակակոռոզիոն պաշտպանություն թունելի նախագծային ծառայության ժամկետի ընթացքում:
6. Ջրավորված գրունտներում լեռնային թունելները պետք է ունենան անջրանցիկ նյութերից պատրաստված երեսարկ: Թունելի լեռնային աշխատանքների եղանակով կառուցման դեպքում պետք է ապահովվել շարունակական արտաքին ջրամեկուսացում երեսարկի եզրագծի ամբողջ երկայնքով:
7. Ջրահեռացման համակարգերի համար նախատեսված նյութերը պետք է ունենան բարձր կոռոզիակայունություն՝ ըստ օգտագործվող նյութերի և արտադրանքի ստանդարտներին համապատասխան։ Թույլատրվում է ջրահեռցման խողովակների կիրառումը՝ պոլիմերային, ինչպես նաև կոմպոզիտային ապակեպլաստ կամ բազալտեպլաստ (տեխնիկատնտեսական հիմնավորման դեպքում) նյութերից։
8. Թունելի երեսարկը եզրագծի ամբողջ երկայնքով պետք է կիպ հարվի գրունտային (ներառյալ ժայռային) զանգվածին: Աշխատանքների կատարումն իրականացվում է երեսարկի հետևում դատարկությունների շաղախի լցամղմամբ (առաջնային, ստուգողական և խտանելիության) կամ խցակալմամբ:
9. Երեսարկի, ճակատամուտքի և թեքահարթակի պատերի բետոնե և երկաթբետոնե տարրերի հաստությունները.պետք է որոշվեն հաշվարկով, բայց ոչ պակաս, քան նշված է Աղյուսակ 5-ում:

Աղյուսակ 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Հ/Հ | Տարրի անվանումը | | Տարրի նվազագույն հաստությունը, մմ |
| 1 | Երեսարկի միաձույլ բետոնե և երկաթբետոնե թաղեր և պատեր | | 300 |
| 2 | Երեսարկի միաձույլ բետոնե թաղեր և պատեր բարձր ամրության ժայռային գրունտներում, որոնց ամրությունը գերազանցում է բետոնի ամրությունը առնվազն 1,5 անգամ | | 200 |
| 3 | Կրող երեսարկներ ծեփաբետոնից | | 200 |
| 4 | Երեսապատող երեսարկներ ծեփաբետոնից՝ բարձր ամրության ժայռային գրունտներում | | 50 |
| 5 | Երեսարկի հոծ հատվածքով երկաթբետոնե բլոկներ | | 200 |
| 6 | Երեսարկի հավաքովի բետոնե տյուբինգների կողեր և նիստեր | | 100 |
| 7 | ճակատամուտքեր, գլխամասեր և թեքահարթակների պատեր | երկաթբետոնե | 200 |
| բետոնե | 300 |
| խամքարաբետոնե | 500 |

1. Հավաքովի և միաձույլ երկաթբետոնե երեսարկների համար բետոնի պաշտպանիչ շերտի նվազագույն հաստությունը պետք է ընդունել համաձայն ՀՀՇՆ 52-01-2021 «Բետոնե և երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ» շինարարական նորմերի, աշխատանքային ամրանի համար բետոնի արտաքին պաշտպանիչ շերտի հաստությունը պետք է լինի առնվազն 30 մմ, իսկ ծեփաբետոնե երեսարկների համար՝ առնվազն 20 մմ:
2. Աշխատանքի բաց եղանակով կառուցվող թունելների երեսարկները պետք է ունենան ընդարձակման ջերմաստիճանանստվածքային կարաններ, որոնց միջև հեռավորությունը պետք է ընդունել ըստ հաշվարկի: Կանանները պետք է պաշտպանեն ջրամեկուսացումը խղվածքներից՝ ապահովելով երեսապատման անջրանցիկությունը: Կոնստրուկցիաների տեսակի, հիմնատակի գրունտի տեսակի կամ երեսարկի վրա ազդող բեռնվածքի կտրուկ փոփոխության տեղերում պետք է նախատեսել լրացուցիչ դեֆորմացիոն-նստվածքային կարաններ:
3. Հակասեյսմիկ, ջերմաստիճանանստվածքային և լրացուցիչ ընդարձակման կարանների ջրակայունությունը պետք է համապատասխանի երեսարկի ջրակայունությանը:
4. Աշխատանքի փակ եղանակով խորը հիմնադրմամբ թունելներ կառուցելիս պետք է օգտագործվեն թաղավոր կամ շրջանաձև ուրվագծով երեսարկներ։ Դրանք կիրառվում են թունելում երկու միուղի կամ երկու-երեք երթևեկության գոտիներ տեղադրելու (ձևավորելու) համար:
5. Չորս և ավելի գոտիների երթևեկության գոտիների տեղադրելու դեպքում պետք է նախատեսել երկթաղավոր կոնստրուկցիայի կառուցվածք՝ ընդհանուր միջին հենարանով՝ պատով կամ սյուների ու մարդակների (прогонов) համակարգով։
6. Հանքափորվածքային եղանակով թունելներ կառուցելիս պետք է օգտագործվեն թաղավոր ուրվագծով երեսարկներ։ Դրանք կարող են լինել ինչպես միաձույլ բետոնից, երկաթբետոնից, ծեփաբետոնից, այնպես էլ հավաքովի երկաթբետե տարրերից: Թաղավոր ուրվագծով երեսարկի պատերի և վաքային տարրերի ձևը պետք է ընդունվի կախված հողի կողային ճնշման և հիդրոստատիկ ճնշման մեծությունից:
7. Շրջանաձև ուրվագծով երեսարկների պատրաստման համար հիմնականում օգտագործվում են գործարանային արտադրության հոծ հատվածքով երկաթբետոնե բլոկներ։ Թուջե տյուբինգներից (մետաղե ամրակաօղակ) պատրաստված երեսարկումը կարող են օգտագործվել ջրավորված գրունտներում, երեսարկի վրա բարձր հիդրոստատիկ ճնշման և բարդ հիդրոերկրաբանական պայմաններում:
8. Տեղադրված երեսարկի հետևում առկա տարածքի դատարկությունները բացերը պետք է լրացվեն կապող նյութերով, այնուհետև կարծրացվեն:
9. Երեսարկի հետևում գտնվող դատարկությունները պետք է լրացվեն կապակցվող կազմություններով, այնուհետև կարծրացվեն:
10. Հավաքովի երեսարկների տարրերի միջև կցվանքների արագ կապակցվող կազմություններով հերմետիկացման դեպքում, դրանք պետք է ունենան ուրվագծերի երկայնքով ծալակցվանքներ՝ հավաքված երեսպատման մեջ առաջացնելով հպամծակման ակոսիկներ։ Առաձգական ռետինե միջադիրներով կամ այլ նյութերից պատրաստված առաձգական միջադիրներով կցվանքների հերմետիկացման դեպքում տարրերի կողային մակերեսների վրա դրանց ավելի լավ ամրացման համար պետք է նախատեսվեն փորակներ (пазы):
11. Առանձին բլոկների միջև կցվանքները պետք է տեղադրվեն (թունելի առանցքի երկայնքով) ցրիվ բաշխվածության ընդմիջումներով:
12. **ԵՐԵՍԱՐԿԻ ՋՐԱՄԵԿՈՒՍԱՑՈՒՄ ԵՎ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԿՈՌՈԶԻԱՅԻՑ**
13. Տարբեր տեսակի երեսարկների ջրամեկուսացման տեսակը որոշվում է՝ ելնելեվ շինարարության ինժեներաերկրաբանական պայմաններից, հիդրոստատիկ ճնշման մեծությունից, շրջակա միջավայրի ագրեսիվ ազդեցությունների առկայությունից, շինարարական աշխատանքների կատարման ընդունված տեխնոլոգիայի դեպքում բետոնի անջրանցիկության ապահովման հնարավորությունից և արտադրական այլ պայմաններից:
14. Ջրավորված գրունտներում բաց եղանակով կառուցվող թունելների կոնստրուկցիաները պետք է ունենան համատարած (հոծ) արտաքին ջրամեկուսացում ամբողջ եզրագծի երկայնքով: Ստորերկրյա ջրերի ճնշման բացակայության և ջրահեռացման ցամաքուրդային համակարգերի նախատեսման հնարավորության դեպքում, թույլատրվում է արտաքին ջրամեկուսացում չփակված (բաց) եզրագծով՝ թունելների վաքային մասում՝ հիմնատակից վեր: Երեսարկի կառուցվածքով հաղորդակցություններն անցկացնելիս չպետք է խախտվի ջրամեկուսացման համատարածությունը (հոծությունը)։
15. Թունելի հիմնատակի տակ ջրի բնական արտահոսքի առկայության դեպքում որպես լրացուցիչ պաշտպանություն կարող է օգտագործվել պատամերձ ցամաքուրդներ։ Հիմնատակերի գրունտների անբավարար ֆիլտրացիոն հատկությունների դեպքում թունելի վաքային մասի տակ պետք է նախատեսել ջրահեռ շերտային ցամաքուրդի տեղադրում։
16. Արտաքին ջրամեկուսացմանը ներկայացվում են հետևյալ պահանջները՝
17. լաբորատոր և փորձարարական հիմնավորված երկարակեցություն,
18. միկրոօրգանիզմների ազդեցության և բույսերի (արմատների) աճման դիմակայունություն,
19. գրունտների և ստորերկրյա ջրերի բնական ագրեսիվության և, անհրաժեշտության դեպքում, թերմոջրերի ազդեցության և գազանթափանցելիության դիմակայունություն,
20. կարանների կցվանքների և նյութերի բարձր հուսալիություն և ջրակայունություն,
21. կիրառման հեշտությունը, որը թույլ է տալիս շինարարական հրապարակի պայմաններում բարդ մակերևույթների և տարրերի ջրամեկուսացում, առանց ձևանմուշ գործարանային մասերի կիրառման անհրաժեշտության,
22. շինարարության և շահագործման ընթացքում մարդկանց և շրջակա միջավայրի անվտանգությունը,
23. օգտագործվող նյութերի, սարքավորումների և արտադրանքի որակը հավաստող վկայականներ և անձնագրեր։
24. Արտաքին ջրամեկուսացումը պետք է նախագծվի այնպես, որ տեղային վնասման կամ խափանման դեպքում ջրի ազդեցությունը թունելների և մերձթունելային կառույցների վրա հասցվի նվազագույնի և չտարածվի վնասված տարածքից այն կողմ: Ջրամեկուսացման կոնստրուկցիան պետք է ապահովի վնասվածքը կամ անսարքությունը արագ հայտնաբերելու և ջրամեկուսացնող գործառույթները վերականգնելու հնարավորություն:
25. Աշխատանքի բաց եղանակով և արտաքին ջրամեկուսացման վերը նշված պահանջներին համապատասխան, թույլատրվում է բիտում-պոլիմերային նյութերից սոսինձային ջրամեկուսիչների և մակահալվածքի կիրառումը: Այդպիսի ջրամեկուսացումը պետք է նախատեսել երկշերտ կամ բազմաշերտ փաթթոցային կենսադիմացկուն նյութերից:
26. Ջրամեկուսացման այս տեսակը խորհուրդ չի տրվում կիրառել ջրավորված գրունտներում։
27. Պոլիմերային փաթթոցային ջրամեկուսիչի նյութերը պետք է համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին.
28. ինտեգրված ազդանշանային շերտի առկայությունը, որը դյուրինացնում է մեխանիկական վնասվածքների հայտնաբերումը,
29. ձգում մինչև կտրվելը առնվազն 250%,
30. հաստությունը առնվազն 2,0 մմ, իսկ ջրավորված գրունտներում շինարարության դեպքում՝ առնվազն 3,0 մմ,
31. Վաքային հատվածում ջրամեկուսացումը պետք է տեղադրել 10սմ-ից ոչ պակաս հաստությամբ բետոնե նախապատրաստական շերտի (բետոնի դասի B15-ից ոչ ցածր) վրա:
32. Երեսարկի ջրակայունությունը բարձրացնելու համար դեֆորմացիոն և աշխատանքային կարաններում պետք է տեղադրել արտաքին հիդրոերիթներ (гидрошпонка)․
33. արտաքին հիդրոերիթներ՝ տեղադրումից հետո ներարկման լուծույթներով խտացման հնարավորությամբ,
34. կենտրոնային հիդրոերիթներ՝ տեղադրումից հետո ներարկման լուծույթներով խտացման հնարավորությամբ,
35. բետոնացման ժամանակ աշխատանքային կարանների խտարարար (ներարկման) ճկափողեր,
36. հիդրոֆիլ (ջրամետ) թաղանթներ, որոնց ծավալը մեծանում է ջրի հետ շփվելիս։
37. Երեսարկի հավաքովի տարրերի արտաքին ծածկույթում ջրամեկուսացում իրականացնելիս պետք է ապահովվել ջրամեկուսիչի հուսալի կապակցություն և բացառել վնասման հնարավորությունը շինարարության ընթացքում։
38. Սոսնձվող և տաքացվող ջրամեկուսիչները պետք է հուսալիորեն պաշտպանված լինեն հնարավոր մեխանիկական վնասվածքներից:
39. Վաքային մասի և ծածկի պաշտպանիչ պատվածքը համար պետք է նախատեսված լինեն ցեմենտավազային շաղախից կամ մանրահատիկ բետոնից (B20-ից ոչ ցածր) 4-10 սմ հաստությամբ: Ծածկի պաշտպանիչ պատվածքը պետք է ամրանավորված լինի 100x100 կամ 150x150 մմ մետաղական ցանցով կամ պոլիմերային կոմպոզիտային մանրաթելով ամրանավորված բետոնով։
40. Թունելի պատերի երկայնքով ջրամեկուսացումը պետք է պաշտպանված լինի պոլիմերային ցամաքուրդային թաղանթներով։
41. Ջրամեկուսացման համար ոչ հիմնական մածիկներ օգտագործելիս դրանց ադգեզիոն կպչունությունը բետոնի հետ պետք է լինի 0.5 ՄՊա-ից ոչ պակաս:
42. Թաղանթային մեկուսացում տեղադրելիս պետք է նախատեսել միջոցներ ջրի և կոնդենսատի հեռացման ոչ հյուսված դրենաժային նյութից պաստառներով, ամրացնելով կոնստրուկցիայի մակերևույթի վրա նախքան ջրամեկուսացման տեղադրումը:
43. Թաղանթային մեկուսացում տեղադրելիս պետք է միջոցներ ձեռնարկել ջրի և կոնդենսատի հեռացման համար՝ օգտագործելով ոչ հյուսված ցամաքուրդային թաղանթներ՝ ամրացնելով կառուցվածքի մակերևույթին նախքան ջրամեկուսացման տեղադրելը:
44. Փակ հատվածներից թունելներ կառուցելիս՝ օգտագործելով սարքի կողմից թույլատրվում է հարվածել կամ ծակել ներքին մետաղական մեկուսացում առնվազն 6 մմ պողպատե թիթեղների հաստությամբ:
45. Արտաճզման կամ հրումով (ծակելով) սարքի եղանակով փակ հատվածամասերից թունելներ կառուցելիս, թույլատրվում է տեղադրել ներքին մետաղական մեկուսացում առնվազն 6 մմ պողպատե թիթեղների հաստությամբ:
46. Ջրավորված գրունտներում որպես կրող կոնստրուկցիաներ օգտագործվող «պատերը գրունտի մեջ» ջրամեկուսացումը թույլատրվում է իրականացնել 10 մմ-ից ոչ պակաս հաստությամբ մետաղական թիթեղներով։
47. Երեսարկի ներսի կողմից, ըստ անհրաժեշտության տեղադրվող ջրամեկուսացումը պետք է պաշտպանված լինի բետոնի պաշտպանիչ շերտով՝ ակնկալվող հիդրոստատիկ ճնշմանը դիմակայելու համար: Այս դեպքում անհրաժեշտ է ապահովել ներքին երկաթբետոնե կառուցվածքի կիպ հպումը ջրամեկուսացմանը:
48. Պողպատե կոնստրուկցիաների և մետաղական մեկուսացման հակակոռոզիոն պաշտպանությունը պետք է իրականացնել հաշվի առնելով ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի օգոստոսի 17-ի N 18-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 20-05-2022 շինարարական նորմերի պահանջները: Մակերեւույթի նախապատրաստումը պետք է համապատասխանի յուղազերծման համար մաքրման 1-ին աստիճանին և օքսիդներից մաքրման 2-րդ աստիճանին` համաձայն [ԳՕՍՏ 9.402-2004](https://docs.cntd.ru/document/1200040460#7D20K3) «Հնեցումից և քայքայումից պաշտպանության միասնական համակարգ. Լաքաներկային պատվածքներ. Մետաղական մակերևույթների նախապատրաստում ներկմանը» ստանդարտի:
49. **ՈՒՂՈՒ ՎԵՐԻՆ ԿԱՌՈՒՅՑ ԵՐԿԱԹՈՒՂԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**
50. Երկաթուղային թունելներում ուղու վերին կառույցը պետք է նախագծել ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-11.05.01-96 շինարարական նորմերի համաձայն:
51. Երկաթուղային թունելներում ուղու վերին կառույցի նկատմամբ տարածվում են այն պահանջները, որոնք ներկայացվում են համապատասխան կարգի երկաթուղու գծերի բաց տեղամասերի ուղղու վերին կառույցին։
52. Ուղու վերին կառույցի կոնստրուկցիան պետք է ապահովի երթուղու մեքենայացված վերանորոգման և պահպանման, ինչպես նաև ռելսերի (ամրացումների), կոճերի (шпала), սալերի և ուղու կառուցվածքի այլ տարրերի ստուգման հնարավորություն, ինչպես նաև լրացուցիչ հնարավորություն՝ ջրահեռացման համակարգի կառուցվածքների սպասարկման, վերանորոգման և ռելսամիջի մեքենայացված մաքրման համար:
53. Ուղու վերին կառուցվածքի կոնստրուկցիան պետք է իրականացնել խճային վերնալիրով (բալաստ) կամ անվերնալիր՝ բետնե ռելսատակի հիմնատակով։
54. Ուղու վերին կառուցվածքի ուղային բետոնե շերտը պետք է ունենա 2- 5‰ միակողմ կամ երկկողմ թեքություն դեպի ջրահեռացման վաքեր։ Ուղու կոշտ հիմնատակերը պետք է պատրաստված լինեն B15-ից ոչ պակաս ամրության դասի բետոնից։
55. Ուղու վերին կառուցվածքի խճային վերնալիրային շերտը՝ կոճերի տակ ռելսատակի գոտիներում, պետք է ունենա 0,35 մ-ից ոչ պակաս հաստություն:
56. Ուղու վերնալիրային շետի համար անհրաժեշտ է նախատեսել ԳՕՍՏ 7392-2014 ստանդարտի համաձայն խիտ լեռնային ապարներից II կարգի լվացված խիճ (25-70 մմ հատիկի չափով): Արգելվում է ասբեստե նյութերով վերնալիրի իրականացումը։
57. Ուղու անվերնալիրի և վերնալիրային կոնստրուկցիաների կցորդման տեղամասերում տեղադրվում են փոփոխական կոշտությամբ անցումային ուղու հատվածներ (անհրաժեշտության դեպքում առանձին նախագծային լուծումերով)։
58. Շարժակազմի առավել սահուն անցման համար թունելի անվերնալիր ուղուց դեպի ավելի ընկրկելի վերնալիրային ուղի, այդ ուղիների կցորդման հանգույցներում՝ թունելի մոտեցումներում, թունելի յուրաքանչյուր կողմից փոփոխական կոշտությամբ անցումային ուղու հատվածների համար պետք է նախատեսել 25 մ-ից ոչ պակաս երկարություն:
59. 300 մ-ից ավելի երկարությամբ թունելներում, անկախ երկաթուղային գծի կարգից, պետք է նախատեսվեն բացառապես ծանր տեսակի ռելսեր P65 կամ P75 համաձայն ԳՕՍՏ Ռ 51685-2000 ստանդարտի: Հին ռելսերի օգտագործումը չի թույլատրվում
60. Երկաթուղիների հաստատուն հոսանքի օգտագործմամբ էլեկտրիֆիկացված տեղամասերում կառուցվող թունելներում ուղու վերին կառույցը և այլ մշտական սարքվածքները պետք է պաշտպանված լինեն թափառող հոսանքների ազդեցությունից:
61. Երկաթուղային թունելներում անհրաժեշտ է երեսարկի պատերի վրա տեղադրել ամրակցվող հենանիշեր յուրաքանչյուր 20մ մեկ ուղիղ և յուրաքանչյուր 10մ մեկ՝ ուղու կոր տեղամասերում, ինչպես նաև գծերի ազդանշաններ, օղակների համարներ (հավաքովի երեսարկի համար) և դեպի խորշեր ու խցեր անցման ցուցանակներ, ազդասարքի վահանակ և կապի միջոցներ:
62. Միուղի թունելների ուղիղ տեղամասերում հենանիշերը պետք է տեղադրվեն ուղու աջ (կիլոմետրերի հաշվարկով) կողմում, իսկ կոր տեղամասերում՝ ներքին ռելսի կողմում: Երկկողմանի թունելներում հենանիշերի տեղադրումը պետք է տեղադրվեն ուղու երկու կողմերում:
63. Թունելի պատին յուրաքանչյուր հենանիշի վրա պետք է նշել հենանիշի համարը, հեռավորությունը նրանից մինչև մոտակա ռելսի ներքին եզրը և գլխիկից վեր բարձրությունը, իսկ ուղի կոր տեղամասերում՝ ռելսի արտաքին գլխիկից վեր բարձրությունը և դրա բարձրության գերազանցումը ներքինի նկատմամբ։
64. Երկաթուղային թունելների յուրաքանչյուր ճակատամուտքերում պետք է տեղադրվեն III դասի նիվելիրացման հենանիշեր։
65. Արագընթաց երկաթուղիների համար համապատասխան տեխնիկատնտեսական հիմնավորման հիման վրա թույլատրվում է ներդնել թրթռումակայուն, անվերնալիր ռելսատակի հիմնատակի թունելային կոնստրուկցիաներ: Թույլատրվում է ռելսերի ամրացման համար նախատեսել թրթռամեկուսիչ ներքնակներ, առաձգական թրթռամեկուսիչ նյութեր և հատուկ թրթռապաշտպան հենարաններ՝ առանձին կամ համակցված:
66. Երկաթուղային ուղու անվտանգությունն ապահովելու նպատակով ուղու բաղկացուցիչ մասերին և տարրերին սահմանվում են հետևյալ պահանջները.
67. թունելի լայնական հատվածքի երկրաչափական չափերը և նախագծային լուծումները պետք է որոշվեն՝ հաշվի առնելով թունելի մուտքի մոտ առաջացող ավելորդ աերոդինամիկ ճնշման նվազումը և դրանում երկաթուղային շարժակազմի շարժը,
68. երկաթուղային տրամսպորտի ենթակառուցվածքի օբյեկտներ նախագծելիս, որոնք ներառում են ուղու բաղադրիչները, պետք է իրականացվեն հատուկ հետազոտություններ՝ նվազեցնելու աերոդինամիկ ճնշման տատանումները, երբ երկաթուղային շարժակազմը շարժվում է առավելագույն արագությամբ փակ փորվածքներում և ստորգետնյա կայարաններում:
69. **ՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ՀԱԳՈՒՍՏԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔ ԱՎՏՈՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**
70. Թունելներում և թեքահարթակների հատվածներում ճանապարհային հագուստի կառուցվածքներն ու նյութերը պետք է համապատասխանեն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի դեկտեմբերի 12-ի N 28-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 32-01-2022 շինարարական նորմերի պահանջներին՝ ավտոճանապարհների բաց հատվածներում վտանգավոր երթևեկության պայմանների համար: Կառույցվածքները պետք է լինեն կապիտալ, դիմացկուն, համապատասխանեն թունելների պահանջվող թողունակությանը և ապահովեն ջրահեռացումը:
71. Ճանապարհային հագուստի կառույցվածքները նախագծելիս անհրաժեշտ է ապահովել կառուցվածքային տարրերի ամրությունը և կայունությունը սահմանված արտաքին և ներքին բեռնվածքների ազդեցության դեպքում դրանց կյանքի ցիկլի բոլոր փուլերում:
72. Ավտոճանապարհային թունելի երթևեկության գոտին կարող է տեղադրվել թունելային փորվածքների ներբանի, երեսարկի վաքային տարրերի, ինչպես նաև տրանսպորտային գոտու տակ իրականացված ծածկի վրա՝ առանձնացնելով այդ գոտին օդափոխության խուղակներից, հաղորդակցուղիների կոլեկտորների հատվածամասերից և այլ գործառնական տարածքներից թունելի ներսում:
73. Ճանապարհային հագուստը երեսարկի վաքային մասի (թունելների հատվածներ, որոնք կառուցված են բաց եղանակով) կամ երթևեկելի մասի ճանապարհների համար (թունելների հատվածներ, որոնք կառուցված են վահանային եղանակով) պետք է պաշտպանված լինի ջրամեկուսացումով երթևեկելի մասի ամբողջ երկայնքով՝ տեղադրելով բանկետների կամ պատերի վրա 15 սմ-ից ոչ պակաս բարձրությամբ։
74. Ճանապարհային հագուստի տեսակը (ասֆալտբետոն կամ ցեմենտաբետոն) պետք է ընդունվի ելնելով տրանսպորտային ու շահագործման պահանջներից և թունելի երկարությունից, բնակլիմայական պայմաններից՝ հաշվի առնելով երթևեկության հեռանկարային ինտենսիվությունը, տրանսպորտային միջոցների կազմը, ինչպես նաև հնարավոր վթարների տեսակը։
75. 1500 մ-ից պակաս երկարությամբ ավտոճանապարհային թունելներում, եթե երթուղու փակ և բաց հատվածներում տեխնիկական սպասարկման աշխատանքների տեսակները նույնական են, թույլատրվում է նախատեսել ճանապարհային ծածկույթի տեսակ, որը կիրառվել է երթուղու բաց հատվածներում։
76. 1500 մ-ից ավելի երկարությամբ ավտոճանապարհային թունելներում, ելնելով հրդեհային անվտանգության պայմաններից, թույլատրվում է նախատեսել ցեմենտբետոնե ծածկույթ, որը թափված դյուրավառ հեղուկի բռնկման դեպքում ասֆալտբետոնե ծածկույթի համեմատ առաջացնում է ավելի քիչ ծխի քանակություն։
77. 200 մ-ից ավելի երկարությամբ թունելներում մինչև ճակատամուտքի դիմացը՝ ճանապարհի հատվածամասում մոտ 100 մ երկարությամբ անհրաժեշտ է նախատեսել մուգ ճանապարհային ծածկույթ, իսկ ճակատամուտքի սկզբնամասից դեպի թունել՝ 150 մ-ից ոչ պակաս երկարությամբ բաց ճանապարհային ծածկույթ:
78. Թեքահարթակի հատվածում ավտոմեքենայի անվադողերի ու երթևեկային մասի մակերևույթի կպչունության (сцепления) գործակիցը պետք է ընդունել 0,6-ից ոչ պակաս:
79. Թունելների երթևեկելի մասի, ինչպես նաև ճանապարհի ուղղաձիգ տարրերի վրա գծանշումները պետք է կատարվեն ՀՍՏ ԳՕՍՏ Ռ 51256- 2018 «Ճանապարհային երթևեկության կազմակերպման տեխնիկակակն միջոցներ. Ճանապարհային գծանշում. Դասակարգում. Տեխնիկական պահանջներ, ստանդարտի համաձայն՝ օգտագործելով լուսանդրադարձային գծանշման նյութեր», իսկ թունելների ճանապարհային կահավորանքը պետք է տեղակայվի ՀՍՏ ԳՕՍՏ Ռ52289 -2019 «Ճանապարհային երթևեկության կազմակերպման տեխնիկական միջոցներ. Ճանապարհային նշանների, գծանշման, լուսացույցերի, ճանապարհային ցանկապատերի և ուղղորդիչ սարքվածքների կիրառման կանոններ» ստանդարտներին համապատասխան:
80. Շինարարության ժամանակ օգտագործվող նյութերը և պատրաստվածքները պետք է համապատասխանեն ՄՄ ՏԿ014/2011 Ավտոմոբիլային ճանապարհների անվտանգություն Մաքսային միության տեխնիկական կանոնակարգի, ինչպես նաև նախագծային փաստաթղթերին պահանջներին:
81. **ԲԵՌՆՎԱԾՔՆԵՐ ԵՎ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ. ՀԱՇՎԱՐԿԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**
82. Թունելի երեսարկի վրա բեռնվածքների և ազդեցությունների ներգործությունը ըստ դրանց տևողության պետք է բաժանվեն համաձայն ՍՆիՊ 2.01.07-85 «Բեռնվածքներ և ազդեցություններ» շինարարական նորմերի՝ մշտական և ժամանակավոր (երկարաժամկետ, կարճաժամկետ և հատուկ):
83. Մշտական բեռնվածքներին դասվում են.

1) գրունտի ճնշումը (ժայռերի ճնշում),

2) հիդրոստատիկ ճնշումը,

3) կոնստրուկցիաների սեփական կշիռը,

4) թունելի երեսարկի վրա ազդեցության գոտիներում գտնվող շենքերի և շինությունների կշիռը,

5) կոնստրուկցիաների նախնական լարումից և վահանային ամբարձիկի ճնշումից պահպանվող ճիգերը:

1. Երկարատև բեռնվածքներին և ազդեցություններին դասվում են.

1) գրունտի սառեցման ուռչվածքի ուժերը,

2) ստացիոնար սարքավորումների զանգված,

3) ջերմաստիճանային կլիմայական ազդեցությունները և բետոնի կծկման ու սողքի ազդեցությունները նշված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՍՆիՊ 2.01.07-85 շինարարական նորմերում,

4) երեսարկի նախնական սեղմումից առաջացած ճիգերը:

1. Կարճատև բեռնվածքներին և ազդեցություններին պետք է դասել.

1) ներթունելային և վերգետնյա տրանսպորտից բեռնվածքներն ու ազդեցությունները,

2) թունելի շինարարության գործընթացում առաջացող բեռնվածքները եւ ազդեցությունները՝ երեսարկի հետնամասում շաղախի լցամղումից, վահանային ամբարձիկի ճնշումից, հավաքովի թունելային երեսարկի տարրերը տեղափոխելիս և մոնտաժելիս առաջացող ճիգերից, հորատանցիչ եւ այլ շինարարական սարքավորումների կշռից եւ ազդեցությունից։

1. Հատուկ բեռնվածքները ներառում են սեսմիկ, պայթյունային, բարձր ջերմաստիճանի, հարվածի ազդեցությունները, ինչպես նաև հատուկ բեռնվածքները նշված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՍՆիՊ 2.01.07-85 շինարարական նորմերում:
2. Բեռնվածքները և ազդեցությություններն ըստ թունելային կոնստրուկցիաների վրա իրենց ազդեցության տևողության պետք է բաժանել մշտական և ժամանակավորի (երկարատեւ, կարճատև և հատուկ): Ընդ որում պետք է տարբերել.

1) բեռնվածքների հիմնական զուգակցում` բաղկացած մշտական, ժամանակավոր երկարաժամկետ և կարճաժամկետ բեռներից և ազդեցություններից.

2) բեռնվածքների հատուկ զուգակցում` բաղկացած է մշտական, ժամանակավոր երկարաժամկետ, առավել հնարավոր կարճաժամկետ և հատուկ բեռնվածքների և ազդեցությունների որևէ մեկից:

1. Երեսարկի կոնստրուկցիաների հաշվարկային բեռվածքները պետք է որոշվեն որպես նորմատիվային բեռների և հուսալիության գործակիցների արտադրյալ, որոնց արժեքները տրված են Աղյուսակ 6-ում:

Աղյուսակ 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Բեռնվածքի տեսակները | Հուսալիության գործակիցը |
| **1.** | **Մշտական բեռնվածքներ** |  |
| 1) | Ուղղաձիգ, գրունտի ճնշումից  (թունելի վերևում գտնվող գրունտի շերտի քաշից) |  |
| ա) | բնական տեղադրված | 1,1 (0,9) |
| բ) | լիրքային | 1,15 (0,9) |
| 2) | գրունտների համար թաղագոյացման ժամանակ լեռնային ճնշումից |  |
| ա) | Ժայռային | 1.6 |
| բ) | կավային | 1.5 |
| գ) | ավազային և խոշորաբեկորային | 1.4 |
| 2) | Ուղղաձիգ, գրունտի ճնշումից արտաթափման ժամանակ | 1,8 |
| 2) | Հորիզոնական, գրունտի ճնշումից | 1,2 (0,8) |
| 3) | Հիդրոստատիկ ճնշում | 1,1 (0,9) |
| 4) | Կոնստրուկցիաների սեփական քաշից |  |
| ա) | հավաքովի երկաթբետոնե | 1,1 (0,9) |
| բ) | միաձույլ բետոնե և երկաթբետոնե | 1,2 (0,8) |
| գ) | մետաղական | 1,05 |
| դ) | մեկուսիչ, հարթեցնող, հարդարման շերտեր | 1,3 |
| **2** | **Երկարատև բեռնվածքներ** |  |
| 1) | անշարժ սարքավորումների կշիռը | 1,05 |
| 2) | ջերմաստիճանային կլիմայական ազդեցություններ | 1,1 |
| 3) | գրունտներում սառեցման ուռչվածքով ուժեր | 1,5 |
| 4) | ուղղաձիգ բեռնվածք կամրջային և կախովի ամբարձիչներից | 1,1 |
| 5) | բետոնի կծկման և սոհունության ազդեցությանը | 1,1 (0,9) |
| **3** | **Կարճաժամկետ բեռնվածքներ** |  |
| 1) | Երեսարկի հետևում շաղախ լցամղելուց | 1,3 |
| 2) | երեսարկի հավաքովի տարրերի մոնտաժման և տեղադրման ժամանակ առաջացող ուժերից | 1,1 |
| 3) | Շինարարական սարքավորումների քաշից և աշխատանքից առաջացող ազդեցություններց | 1,3 |
| 4) | ուղղաձիգ բեռնվածք կամրջային և կախովի ամբարձիչներից | 1,1 |
| **4** | **Հատուկ բեռնվածքները** |  |
| 1) | Սեյսմիկ | 1,1 |
| 2) | Պայթուն և հարված | 1,1 |
| 5 | Փակագծերում նշված հուսալիության գործակիցը պետք է ընդունել այն դեպքում, երբ դրա օգտագործումը բերում է երեսարկի ավելի անբարենպաստ բեռնման:: | |

1. Երեսարկի ամբողջական փոխարինմամբ թունելի վերակառուցման դեպքում թունելի վրա նորմատիվային բեռնվածքը լեռնային ճնշումից պետք է ավելացնել 1,3 անգամ:

**12.1. ԲԵՌՎԱԾՔՆԵՐ ԵՎ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

**ՈՉ ԽՈՐԸ ՀԻՄՆԱԴՐՄԱՄԲ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**

1. Աշխատանքի բաց եղանակով կառուցվող թունելների համար լիրքային գրունտից նորմատիվ ուղղաձիգ բեռնվածքի արժեքը պետք է ընդունվի կառուցվածքի վերևում գտնվող ամբողջ հաստաշերտի ճնշմանը համապատասխան՝ հաշվի առնելով վերգետնյա շենքերի և այլ շինությունների զանգվածը, որոնց կառուցումը նախատեսված է թունելային կառույցի վերևում կամ հողի փլուզման պրիզմայի սահմաններում:
2. Աշխատանքի բաց կամ իջեցուցիկ եղանակով կառուցվող թունելի երեսարկից վերև գտնվող հետլիցքը պետք է դիտարկել ստորգետնյա կառույցի ծածկին ուղղակիորեն ազդող մշտական ուղղաձիգ բեռնվածք։
3. Աշխատանքի բաց կամ իջեցուցիկ եղանակով կառուցվող թունելի երեսարկից հետևի մասում հետլիցքը պետք է դիտարկել ստորգետնյա կառույցի երեսարկի կողեզրին և գրունտային զանգվածին ուղղակիորեն ազդող մշտական հորիզոնական բեռնվածք։
4. Թունելային շինության վրա գտնվող շենքերից բեռնվածքը պետք է ընդունվի՝ կախված դրանց հարկերի քանակից, հատակագծային չափերից և շենքի կոնստրուկտիվ առանձնահատկություններից:
5. Թունելային շինության վրա գտնվող շենքերի նախագծային լուծումների բացակայության դեպքում դրանց քաշից առաջացած բեռնվածքը պետք է ընդունել՝ ելնելով դրանց հարկայնությունից, մեկ հարկի համար 15 կՆ/մ2  (1,5 տ/մ2) չափով:
6. Կոնստրուկցիաների սեփական քաշից նորմատիվային ուղղաձիգ բեռնվածքը որոշվում է ելնելով կոնստրուկցիաների նախագծային չափերից և նյութերի տեսակարար կշռից: Երեսարկի սեփական քաշը ուղղաձիգ ճնշման 5%-ից պակաս կազմելու դեպքում այն կարող է անտեսվել:
7. Երկաթուղային գծերի, մետրոյի կամ տրամվայի վերգետնյա գծերի տակ թունելի հիմնադրման դեպքում անհրաժեշտ է հաշվի առնել վերնալիրի (բալաստի) ճնշումը և ճանապարհի կառուցվածքի վերին տարրերը:
8. Ավտոճանապարհների շարժակազմից (ԱԿ-14(AK-14), ՆԿ-176 (НК-176), ՆԿ-80 (НК-80)), երկաթուղիներից (ՍԿ (СК)), վերգետնյա մետրոյի գծերից և տրամվայներից կարգավորվող ժամանակավոր նորմատիվ բեռնվածքները պետք է որոշվեն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված, տեղայնացման և արդիականացման ենթակա ՍՆիՊ 2.05.03-84\* շինարարական նորմերին համապատասխան:
9. Թունելով երթևեկող տրանսպորտային միջոցների ժամանակավոր բեռնվածքների ազդեցությունը պետք է հաշվի առնվի թունելի վաքային հատվածը մնացած տարրերի հետ մեկ շրջանակի կառուցվածքի մեջ միավորելու դեպքում կամ երբ երթևեկության գոտու տեղադիրքը գտնվում է բարձրավուն մակարդակի վրա՝ թունելի պատերին ծածկի սալերի հենմամբ:
10. Ճանապարհային ծածկույթի շերտերի և ոչ խորը հիմնադրմամբ թունելների ծածկերի վրա տեղակայված տարբեր ինժեներական հաղորդակցուղիների քաշից նորմատիվային բեռնվածքները պետք է որոշվեն նախագծային տվյալների համաձայն՝ գումարելով ճնշումը՝ հարթեցման, ջրամեկուսացման, պաշտպանիչ և այլ շերտերի, ինչպես նաև երթևեկելի գոտու ճանապարհային հագուստի և մայթի ծածկույթի քաշերից:
11. Երկաթուղային գծերի, մետրոյի կամ տրամվայի վերգետնյա գծերի տակ թունելի հիմնադրման դեպքում անհրաժեշտ է հաշվի առնել վերնալիրի (բալաստի) ճնշումը և ճանապարհի կառուցվածքի վերին տարրերը:
12. Վերգետնյա տրանսպորտիային միջոցներից երեսարկի նորմատիվային ժամանակավոր ուղղաձիգ և հորիզոնական բեռնվածքները, հուսալիության և դինամիկության գործակիցները պետք է ընդունվեն՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՍՆիՊ 2.05.03-84\* շինարարական նորմերի:
13. Ավտոճանապարհային տրանսպորտային միջոցների ժամանակավոր բեռնվածքները, որոնք երթևեկում են ծանծաղ հիմնադրմամբ թունելի վրայով, պետք է դիտարկել՝ ելնելով հատակագծային սխեմայի և մակերևույթի վրա երթևեկության պայմաններից՝

1) անմիջապես ծածկի վրա,

2) հողի փլուզման պրիզմաների վրա,

3) ծածկի վրա և փլուզման պրիզմաների վրա:

1. Երկաթուղային շարժակազմից բեռվածքները պետք է հաշվի առնել թունելի կառուցվածքը բեռնելիս ծածկի վրա գտնվող բեռնվածքի տեղաբաշխման և փլուզման պրիզմաներին համապատասխան, և հաշվի առնելով դրա բաշխումը գրունտին ուղղահայացի նկատմամբ 26° անկյան տակ, հաշվելով կոճերի ծայրերից:
2. Այն դեպքում երբ թունելի վերևում գտնվում է տրամվայի մեկուսացված ուղին, որտեղ տրանսպորտային միջոցները չեն կարող մտնել, պետք է հաշվի առնել տրամվայից բեռվածքը։
3. Ծանծաղ հիմնադրմամբ թունելների կառուցվածքները հաշվարկելիս, երբ դրանց վերևում վերնալիրքը 0,7 մ-ից պակաս է, ուղղաձիգ ժամանակավոր բեռնվածքի հետ միասին, պետք է հաշվի առնել շարժակազմի հարվածներից և կենտրոնախույս ուժի ազդեցությունից առաջացած հորիզոնական բեռները (եթե թունելի վերևում գտնվող փողոցը կամ ճանապարհը գտնվում է կոր հատակագծի վրա), ինչպես նաև տրանսպորտային միջոցների արգելակման և քարշի ուժերից:
4. Փողոցների և ճանապարհների 1 մ և ավելի խորության տակ գտնվող թունելների համար, ինչպես նաև երկաթուղային գծերի տակ 1 մ և ավելի բալաստի և լիրքի հաստությամբ (հաշվելով ռելսի ներբանից), դինամիկ գործակիցը պետք է ընդունել հավասար 1.0:
5. Փոփոխական ջերմաստիճանային գոտիներում ցածր խոնավության և տղմավազային, կավային կամ խոշորաբեկոր կավային լցանյութով գրունտներում, թունելներ տեղադրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել գրոնտի կոնսիստենցիայի արժեքը J>0՝ կախված 0,5 մ-ից ավելի խորության տակ՝ երեսարկի երկայնքով գրունտի եզրագծային շերտի սեզոնային սառեցման ժամանակ առաջացող գրունտների սառցափքման աստիճանից:
6. Գրունտների սառցափքվող ուժերից նորմատիվային բեռնվածքը՝ , ՄՊա, որը առաջանում է թունելի երեսարկի վրա սառցահողի հետ շփման ժամանակ, որոշվում է բանաձև 1-ով.

 (1)

որտեղ - հավասարաչափ բաշխված բեռնվածքը սառցափքվող նորմալ ուժերից՝ ՄՊա, փորձարարությամբ որոշված և համապատասխան բեռնվածքին, որը պետք է գործադրել սառցափքվող գրունտի մակերևույթի վրա՝ տվյալ գունտի փքման դեֆորմացիաներն ամբողջությամբ ճնշելու համար,

*l* – երեսարկի պարագիծը արտաքին մակերևույթի երկայնքով, մ,

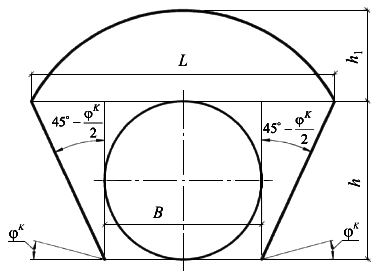
F – փորանցքների լայնական հատվածքի մակերեսը, մ2,

- թունելի երեսարկի հետևում գրունտի շերտի սեզոնային սառեցման հաշվարկային խորությունը, մ:

1. Ըստ բեռնվածքի հուսալիության գործակիցը սառցափքվող ուժերից բեռնվածքը որոշելիս ընդունվում է որպես թաղառաջացման դեպքում լեռնային ճնշումից բեռնվածքի համար՝ համաձայն Աղյուսակ 6-ի:
2. Հուսալիության գործակիցները ժամանակավոր բեռնվածքի կամ այլ ազդեցությունների համար, որոնք պետք է հաշվի առնել շինարարական կոնստրուկցիաների նախագծման կամ աշխատանքների իրականացման պայմաններով (ստացիոնար սարքավորումների կշիռը, բեռնվածքը կախովի ամբարձիչային սարքավորումներից, բետոնի կծկման և հոսունության ազդեցությունները և այլն) պետք է ընդունել համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՍՆիՊ 2.01.07-85 շինարարական նորմերի:
   1. **ԲԵՌՎԱԾՔՆԵՐ ԵՎ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

**ԽՈՐԸ ՀԻՄՆԱԴՐՄԱՄԲ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**

1. Փակ եղանակով կառուցվող թունելների երեսարկի վրա նորմատիվ ուղղաձիգ և հորիզոնական բեռնվածքները պետք է որոշվեն ինժեներաերկրաբանական հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա՝ հաշվի առնելով գրունտում ինքնակրող թաղի առաջացման հնարավորությունը, երբ H1 ≥2h1(Նկար 1):
2. Փակ եղանակով թունելի երեսարկները հաշվարկելիս պետք է ընդունել, որ գրունտի ճնշումից ուղղաձիգ և հորիզոնական կամ կառուցվածքի ողջ թռիչքի կամ բարձրության վրա գործող այլ մշտական բեռները բաշխված են հավասարաչափ:



Նկար 1. Թաղի փլուզման բարձրության հաշվարկման սխեման

1. Անկայուն գրունտերում, որտեղ թաղագոյացում հնարավոր չէ (ջրահագեցած չկապակցված և թույլ կավե գրունտեր), բեռնվածքները պետք է ընդունվեն՝ հաշվի առնելով թունելային շինությունից վերև գտնվող գրունտի ամբողջ հաստության ճնշումը: Նման դեպքերում նորմատիվ ուղղաձիգ և հորիզոնական և  բեռնվածքները պետք է որոշվեն հետևյալ բանաձևերով, կՆ/մ2.

 (2)

 (3)

որտեղ՝ Yi - գրունտի նորմատիվ տեսակարար կշիռը, կՆ/մ3,

Hi  - շերտավորման համապատասխան շերտի հաստությունը, մ,

n - շերտավորման շերտերի քանակը,

- թունելի երեսարկի հատվածքի մակարդակում գրունտի ներքին շփման անկյունը, աստիճան՝ վերցված փորձարարական տվյալներով կամ որոշվող բանաձևով , որտեղ f- ամրության գործակիցն է:

1. Ոչ ժայռային չջրավորված գրունտերի համար թաղագոյացման պայմաններում (սույն շինարարական նորմերի 2-րդ նկար) երեսարկի վերին կետից թաղի փլուզման բարձրությունը պետք է որոշել հետևյալ բանաձևով.

 (4)

որտեղ՝ L - փլուզման թաղի թռիչքի մեծությունն է, որը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

 (5)

որտեղ՝ ƒ – ամրության գործակիցն է, որն ընդունվում է սույն շինարարական նորմերի 12-րդ աղյուսակի համաձայն,

b - փորվածքի թռիչքի չափը, մ:

1) 45 մ-ից ավելի խորությամբ կավե գրունտներում կառուցվող թունելների երեսարկի վերին կետից թաղի փլուզման բարձրությունը պետք է ընդունել K=H/45 գործակցով, որտեղ՝ H - մինչև թունելի երեսարկի ներքնամասը գետնի մակերևույթից թունելի տեղադրման խորությունն է, մ,

2) Կավային գրունտներում, որոնց ամրությունը նվազում է ներթափանցող ստորերկրյա ջրերի ազդեցությամբ, թունելների տեղադրման ժամանակ թաղի փլուզման բարձրությունը պետք է մեծացնել մինչև 30%-ի սահմաններում,

3) սահմանված 1)-ում և 2)-ում գործակիցները չեն գումարվում, հաշվարկներում փլուզման կամարի բարձրությունը *h1* ընդունվում է երկու բարձրությունից ավելի մեծ արժեքը:

1. Ժայռային գրունտների համար թաղագոյացման պայմաններում երեսարկի վերին կետից թաղի փլուզման բարձրությունը պետք է որոշել հետևյալ բանաձևերով՝

1) ուղղաձիգ և հորիզոնական ճնշում գործադրող ժայռային գրունտների համար.

 (6)

2) միայն ուղղաձիգ ճնշում գործադրող ժայռային գրունտների համար.

 (7)

որտեղ` R - գրունտի սեղմման ամրության սահմանը «կտորում» (նմուշում), ՄՊա,

α - զանգվածի ճաքավորվածությունը հաշվի առնող գործակից: Ընդունվում է ըստ սույն շինարարական նորմերի Աղյուսակ 7-ի՝ հիմք ընդունելով գրունտի սեղմման ամրության սահմանը «կտորում» (նմուշում) և ըստ ճաքավորվածության աստիճանի զանգվածի կարգը, որը որոշվում է ճաքային դատարկությունից և ճաքերի խտությունից (դրանց համակարգում առավել զարգացած ճաքերի միջև միջին հեռավորությունից)՝ համաձայն սույն շինարարական նորմերի Աղյուսակ 8-ի:

Աղյուսակ 7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Ժայռային գրունտների զանգվածի կարգը՝ ըստ ճաքավորվածության աստիճանի | «Կտորում» (նմուշում) գրունտի ամրության սահմանի գործակից, ՄՊա | | | | |
| 10 | 20 | 40 | 80 | 160 |
| 1. | I – գործնականում չճաքավորված | 1.7 | 1.4 | 1.2 | 1.1 | 1.0 |
| 2. | II - քիչ ճաքավորված | 1.4 | 1.2 | 1.0 | 0.9 | 0.8 |
| 3. | III - միջին ճաքավորված | 1.2 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.5 |
| 4. | IV - ուժեղ ճաքավորված | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 0.3 |
| 5. | V – ջարդրդված (կազմատված ժայռ) | 0.7 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 |

Աղյուսակ 8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Ճաքային դատարկության արժեք, % | Ըստ ճաքերի խտության գրունտերի կարգը, մ | | | |
| շատ նոսր (1-ից ավել) | նոսր (1.0-0.3) | խիտ (0.3 – 0.1) | շատ խիտ (0.1-ից պակաս) |
| 1. | Փոքր – 0.3-ից փոքր | I | II | III | IV |
| 2. | Միջին – 0.3-1.0 | II | III | IV | V |
| 3. | Մեծ – 1.0-3.0 | III | IV | V | V |
| 4. | Շատ մեծ – 3.0-ից մեծ | IV | V | V | V |
| 5. Ճաքային դատարկությունը որոշելիս հաշվի չի առնվում ճաքերում փուխր կամ կավանման նյութերի լցվածքները:  6. Մեծ և շատ մեծ ճաքային դատարկությամբ և միևնույն ժամանակ զանգվածի լավ արտահայտված բլոկների բաժանմամբ` ըստ ճաքավորության աստիճանի այն պետք է դասակարգել որպես V կարգի (ջարդրդված)՝ անկախ ճաքերի խտությունից:  7. Ժայռային գրունտերի ակնկալվող ամբողջականության լիակատար խախտման պայմաններում դրանց ինտենսիվ շերտավորման արդյունքում գրունտերը պետք է դասվեն V կարգի։  8. Սահող մակերևույթի առկայության դեպքում գրունտի կարգը ըստ ճաքավորման աստիճանի պետք է ավելացվի մեկ աստիճանով։  9. Կարծր (բյուրեղային) նյութով մասամբ վերականգնված ճաքերի դեպքում գրունտի կարգը ըստ ճաքավորման աստիճանի պետք է փոքրացնել մեկ աստիճանով, իսկ ամբողջությամբ վերականգնված ճաքերի դեպքում՝ ընդունել ըստ I կարգի։ | | | | | |

1. ժայռային գրունտների հորիզոնական ճնշման առկայության դեպքում, եթե նմանատիպ պայմաններում թունելների կառուցման ժամանակ ստացված փորձարարական ուսումնասիրությունների տվյալները բացակայում են, երեսարկի հաշվարկը պետք է կատարել երկու տարբերակով՝ հորիզոնական ճնշման առկայությամբ և առանց դրա:
2. Սույն շինարարական նորմերի 6-րդ և 7-րդ բանաձևերով ստացված ժայռային գրունտերի թաղի փլուզման բարձրությունը պետք է շտկել՝ այն բազմապատկելով հետևյալ գործոնները հաշվի առնող գործակիցներով.

1) փորվածք ջրի ներհոսքի դեպքում, երբ ճաքերը լցված են փխրուն կամ թրջված կավենման նյութով` 1.2,

2) իրենց համակարգի առավել զարգացած ճաքերը թունելի առանցքի նկատմամբ տեղաբախշված են ոչ ավել, քան 45° տակ՝ 1.1,

3) առանց հորատապայթեցման աշխատանքների իրանացմամբ հորատանցման դեպքում՝ 0.8:

1. Այն դեպքերում, երբ գրունտի զանգվածում հնարավոր է երեսակի համար անբարենպաստ գործընթացների զարգացում (տեկտոնական լարվածության դրսևորումներ, գրունտի ուռչում, սողք, կարստային և սուֆուզիոն երևույթներ) կամ ենթադրվում է գրունտերի հատկությունների կամ վիճակի էական փոփոխություն՝ աշխատանքների կատարման հատուկ եղակակների օգտագործման հետևանքով, երեսարկի վրա բեռնվածքերի մեծությունը պետք է որոշել հատուկ ուսումնասիրությունների հիման վրա:
2. Ժայռային գրունտերի թաղի փլուզման բարձրությունը թռիչքի 1/6-ից պակաս լինելու դեպքում, ստորգետնյա կոնստրուկցիաների հաշվարկը պետք է իրականացնել ըստ արտաթափվածքների ազդեցության: Թաղագոյացման պայմաններից ստացված ինտենսիվությամբ ուղղաձիգ բեռնվածքը պետք է բաշխել երեսարկի աշխատանքի համար առավել անբարենպաստ դիրքում գտնվող փորվածքի թռիչքի 1/4-ին համապատասխանող մակերեսի վրա:
3. ժայռային գրունտների ուղղաձիգ *f≤4* ճնշման պայմաններում՝ եթե փորվածքի բարձրությունը վերին մասից մինչև ստորին մասը երկու անգամ ավելի մեծ է, քան թաղի փլուզման բարձրությունը, ժայռային գրունտի բեռնվածքը պետք է ընդունել թաղի փլուզման ծավալի գրունտի կշռին հավասար։ Թունելի ավելի փոքր խորության դեպքում ժայռային գրունտի բեռնվածքը պետք է ընդունել, որ հավասար է ամբողջ գրունտի հաստության կշռին:
4. Թունելի երեսարկի վրա ջրահագեցած, չկապակցված, ազատ ջուր պարունակող գրունտների նորմատիվ բեռնվածքի արժեքը պետք է ընդունել որպես ջրի հիդրոստատիկ ճնշման և կախույթային վիճակում գրունտի ճնշման միացյալ ազդեցություն: Այս դեպքում՝ հաշվի առնելով ջրի ազդեցությունը, գրունտի նորմատիվ տեսակարար կշիռը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

 (8)

1) որտեղ - փորձարկման տվյալների հիման վրա որոշված հողի ծակոտկենության գործակիցը,

2) - գրունտի մասնիկների նորմատիվ տեսակարար կշիռը, որը որոշվում է ըստ լաբորատոր հետազոտության տվյալների, կՆ/մ3,

3) - ջրի տեսակարար կշիռը, ընդունվում է 10 կՆ/մ3 (1.0 տ/մ3),

1. Հիդրոստատիկ ճնշման արժեքը պետք ընդունել բացված ջրատար հորիզոնների ամենաբարձր կանխատեսվող մակարդակով:
2. Հոսուն և պլաստիկ թանձրության կավե ջրահագեցած գրունտերում, ինչպես նաև շահագործման պայմաններում ջրիկացված վիճակի անցնող գրունտերում շրջանաձև ուրվագծով երեսարկների վրա նորմատիվ հորիզոնական բեռնվածքը պետք է ընդունել նորմատիվ ուղղաձիգ բեռնվածքի ոչ ավել, քան 0.75 արժեքով, որը որոշվում է վերնամասում տեղադրված գրունտի շերտերի քաշից:
3. Կավային գրունտներում բաց եղանակով կառուցվող կոնստրուկցիաների համար կողային ճնշումը որոշվում է հաշվի առնելով շախկապվածությունը՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2006 թվականի նոյեմբերի 6-ի N 245-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-10.01.01-2006 շինարարական նորմերի:
4. Մշտական բեռնվածքների տակ երեսակի կոնստրուկցիաների կրողունակության կորուստը հաշվարկելիս հուսալիության գործակիցները պետք է ընդունվեն սույն շինարարական նորմերի Աղյուսակի 6-ի համաձայն:
5. Շինարարության փուլի համար մշտական բեռնվածքների տակ կոնստրուկցիաների ամրությունն ու կայունությունը հաշվարկելիս հուսալիության գործակիցներն ընդունվում են 1-ին հավասար:
6. Բաց եղանակով աշխատանքների դեպքում ստորերկրյա ջրերի կանխատեսվող մակարդակից ցածր տեղակայված շինությունների երեսարկները պետք է հաշվարկվեն ըստ վերհելնման, հետևյալ բանաձևով հաշվարկվող հաշվարկային բեռնվածքի տակ.

 (9)

որտեղ` ΣG - վերհելնմանը դիմադրող բոլոր մշտական բեռնվածքների գումարը՝ 1-ին հավասար բեռնվածքի հուսալիության գործակիցներով,

A – շինության ներբանի մակերեսը,

hw - ստորերկրյա ջրերի մակարդակից մինչև շինության ներբանը հեռավորությունը, (առանց բետոնի նախապատրաստման շերտը հաշվի առնելու),

γw - ջրի տեսակարար կշիռը, ընդունվում է 1 տ/մ,

γf  - հուսալիության գործակիցը՝ ըստ բեռնվածքի, ընդունվում է 1.2:

1. Վերհելնման հաշվարկների համար ընդունվում է ստորերկրյա ջրերի ամենաբարձր կանխատեսվող մակարդակը: Փորձարարական տվյալների առկայության դեպքում «պատը գրունտի մեջ» որպես մշտական կրող կոնստրուկցիա օգտագործելու դեպքում թույլատրվում է հաշվի առնել կոնստրուկցիաի և գրունտի միջև առաջացող շփման ուժերը։
2. Գրունտի զանգվածի դեֆորմացիոն (դեֆորմացիայի մոդուլ, լայնական դեֆորմացիայի և առաձգական դարձահարվածման գործակիցներ) և ֆիզիկամեխանիկական բնութագրերը, որոնք անհրաժեշտ են ոչ գծային մոդելների օգտագործմամբ թվային մոդելավորման համար, պետք է որոշվեն ինժեներաերկրաբանական հետազննությունների տվյալների, դաշտային և լաբորատոր ուսումնասիրությունների հիման վրա՝ սույն շինարարական նորմերի 8-րդ բաժնի պահանջներին համապատասխան, ինչպես նաև նմանատիպ ինժեներաերկրաբանական պայմաններում թունելների կառուցման ընթացքում ստացված տվյալների: Փորձարարական տվյալների բացակայության դեպքում դարձահարվածման գործակիցը կարող է ընդունվել սույն շինարարական նորմերի Աղյուսակ 9-ի համաձայն:
3. Գրավիտացիոն դաշտի, տեկտոնական և սեյսմիկ ազդեցությունների վերաբերյալ հաշվարկները կարող են իրականացվել հոծ միջավայրի մեխանիկայի մեթոդներով։
4. Ավազակավային խոնավ և ցածր խոնավության գրունտերում հոծ միջավայրի մեխանիկայի մեթոդներով ըստ ամրության և ճաքակայունության երեսարկների հաշվարկներում պետք է օգտագործել կրկնակի բեռնավորման դեպքում գրունտի դեֆորմացիայի մոդուլի արժեք:

Աղյուսակ 9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Փորվածքի հատվածքում գրունտերի անվանումը | | Գրունտի վրա տեսակարար ճնշման դեպքում դարձահարվածման գործակիցը, Ն/սմ (կգու/սմ) | | |
| մինչև 0.4 ՄՊա (4 կգու/սմ) | | 0.4 ՄՊա (4 կգու/սմ) ավելի |
| 1. | Ժայռային՝ միջին ամրության (ջրահագեցած վիճակում միառանցք սեղմման ժամանակավոր դիմադրությունը 25-40 ՄՊա (250-400 կգու/սմ). | | | | |
| 1) | թույլ ճաքավորված | 1000-1500 (100-150) | | 1000-1500 (100-150) | |
| 2) | ուժեղ ճաքավորված | 400-600 (40-60) | | 400-600 (40-60) | |
| 2. | Ժայռային՝ միջին և ցածր ամրության (ջրահագեցած վիճակում միառանցք սեղմման ժամանակավոր դիմադրությունը 8-25 ՄՊա (80-250 կգու/սմ). | | | | |
| 1) | թույլ ճաքավոր | 700-1000 (70-100) | | 700-1000 (70-100) | |
| 2) | ուժեղ ճաքավոր | 200-400 (20-40) | | 200-400 (20-40) | |
| 3. | Կարծր չխախտված կավեր | 150-250 (15-25) | | 80-150 (8-15) | |
| 4. | Կարծր և կիսակարծր խախտված կավեր | 100-200 (10-20) | | 50-100 (5-10) | |
| 5. | Խոշորաբեկոր, խիտ ավազներ | 70-100 (7-10) | | 50-70 (5-7) | |

1. Բարդ շինարարական պայմաններում կառուցվող թոնելներում շինարարության ընթացքում և, անհրաժեշտության դեպքում, շահագործման սկզբնական շրջանում պետք է իրականացվեն թունելի երեսարկի լարվածաձևախախտային փոփոխության մշտադիտարկում (մոնիտորինգ):
   1. **ՍՏՈՐԳԵՏՆՅԱ ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿ**
2. Թունելային երեսարկի և ներքին ստորգետնյա կոնստրուկցիաների հաշվարկային մոդելները (սխեմաները) պետք է համապատասխանեն կառուցվածքների աշխատանքի պայմաններին, դրանց կառուցման տեխնոլոգիային, հաշվի առնվեն կոնստրուկցիաների տարրերի իրար հետ և շրջակա գրունտի հետ փոխազդեցության բնույթը, համապատասխանեն առանձին տարրերի կամ ողջ կառուցվածքի համար ամբողջությանբ վերցրած բեռնվածքների և ազդեցությունների հնարավոր անբարենպաստ զուգակցումնները ներառող տարբեր հաշվարկային իրավիճակները, որոնք կարող են գործել թունելի շինարարության և շահագործման դեպքերում:
3. Բեռնվածքները և ազդեցությություններն ըստ թունելային կոնստրուկցիաների վրա իրենց ազդեցության տևողության պետք է բաժանել մշտական եւ ժամանակավորի (երկարատև, կարճատև և հատուկ): Ընդ որում պետք է տարբերել․

1) բեռնվածքների հիմնական զուգակցում` բաղկացած մշտական ժամանակավոր (երկարատև ու կարճատև) բեռնվածքներից և աղդեցություններից,

2) բեռնվածքների հատուկ զուգակցում` բաղկացած մշտական բեռնվածքներից, առավել հնարավոր երկարատև ու հատուկ բեռնվածքների և աղդեցությունների որևէ մեկից:

1. Միաժամանակյա գործող ժամանակավոր բեռնվածքները պետք է հաշվարկվեն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՍՆիՊ 2.01.07-85 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:
2. Թունելային շինությունների կրող կոնստրուկցիաները և հիմնատակերը հաշվարկելիս՝ ըստ պատասխանատվության հուսալիության գործակիցը պետք է ընդունվի ԳՕՍՏ 27751-2014 «Շինարարական կառույցների և հիմնատակերի հուսալիություն. Հիմնական դրույթներ» ստանդարտի համաձայն:
3. Ստորգետնյա կրող կոնստրուկցիաներիը պետք է հաշվարկել ըստ սահմանային վիճակների առաջին և երկրորդ խմբերի:
4. Հաշվարկներն ըստ առաջին խումբ սահմանային վիճակների պետք է կատարել բեռնվածքների հիմնական և հատուկ զուգակցումների տակ, օգտագործելով նյութերի, գրունտների, բեռնվածքների բնութագրերի հաշվարկային արժեքները, հաշվի առնելով հուսալիության գործակիցները և կոնստրուկցիաների աշխատանքի պայմանների գործակիցները ՍՆիՊ 2.01.07-85 «Բեռնվածքներ և ազդեցություններ» շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան, իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ դինամիկական գործակիցները:
5. Հաշվարկներն ըստ առաջին խմբի սահմանային վիճակների պետք է իրականացնել՝ հաշվի առնելով դրանց աշխատանքի առանձնահատկությունները.

1) չջրավորված գրունտներում կամ ջրամեկուսացման առկայության դեպքում՝ միաձույլ բետոնի և երկաթբետոնե երեսարկների համար, հաշվի առնելով բետոնի և ամրանների ոչ առաձգական դեֆորմացիաների հնարավորությունը և ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2021 թվականի հունվարի 14-ի N02-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 52-01-2021 շինարարական նորմերով սահմանված թույլատրելի ճաքերի առկայությունը,

2) թուջե և հավաքովի երկաթբետոնե երեսարկում ձգման կապերով, հաշվի առնելով կցվանքներում սկզբնական բացակների չափերը ու դիրքը և կցվանքների ընկրկելիությունը (податливости),

3) կարակապումով հավաքովի երկաթբետոնե երեսարկի համար, հաշվի առնելով հարակից օղակների միջև փոխազդեցությունը:

1. Հաշվարկներն ըստ երկրորդ խմբի սահմանային վիճակների պետք է կատարել բեռնվածքների հիմնական զուգակցումների տակ, ընդունելով հուսալիության գործակիցները և կոնստրուկցիաների աշխատանքի պայմանների գործակիցները հավասար 1,0-ի՝ օգտագործելով բեռների ստանդարտ արժեքները և նյութերի ամրության բնութագրերը:
2. Աշխատանքի բաց եղանակով երեսարկը հաշվարկելիս պետք է հաշվի առնել հետևյալ պահանջները.

1) երկաթբետոնե ծածկի տարրերի համար որոշվում են ուղղաձիգ ճկվածքների և ճաքերի բացվածքների արժեքները, ընդ որում ճկվածքի արժեքը մշտական և ժամանակավոր ուղղաձիգ բեռնվածքների ազդեցությունից թռիչքի երկայնքով չպետք է գերազանցի 1/200L (L-ը՝ թռիչքի հաշվարկային երկարությունն է) առանձին ճաքերի երկարատև բացման դեպքում սահմանային արժեքով մինչև 0,2 մմ, կարճաժամկետ՝ մինչև 0,3 մմ,

2) պատերի երկաթբետոնե տարրերի համար որոշվում է հորիզոնական ճկվածքների և ճաքերի բացվածքների արժեքները, ընդ որում ճկվածքի արժեքը ստորգետնյա կառույցների պատերի մշտական և ժամանակավոր բեռնվածքների ազդեցությունից չպետք է գերազանցի 1/300Н, թեքանցքների պատերի համար՝ 1/200 Н (Н-ը պատի հաշվարկային բարձրությունն է) առանձին ճաքերի երկարատև բացման դեպքում սահմանային արժեքով մինչև 0,3, կարճաժամկետ՝ մինչև 0,4 մմ:

1. Ջրավորված գրունտներում փակ եղանակով կառուցվող թունելների հավաքովի երեսարկի երկաթբետոնե տարրերը, առանց հոծ ջրամեկուսացման, պետք է հաշվարկվեն բեռնվածքների համար՝ հաշվի առնելով համապատասխան հուսալիության գործակիցները՝ համաձայն Աղյուսակ 6-ի՝ ելնելով ճաքերի առաջացումը կանխելու պայմանից դրանց աշխատանքի բոլոր փուլերում (արտադրություն, պահեստավորում, փոխադրում, տեղադրում և շահագործում):
2. Չջրավորված գրունտներում կառուցված թունելների երեսարկում, ինչպես նաև դրանց ամբողջ ուրվագծի երկայնքով ջրամեկուսացում ունեցող երեսարկում թույլատրվում է երկարատև ճաքերի բացման արժեքը 0,2 մմ-ից ոչ ավելի:
3. Երեսարկի ներքին ճիգերը որոշելու համար հաշվարկային մոդելները պետք է ծառայեն տրված բեռնվածքով մոդելները շինարարական մեխանիկայի դրույթների վրա հիմնված, կամ հոծ միջավայրի մեխանիկայի դրույթների վրա հիմնված մոդելները: Տրված բեռնվածքների տակ հաշվարկելիս պետք է հաշվի առնել գրունտային զանգվածի դիմադրությունը, բացառությամբ անկայուն ջրահագեցած գրունտների:
4. Գրունտային զանգվածի դեֆորմացիոն բնութագրերը (դեֆորմացիայի պայմանական միավոր /մոդուլ/, լայնակի դեֆորմացիայի գործակից, առաձգական հակահարվածի գործակից) որոշվում են ինժեներաերկրաբանական հետազոտությունների, դաշտային և լաբորատոր հետազոտությունների, ինչպես նաև նմանատիպ ինժեներաերկրաբանական պայմաններում թունելների կառուցման ժամանակ ստացված տվյալների հիման վրա։ Փորձարարական տվյալների բացակայության դեպքում հակահարվածի գործակիցը պետք է ընդունել ըստ Աղյուսակ 9-ի:
5. Բետոնե և երկաթբետոնե բլոկների և տյուբինգների /ամրակաօղակների/ (тюбингов) կցվանքները հաշվարկվում են ամրության և ճաքակայունության համար՝ կցվանքների մեջ շփման ճիգերի հնարավոր ամենաանբարենպաստ բաշխմամբ:
6. Սահմանային նորմալ ուժը գլանաձև կցվանքում (կցվանքի կրողունակությունը), , MPa, որոշվում է բանաձևով.

 (10)

որտեղ - բետոնի հաշվարկային դիմադրություն առանցքային սեղմման, ՄՊա,

b - բլոկի և տյուբինգի /ամրակաօղակի/ լայնությունը, մ,

- տարրի լայնական հատվածքի բարձրությունը, մ,

е - հնարավոր արտակենտրոնությունը կցվանքում (տվյալների բացակայության դեպքում ընդունվում է ), մ:

1. Թունելների բետոնե և երկաթբետոնե կոնստրուկցիաները աահմանային վիճակների հաշվարկները և նախագծումը պետք է իրականացվեն ՍՆիՊ 2.05.03-84\* «Կամուրջներ և խողովակներ» շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան: Երեսարկի թուջե կոնստրուկցիաների սահմանային վիճակների հաշվարկը պետք է իրականացնել համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2021 թվականի հունվարի 14-ի N02-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 53-01-2020 շինարարական նորմերի պահանջների:
2. Ստորգետնյա շենքերի երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների հաշվարկը ագրեսիվ միջավայրի ազդեցության տակ կատարվում է հաշվի առնելով ճաքակայունության պահանջները և ճաքերի երկարատև բացման առավելագույն թույլատրելի լայնությունը՝ համաձայն Աղյուսակ 4-ի:
3. Հեղույսների միջոցով ամրացվող երեսարկի հավաքովի տարրերի ամրության և ճաքակայունության հաշվարկները պետք է կատարվեն հեղույսների սահմանային ճիգերի արժեքներով։ Այս ճիգերը պետք է հաշվարկվեն հեղյուսային պողպատի նորմատիվային դիմադրության 1,25 գործակցով :
4. Ճանապարհների երթևեկելի մասի սալերի կոնստրուկցիաները և այլ կառուցվածքները, որոնք անմիջականորեն ընդունում են տրանսպորտային միջոցների բեռնվածքները, պետք է նախագծվեն համաձայն 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՍՆիՊ 2.05.03-84\* շինարարական նորմերի պահանջների:
5. **ՍԵՅՍՄԻԿ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ. ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**
6. Թունելի երեսարկի և ճակատամուտքերի կոնստրուկցիաների նախագծման ժամանակ պետք է ղեկավարվել ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2020 թվականի դեկտեմբերի 28-ի N 102-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 20.04-2020 շինարարական նորմերի պահանջներով:
7. Տեկտոնական խզվածքների հետ թունելների հատման տեղամասերում, որտեղ հնարավոր է ապարազանգվածի տեղաշարժ, տեխնիկատնտեսական հիմնավորման դեպքում անհրաժեշտ է նախատեսել թունելի հատվածքի մեծացում:
8. Թունելի ողջ երկարությամբ երեսարկի հատվածների միջև ընկած, ինչպես նաև հիմնական թունելին հարող խցերի և օժանդակ թունելների (օդափոխության, ջրահեռացման և այլն) միացման տեղերում անհրաժեշտ է տեղադրել հակասեյսմիկ և դեֆորմացիոն կարաններ, որոնք պետք է ապահովեն երեսարկի և ջրամեկուսիչ տարրերի տեղաշարժը, ինչպես նաև կանխեն երեսարկում խզումների առաջացումը։
9. Թունելի երեսարկի հակասեյսմիկ դեֆորմացիոն կարանների միջև հեռավորությունները պետք է սահմանել հաշվարկով և համատեղել ջերմաստիճանակծկումային կարանների հետ, որոնց միջև հեռավորությունը միաձույլ բետոնե և ծեփաբետոնե երեսարկներում պետք է լինի 20 մ-ից ոչ ավելի, իսկ միաձույլ երկաթբետոնե երեսարկներում՝ 40 մ: Շարժական կաղապարների միջոցով երեսարկի բետոնացման ժամանակ դեֆորմացիոն կարանների միջև հեռավորությունը պետք է սահմանել բազմապատիկ կաղապարի երկարությանը:
10. Թունելի մուտքի և ելքի հատվածներում կրող հենապատերի հատվածամասերի երկարությունները պետք է ընդունել 15 մ-ից ոչ ավելի:
11. Թունելները նախագծելիս հաշվի են առնվում գրունտի սպասվելիք արագացումների հաշվարկային արժեքները՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2020 թվականի դեկտեմբերի 28-ի N 102-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 20-04-2020 շինարարական նորմերի։
12. Թունելի երեսարկը պետք է լինի փակ եզրագծով, իսկ բաց եզրագծով երեսարկի դեպքում թույլատրվում է նախատեսել միհատվածավոր հավաքովի տարրեր՝ երեսարկի հատվածների միջև կապային միացություններով:
13. Թունելը տեկտոնական ճաքերը կամ տարբեր հզորության գրունտների միջև հպումը (կոնտակտը) հատելիս պետք է ստեղծել թունելի մերձկոնտակտային տեղամասը հատող լրացուցիչ դեֆորմացիոն կարաններ:
14. Տեկտոնական ճաքերի կամ տարբեր հզորության գրունտների միջև հպման (կոնտակտի) տեղամասերում անհրաժեշտ է ստեղծել թունելի մերձկոնտակտային տեղամասը հատող լրացուցիչ դեֆորմացիոն կարաններ:
15. Հակասեյսմիկ, ջերմաստիճանակծկումային և լրացուցիչ դեֆորմացիոն կարանների կոնստրուկցիաները պետք է ապահովեն հերմետիկությունը երեսարկի միացման հանգույցներում։
16. **ԹՈՒՆԵԼՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐ. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**
    1. **ԹՈՒՆԵԼՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄԸ ԲԱՑ ԵՎ ԿԻՍԱՓԱԿ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐՈՎ**
17. Թունելների բաց եղանակով կառուցման ժամանակ կատարվում են փոսորակների պատերի պատող կոնստրուկցիաները՝ ըստ «պատ հողում» մեթոդի.

1) սուզվող պողպատե խողովակային կամ պրոֆիլային ցցերից միջանկյալ ձգումով,

2) հոծ ագույցաշարից,

3) երկաթբետոնե հորատախփովի, պտուտակավոր, հորատաներարկային, հորատահատող և գրունտացեմենտե ցցերից:

1. Կախված փոսորակի չափսերից և տեղային պայմաններից, պատող կոնստրուկցիաները ուժեղացվում են պահանգային ամրակապով, եթե դա չի խոչընդոտում հետագա աշխատանքների կատարմանը կամ խարիսխային ամրակապով:
2. Սուղ շինարարական պայմաններում նպատակահարմար է նախատեսել ցցերի և ագույցների սուզումը թրթռիչների (вибраторов) կամ ներմղման միջոցով:
3. Քաղաքային թունելի ծրագծի տեղամասերում աշխատանքների բաց եղանակը կիրառելիս՝ փոսորակի վրայով կամ դրա երկայնքով տրանսպորտային միջոցների և հետիոտների շարունակական տեղաշարժն ապահովելու համար, պետք է նախատեսել ժամանակավոր կամուրջների-ծածկերի և հավաքովի-քանդովի էստակադների օգտագործման հնարավորությունը:
4. Քաղաքային սուղ կառուցապատման և փողոցային երթևեկության ինտենսիվության պայմաններում պետք է դիտարկել նաև թունելի կիսափակ եղանակով կառուցման նպատակահարմարությունը։
5. Նախագծման ընթացքում կատարվում են հողերի և գրունտների սանիտարական և էկոլոգիական հետազննություններ:
6. Շինարարության ընթացքում անհրաժեշտ է ճշգրտել մշակված հողերի ծավալներն ու բաղադրությունը, որոնք հարմար են վերաօգտագործման, այդ թվում հետլիցքի համար, և պետք է ապահովել դրանց առանձին պահպանումը նախագծով նախատեսված տեղամասերում:
   1. **ԹՈՒՆԵԼՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄԸ ՓԱԿ ԵՂԱՆԱԿՈՎ**
7. Խորը հիմնադրմամբ թունելների հատվածների կառուցման եղանակները, որոնք կարող են տեղի ունենալ մեծ երկարությամբ թունելների կառուցման ժամանակ (ավելի քան 1 կմ), պետք է որոշվեն՝ կախված այդ հատվածների երկարությունից, շինարարության ինժեներաերկրաբանական պայմաններից և թունելային աշխատանքների մեքենայացման հնարավորությունը որոշող այլ գործոններից։
8. Ժայռային ստվարաշերտում հնարավոր է օգտագործել լեռնային աշխատանքների եղանակներ՝ մեծ փորանցքերի բացումով անմիջապես մինչև ամբողջական պրոֆիլը և գրունտի մշակումը հորատապայթեցման միջոցով: Քաղաքային պայմաններում հորատապայթեցման աշխատանքների կիրառումը թույլատրվում է միայն համապատասխան հիմնավորմամբ և մի շարք սահմանափակումներով (փոքր մուտք, փոքր պայթանցքերի լիցքեր և այլն): Ընդ որում անհրաժեշտ է կազմակերպել շենքերի և ինժեներական հաղորդակցուղիների գրունտային զանգվածի վրա պայթեցման աշխատանքների սեյսմիկ ազդեցության համակարգված մշտադիտարկում, իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ դրանց ինժեներական պաշտպանություն։
9. Մեծ հատվածքների լեռնային փորանցքների հորատանցման դեպքում մշակման աշխատանքների կարգը որոշվում է՝ կախված օգտագործվող հանքահորատանցքային սարքավորումներից, հանքաերկրաբանական պայմաններից և երեսարկի տեսակից:
10. Թույլ և անկայուն գրունտներում փորվածքաճակատիցից (забоя) ժամանակավոր ամրակապի ետ մնալը չի թույլատրվում:
11. Անկայուն գրունտների հորատանցքում փորվածքների չափսերը պետք է ընդունել, հաշվի առնելով 100 մմ ոչ պակաս երեսարկի ամրության պաշարը՝ մշտական երեսարկի մարմնում ժամանակավոր ամրակապի ձևախախտումը բացառելու նպատակով:
12. Թույլ կայունությամբ գրունտներում անհրաժեշտ է նախատեսել փորվածքաճակատի ամրակապում ապակեպլաստե (фибергласовыми) խարիսխներով ծեփաբետոնի հետ։
    1. **ԹՈՒՆԵԼՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄ ՎԱՀԱՆԱՅԻՆ ԵՂԱՆԱԿՈՎ**
13. Երկարաձգված թունելների համար աշխատանքների կատարման նախագիծը մշակելիս պետք է հաշվի առնել վահանի աշխատանքի մեթոդի կիրառման նպատակահարմարությունը: Կախված կոնկրետ ինժեներաերկրաբանական պայմաններից, պետք է օգտագործել տարբեր համակարգերի մեքենայացված վահաններ (ՄՎ).

1) կայուն գրունտներում՝ ռոտորային գործողության աշխատանքային մարմնով,

2) թույլ կայուն գրունտներում՝ ռոտորային կամ էքսկավատորային գործողության աշխատանքային մարմնով,

3) անկայուն ջրահագեցած գրունտներում՝ բեռնման խցիկներով, լցված ճնշման տակ սեղմված

4) խառը գրունտներում՝ խառնակազմ վահաններ, որոնց բեռնման խցիկները, կախված հատվող գրունտների հատկությունների փոփոխությունից, լցվում են բենտոնիտի հիմքով տարբեր կայունացնող բաղադրություններով։

1. Վահանի հորատանցման տեխնոլոգիական սխեմաներ մշակելիս պետք է կողմնորոշվել հավաքովի երեսպատումների տեղադրման համար ռոբոտացված կայանքների հավաքովի երեսարկումը հավաքակցելու համար, բոլոր ագրեգատների և թունելի երթուղու վահանն ուղղորդելու համար նավիգացիոն (навигационных) սարքերի աշխատանքների կառավարման ավտոմատացված համակարգերի օգտագործման վրա:
2. Հորատանցման ժամանակ բարդ ինժեներաերկրաբանական պայմաններում մեքենայացված վահաններ (ՄՎ) պետք է հագեցած լինի գեոռադարներով՝ տարբեր անհամասեռություններ, խախտված գոտիներ հայտնաբերելու և տեղորոշելու, ինչպես նաև գրունտի հատկությունները գնահատելու համար: Անկայուն գրունտներում հորատանցման ժամանակ փակ տեսակի մեքենայացված վահանները պետք է հագեցած լինեն հանված գրունտի զանգվածը կամ ծավալը որոշելու համակարգերով՝ թունելային հատվածքի վերահսկման համար:
3. Թունելի հորատանցումը վահանային համալիրների կիրառմամբ պետք է իրականացնել մեկ օղակի լայնությամբ մուտքով: Ցեմենտափակումային (тампонажного) շաղախների ներմղումը երեսարկի հետևում իրականացվում է յուրաքանչյուր հավաքված օղակի համար կամ վահանի թաղանթում խողովակների միջոցով, դրա տեղաշարժման ժամանակ: Ցեմենտափակումային (тампонажного) շաղախների բաղադրությունը որոշվում է կախված հորատանցման պայմաններից:
4. Թուջե տյուբինգներից (ամրակաօղակներից) երեսարկի հետևում ստուգիչ ներմղումը իրականացվում է մինչև 1 ՄՊա ճնշման տակ կարերի խցամշակումուց (чеканки) առաջ, իսկ երկաթբետոնե բլոկների երեսապատման հետևը՝ 0,6 ՄՊա-ից ոչ ավելի ճնշման դեպքում կարերի մասնակի խցամշակումային նյութով լցափակումից հետո:
5. **ԹՈՒՆԵԼՆԵՐԻ ՀՈՐԱՆԱՅԻՆ ՓՈՂԵՐԻ** **ԿԱՌՈՒՑՈՒՄ**
6. Ներքևից օղակների տեղադրմամբ փողերի կառուցման ժամանակ օգտագործվում է վերգետնյա սարքավորումների համալիր, որը նախատեսված է հիմնական թունելային աշխատանքները սպասարկելու համար:
7. Կառույցում բետոնի տեղադրումն իրականացվում է շերտերով և հավասարաչափ ամբողջ պարագծով՝ միջադիր մանրամասերի և կաղապարամածերի դիրքի համակարգված հսկողությամբ:
8. Կաղապարամածի քանդումը թույլատրվում է, երբ բետոնը հասնում է 50%-ից ոչ պակաս նախագծային: Փոսորակների ծոցի լցումը պետք է իրականացնել միայն արտաքին կաղապարամածի հեռացումից հետո: Փողի երեսապատը պետք է բարձրանա շինհրապարակի մակարդակից 0,5 մ-ից ոչ պակաս:
9. Փողերի հորատանցման ժամանակ փորանցքի խորությունը ներքևից երեսարկի օղակներով ոչ ժայռային գրունտներում չպետք է գերազանցի օղակի լայնությունը 10-15 սմ-ից ավելի: Թույլ կայունությամբ գրունտները մշակվում են 50-60 սմ երկու փորանցքներով՝ սկսած փորվածքաճակատի կենտրոնից և ավարտելով տյուբինգային ամրացման ներքին մակերևույթի մոտ, տյուբինգների տեղադրման հետ կապված գրունտի վերջնական լցափակումը: Ժամանակավոր ամրացումը կատարվում է տախտակներից երկարաձգման տեսքով։
10. Թույլ կայուն գրունտներում միաձույլ բետոնե երեսարկմամբ փողերի հորատանցման ժամանակ ժամանակավոր ամրակապը կատարվում է մետաղական օղակներից, որոնք տեղադրվում են միմյանցից ոչ ավելի քան 1 մ-ը մեկ, կողային մակերևույթը երկարաձգելով տախտակներով կամ մետաղական ցանցի վրա իրականացված ծեփաբետոնե հատվածամասերով :
11. Օղակների կախոցները կատարվում են պողպատե կեռիկների վրա յուրաքանչյուր հատվածի համար առնվազն երկու կեռիկի չափով: Օղակների միջև տեղադրվում են պահանգային կանգնակներ՝ կեռիկների քանակին հավասար քանակությամբ: Փայտե երկարաձգման ետևում գտնվող բոլոր դատարկությունները մանրակրկիտ լցնում են:
12. Փողերի միաձույլ երեսարկի բետոնացումը պետք է իրականացնել շարժական կաղապարամածի մեջ՝ 4-6 մ հատվածներով, յուրաքանչյուր շարժման ընթացքում կաղապարամածի դիրքը պետք է վերահսկվի մարկշեյդերային ծառայության կողմից:
13. Փողերի պատերի դիրքը ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ պետք է ստուգվի կաղապարամածի շարժման երկու կամ երեք փուլից հետո: Կաղապարամածը կարող է տեղափոխվել հաջորդ փորանցք, երբ բետոնի սեղմման ամրությունը հասնում է 0,8 ՄՊա որ պակաս:
14. Երեսարկի բետոնի նկատմամբ ամրության, ջրակայունության և հակակոռոզիոն կայունության առումով բարձրացրած պահանջների դեպքում բետոնե խառնուրդը տեղափոխվում է կոնքերով (в бадьях), ինչը բացառում է խառնուրդի հատկությունների վատթարացումը:
15. Փողի միաձույլ բետոնե երեսարկի պատերի շեղումը շառավղով փողի կենտրոնից պետք է լինի 50 մմ-ի սահմաններում, իսկ հարակից փորանցքերում աստիճանների չափսերը՝ 30 մմ-ից ոչ ավելի:
16. Փողի, օդափոխման խողովակաշարի և սանդուղքների ամրանավորման ամրակահեծանի տեղադրումն իրականացվում է հորատանցման աշխատանքների գործընթացում։ Օդափոխման խողովակաշարերը մինչև կախովի դարակը պետք է լինեն կոշտ, կախովի դարակից մինչև փորվածքաճակատ՝ ճկուն:
17. Փողի ամրանավորումը դրա հորատանցման ընթացքում վանդակի բարձրացման համար ուղղորդիչների տեղադրմամբ թույլատրվում է իրականացնել միայն ոչ սառցակալած գրունտների դեպքում:
18. Փողերի կառուցման աշխատանքները իջեցուցիկ ամրակապի մեթոդով կամ հատուկ մեթոդներով կատարվում են համապատասխան ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված և տեղայնացման, արդիականացման ենթակա ՍՆիՊ 3.02.01-87 շինարարական նորմերի պահանջների:
19. Իջուցիկ ամրակապի առանցքների տեղանքում ամրացնելու եղանակը պետք է ապահովի դրանց դիրքի ստուգելու հնարավորությունը ամրակապի ընկղման ցանկացած պահին: Ուղղահայաց նիշերը վերահսկելու համար հենանիշները տեղակայվում են հնարավոր նստվածքների և գրունտի տեղաշարժի սահմաններից դուրս:
20. Թիկսոտրոպային պատյանում ամրակապի ընկղման եղանակով փողի հարատման ժամանակ սայրի հավաքման որակը և օղակների տեղադրումը հենարանային օձիքի սահմաններում պետք է ստուգվի տեխնիկական հսկողության միջոցով՝ մարկշեյդերային ծառայության ներկայացուցչի մասնակցությամբ և արձանագրվի թաքնված աշխատանքի ակտում:
21. Գրունտի փորումը փողի հորատմանման ժամանակ իջեցուցիկ ամրակապի եղանակով կատարվում է գրեյֆերով (ճանկաշերեփով) սարքավորված սլաքավոր ամբարձիչով: Չի թույլատրվում գրունտի փորումը ձեռքի մեքենայացված գործիքով համատեղել փողից գրեյֆերով դրա միաժամանակյա հանումը:
22. Ամրակապի ընկղմումն իրականացվում է միաժամանակ փորվածքաճակատի մշակման հետ հանվող գրունտին համապատասխան: Ամրակապի հետևում գրունտի փլուզումից խուսափելու համար ապահովվում է կավե լուծույթի ժամանակին մատակարարումը դանակի մասով ձևավորված եզրով աստիճանի տարածության մեջ, որպեսզի լուծույթի մակարդակը մշտապես 2 մ-ով բարձր լինի ներբանի հենարանային օձիքից:
23. Անկայուն գրունտների գոտում կավե լուծույթի ճեղքումը փողի մեջ բացառելու համար ամրակապի սայրի հատվածը պետք է անընդհատ սեղմված լինի գրունտի մեջ 0,5 մ-ից ոչ պակաս, իսկ գրունտը պետք է մշակել 0,3-0,5 մ շերտերով, թույլ չտալով, որ փորվածքաճակատի միջին հատվածը առաջ լինի սայրի ստորին եզրից առաջ լինի: Կավային գրունտներում չի թույլատրվում փորվածքաճակատի միջին հատվածը սայրի ստորին եզրից 0,5 մ-ից ոչ ավելի։
24. Բոլորովին անկայուն գրունտների գոտին հատելիս ամրակապի ընկղումը իրականացվում է փողի մեջ ջրի շերտի տակ, որը գերազանցում է 1 մ-ից ոչ պակաս ջրատարի մակարդակը: Գրունտի հանումը այդ դեպքում կատարվում է փորվածքաճակատի միջին հատվածից, թողնելով եզրագծով առափի (бермы) մշակումը, որը ամրակապը ընկղմելիս կտրվում է սայրի մասով։ Ջրի պոմպահանումը թույլատրվում է միայն դանակի հատվածը 1,5 մ-ից ոչ պակաս ցածր ջրատար գրունտների հաստաշերտից ջրահեստ շերտ խորացնելուց հետո: Փողի խորատման ժամանակահատվածի համար պետք է նախատեսել միջոցներ փողի մեջ ջրի արագ մատակարարման համար՝ անհրաժեշտության դեպքում դրա վթարային ջրածածկման համար:
25. Ուղղահայացության և դիրքի ստուգումը իջեցուցիկ ամրակապի առումով իրականացվում է ամրակապի յուրաքանչյուր նստեցումից հետո և առնվազն յուրաքանչյուր 1մ-ը մեկ իջեցման ընթացքում: Նկատված տեղաշարժը և շեղվածքները պետք է անհապաղ շտկվեն:
26. Թիկսոտրոպ շաղախով լցված երեսարկի հետևում տարածության ցեմենտափակումն իրականացվում է փողի հորատումից հետո՝ կավե շաղախը փոխարինելով ցեմենտաավազային շաղախով։ Որոշ դեպքերում, հիմնավորման դեպքում, կավե շաղախը կարելի է թողնել երեսարկի հետևում։
27. Թիկսոտրոպային պատյանի մեջ ընկղմված երեսարկի օղակները մոնտաժելիս հեղյուսային ամրակցումները և խցանները լցամղման անցքերում տեղադրվում են ջրամեկուսիչ տափօղակներով, իսկ տյուբինգների միջև կարերը խծուծում են կպրված (просмоленным) ճոպաննով: Խցամշակման աշխատանքները կատարվում են փողի հորատման ավարտից հետո: Փողի հորատման ավարտից հետո կատարվում է ջրամեկուսացման վերանորոգում։
28. Փողի ամրանավորումը կատարվում է ջրամեկուսացումը վերանորոգելուց հետո։ Ամրանավորումը մոնտաժելու համար տեղադրվում է հսկիչ հարկաշարք: Ամրանավորման մոնտաժումը տեղադրվում է վերևից ներքև ուղղությամբ: Ներքևից վերև ուղղությամբ ամրանավորման դեպքում փողի մոտակա հարթակի հորիզոնում տեղադրվում է լրացուցիչ հսկիչ հարկաշարք: Ամրանավորման երկրաչափական հարաչափերի վերահսկումը իրականացվում է մարկշեյդերային նկարահանման արդյունքներով:
29. Փողի ամրանավորման ժամանակ պետք է պահպանել հետևյալ թույլտրվածքները.

1) ամրակահեծանների հարկաշարքերի միջև հեռավորությունների շեղում՝ ±15 մմ,

2) ամրակահեծանների ծայրերի նշանների տարբերությունը տյուբինգներին դրա ամրացման տեղերում՝ դրա երկարության 1:200-ից ոչ ավելին,

3) ամրակահեծանների շեղումը երկու հարակից հարկաշարքերում իրենց ուղղահայաց հարթությունից՝ ±5 մմ,

4) երկկողմանի ուղղորդիչների յուրաքանչյուր թելի շեղումը ուղղահայացից՝ ±15մմ,

5) ուղղորդիչների կցվանքների տեղաշարժը ամրակահեծանների կողերի մեջտեղից՝ 50 մմ,

6) ամրանավորման համակարգի շեղումը նախագծային ուղղահայաց դիրքից՝ փողի խորության 1:2000-ից ոչ ավելի:

1. Կցվանքների վրա ուղղորդիչները պետք է ճիշտ համընկնեն կողաճակատների հետ առանց ելուստների:
2. Մալուխների անցկացումը կատարվում է փողում մոնտաժային աշխատանքների ավարտից հետո։ Մալուխների իջեցումը փողի մեջ իրականացվում է ճոպաններով, 6 մ-ը մեկ մալուխը պետք է հուսալի ամրացվի ճոպանին:
3. **ՕԴԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**
4. Բնական և արհեստական օդափոխության համակարգերով թունելներին մատակարարվող օդի քանակը (արտաքին կամ արտաքին և վերաշրջանառվող օդի խառնուրդ) պետք է որոշել հաշվարկով` համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2004 թվականի օգոստոսի 4-ի N 83-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-12.02.01-04 շինարարական նորմերի` ելնելով նորմավորվող օդերևութաբանական պայմանների ապահովումից։
5. Թունելային օդափոխության կայանքները պետք է ունենան օդափոխության համակարգերի անհրաժեշտ հզորության ռեզերվ՝ ոչ պակաս, քան 50% վնասակար նյութերի նոսրացման և ոչ պակաս, քան 30%՝ ավելորդ ջերմության հեռացման համար:
6. Օդափոխության համակարգը պետք է նախագծված լինի այնպես, որ հիմնական օդափոխիչ սարքավորանքներից մեկի ընթացիկ սպասարկման կամ վերանորոգման ժամանակ չխախտվի այլ օդափոխիչ սարքավորանքների բլոկների աշխատանքը:
   1. **ՕԴԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՎՏՈՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**
7. 300 մ-ից ավելի թունելի երկարության դեպքում պետք է ապահովվի թունելի մեխանիկական օդափոխությունը: Ընդ որում, թունելի օդափոխության և ծխահեռացման համակարգերի հարչափերը պետք է որոշվեն հաշվարկով:
8. Օդափոխումը պետք է ապահովի թունելում օդի շարժման անհրաժեշտ անհրաժեշտ մաքրությունը, ջերմաստիճանը, ճնշումը, խոնավությունը և արագությունը, տրանսպորտային գոտում և օդափոխման բլոկների տարածքում թունելից հեռացվող օդի վնասակար նյութերի նորմավորված պարունակությունը և նպաստում են այրման արգասիքների արագ մեկուսացմանը, ծխի հեռացմանը և հրդեհի դեպքում մարդկանց տարհանմանը: :
9. Օդափոխությունը պետք է հաշվարկված լինի թունելներում երթևեկության հետևյալ ռեժիմների համար.

1) նորմալ ռեժիմ (ռեժիմ Ա)՝ տրանսպորտի անդադար երթևեկություն հաշվարկված արագությամբ՝ պիկ ժամին համապատասխան ինտենսիվությամբ,

2) դանդաղեցված ռեժիմ (ռեժիմ Բ)՝ անդադար երթևեկություն 20 կմ/ժ-ից պակաս արագությամբ,

3) տրանսպորտային խցան (ռեժիմ Գ)՝ - աշխատող շարժիչներով մեքենաների կանգառք:

1. Մեխանիկական օդափոխության ժամանակ օդափոխությունը կարող է իրականացվել ներմղման և արտամղման սխեմաների միջոցով՝ օդի մատակարարմամբ և հեռացմամբ ճակատների, օդափոխման խողովակների միջոցով, ինչպես նաև համակցված սխեմայով՝ օգտագործելով երկայնական օդափոխություն, ներառյալ լայնակի կամ համակցված օդափոխության համակարգերի շիթային օդափոխիչները:
2. Օդի ներմղումն ու արտամղումը միայն ճակատամւտքերի միջոցով երկայնական օդափոխման համակարգը պետք է կիրառել մինչև 1,0 (1,5) կմ երկարությամբ թունելներում, երկայնական, լայնական և կիսալայնական օդափոխման համակարգը՝ մինչև 2,0 (3,0) կմ (փակագծերում թվերը վերաբերում են միակողմանի երթևեկությամբ թունելներին):
3. 2000 մ-ից ավելի երկարությամբ թունելների արհեստական օդափոխության համար անհրաժեշտ է տեղադրել օդափոխման փողեր կամ գետնանցքներ՝ թարմ օդը մատակարարելու և աղտոտված օդը հեռացնելու համար։
4. Օդի քանակը պետք է որոշել ածխածնի օքսիդի (CO) և ազոտի օքսիդի (վերահաշված NO2-ի) սահմանային թույլատրելի պարունակությամբ (ՍԹՊ) թունելի երկայնքով վնասակար նյութերի նոսրացման միջոցով:
5. Ա ռեժիմում CO-ի պարունակությունը չպետք է գերազանցի ՍԹՊ 70 մգ/մ3, NO2-ի պարունակությունը՝ 5 մգ/մ3:
6. Բ ռեժիմում պարունակության արժեքները չպետք է գերազանցի.

1) ածխածնի օքսիդի (CO)՝ 150 մգ/մ3,

2) ազոտի օքսիդի (վերահաշված NO2-ի)՝ 5 մգ/մ3,

3) մուր՝ 4 մգ/մ3:

1. Գ ռեժիմում պարունակության արժեքները չպետք է գերազանցի.

1) ածխածնի օքսիդի (CO)՝ 200 մգ/մ3 (թունելի մուտքի փակմամբ),

2) ազոտի օքսիդի (վերահաշված NO2-ի)՝ 5 մգ/մ3,

3) մուր՝ 4 մգ/մ3:

1. Գ և Բ ռեժիմների տևողությունը կամ օգտագործողների համար դրանց ընդհանուր ժամանակը, նշված ՍԹՊ-ով, չպետք է գերազանցի 15 րոպեն:
2. Ավտոճանապարհային թունելներում օդափոխության համակարգը պետք է ապահովի թունելում ըստ տեսանելության պայմանների օդի անհրաժեշտ թափանցիկություն, որի դեպքում լույսի թուլացման ցուցանիշը չպետք է գերազանցի 0,0075 մ-1:
3. Թունելների օդափոխության արդյունավետությունը պետք է ստուգվի հնարավոր ավելցուկային ջերմության հեռացմամբ, երբ արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանը հավասար է ամենաշոգ ամսվա միջին ջերմաստիճանին: Թունելների երկայնքով օդի հաշվարկված միջին ջերմաստիճանը չպետք է գերազանցի 35 °C:
4. Օդի առավելագույն թույլատրելի արագությունը պետք է ընդունել.

1) թունելի տրանսպորտային գոտում՝ 6 մ/վ՝ առանց տրանսպորտային միջոցների շարժը հաշվի առնելու (հատուկ հիմնավորումով՝ 10 մ/վ),

2) երկայնական օդափոխման անցուղիներում` 20 մ/վ (հիմնավորմամբ` 25 մ/վ),

3) լայնական օդափոխման անցուղիներում՝ 10 մ/վ։

1. Թունելի օդափոխման կայանքները պետք է ունենան օդափոխության համակարգերի համար անհրաժեշտ հզորության պահուստ՝ 50%-ից ոչ պակաս վնասակար նյութերի նոսրացման և առնվազն 30%-ից ոչ պակաս՝ ավելորդ ջերմության հեռացման համար:
2. Օդափոխման կայանքները պետք է տեղադրվեն առանձին սենքերում՝ անմիջապես ճակատամուտքերի մոտ, շահագործական և տեխնիկական բլոկերի տեղակայման վայրերում, օդափոխման փողերի մոտ կամ ստորգետնյա խցիկներում՝ կախված տեղական քաղաքաշինական պայմաններից և ծավալահատակգծային լուծումներից:
3. Օդառիչ օդափոխման բլոկները պետք է տեղադրվեն օդի նվազագույն աղտոտվածության վայրերում: Օդի ընդունման բլոկները պետք է տեղադրվեն գետնից 2 մ-ից ոչ պակաս բարձրության վրա:
4. օդափոխման բլոկները պետք է սարքավորված լինի խլացուցիչներով, եթե օդափոխիչներից մերձակա բնակելի տարածքներում աղմուկի մակարդակը գերազանցում է Աղյուսակ 10-ում նշված արժեքները:

Աղյուսակ 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Օկտավային շերտերի միջին երկրաչափական  հաճախությունները,  Հց | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 2 | Ձայնային ճնշման  մակարդակները,  դ Բ | 97 | 88 | 83 | 76 | 72 | 62 | 54 | 47 |

1. Օդափոխման բլոկների արտաքին պատերի ձայնամեկուսացման անհրաժեշտությունը պետք է որոշվի համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2014 թվականի մարտի 17-ի N 79-Ն հրաման հաստատված ՀՀՇՆ 22-04-2014 շինարարական նորմերի:
2. Թունելի օդափոխության կայանքների կառավարման համակարգը պետք է ներառի միջոցների համալիր, որոնք ապահովում են տրանսպորտային գոտու օդային միջավայրի ֆիզիկական և քիմիական հարաչափերի մշտական վերահսկումը և օդի հոսքի ավտոմատ կարգավորում՝ կախված երթևեկության ինտենսիվությունից և տրանսպորտային միջոցներից արտանետվող գազերի քանակից:
3. Գազի անալիզատորները պետք է տեղադրվեն այնպիսի քայլով, որոնք ապահովում են օդային միջավայրի հսկողությունը թունելի ողջ տարածքում: Գազի անալիզարարների չափման ճշգրտությունը (սխալանքը) պետք է բավարար լինի թունելի օդում վնասակար նյութերի պարունակության փոփոխությունների դինամիկան հետևելու համար, բայց ոչ պակաս, քան 10%: Գազի անալիզատորների զգայուն սենսորները պետք է պաշտպանված լինեն խոնավությունից, փոշուց և կեղտից:
4. Անհրաժեշտ է նախատեսել նաև օդափոխության համակարգի սարքավորումների աշխատանքային հարաչափերի ավտոմատ հսկողություն:
5. Օդափոխման խցիկների տարածքներում սպասարկման և վերանորոգման ընթացքում օդափոխման սարքավորումների տեղադրման և ապամոնտաժման համար պետք է նախատեսվեն բեռնամբարձ և տրանսպորտային մեխանիզմներ:
6. Մալուխային հաղորդակցուղիների հավաքիչները (կոլեկտորները) և արտածծիչ օդափոխության խցիկների սենքերը պետք է ունենան ինքնավար տեղային օդափոխման համակարգեր:
7. Տեխնիկական սենքերի սարքավորումները, որոնք շահագործման ընթացքում վնասակար նյութեր են արտանետում, անհրաժեշտության դեպքում պետք է նախատեսվեն տեղային օդափոխություն:
8. Օդափոխման համակարգերի օդատարների մաքրումը և լվացումը պետք է հնարավոր լինի առանց դրանք ապամոնտաժելու:
9. Գործառնական և տեխնիկական սենքերը պետք է հագեցած լինեն օդափոխության ինքնավար համակարգերով: Անհրաժեշտ է ապահովել օդափոխման համակարգերի աղմկախլացում՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2014 թվականի մարտի 17-ի N 79-Ն հրաման հաստատված ՀՀՇՆ 22-04-2014 շինարարական նորմերի:
10. Տարվա ցուրտ ժամանակահատվածում գործառնական և տեխնիկական սենքերում մատակարարվող օդը պետք է տաքացվի մինչև սենյակի համար որոշված ջերմաստիճանը, բայց ոչ պակաս, քան 5 °C: Օդ մատակարարվող օդափոխման համակարգերը պետք է հագեցած լինեն ավտոմատացման նոր տեխնոլոգիական լուծումներով՝ սահմանված օդի ջերմաստիճանը պահպանելու համար:
11. Արտամղող խցերում և ջրհան կայանքների սենքերում գազային միջավայրը վերահսկելու համար անհրաժեշտ է նախատեսել գազի անալիզարարների տեղադրում, որոնք արձագանքում են վնասակար նյութերի պարունակության ավելացմանը, ինչպես նաև պայթավտանգ գազաօդային միջավայրի առաջացմանը:
    1. **ՕԴԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՐԿԱԹՈՒՂԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**
12. Էլեկտրաքարշային երկաթուղային թունելներում, առանց բնական ծագման վնասակար նյութերի արտանետումների, հակածխային օդափոխության վթարային ելքերի առկայության դեպքում, մեխանիկական ընդհանուր օդափոխության տեղադրում չի պահանջվում, պայմանով, որ օդափոխանակությոնը ապահովվում է օդը բնական քաշի ժամում 1,5 պատիկությամբ։ Մեխանիկական օդափոխության առկայության դեպքում, այն պետք է ապահովի վթարային ռեժիմները:
13. Թունելում վերանորոգման և այլ աշխատանքներ իրականացնելիս վնասակար նյութերի կոնցենտրացիան թունելի օդում և սպասարկվող տարածքներում չպետք է գերազանցի «Կազմակերպությունների աշխատատեղերում աշխատանքային գոտու օդում քիմիական նյութերի սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաները» N 2.2.5-004-10 սանիտարական կանոններում և նորմերում սահմանված կոնցենտրացիաները:
14. Թունելի օդում վնասակար նյութերի կոնցենտրացիան պետք է ընդունվի համաձայն Աղյուսակ 11-ի:

Աղյուսակ 11

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Բաղադրիչի անվանումը, նշանակումը | Սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիան | |
| Արժեքը | Չափման միավորը |
| 1 | Ածխածնի օքսիդի (CO) | 150 | մգ/մ3 |
| 2 | Ազոտի օքսիդի (NO) | 5 | մգ/մ3 |
| 3 | Մուր | 4 | մգ/մ3 |

1. Օդափոխանակությունը հաշվարկելիս երկաթուղային թունելի օդում թունավոր նյութերի կոնցենտրացիան որոշվում է կախված թունավոր նյութերի արտանետման ինտենսիվությունից, մատակարարման օդում տարբեր նյութերի կոնցենտրացիաների ֆոնային արժեքներից, ջերմաստիճանից, խոնավությունից և օդի շարժման արագությունից, թունելի լայնական հատվածքի չափերից և երկարությունից, ընտրված օդափոխության սխեմայից, մխոցային էֆեկտի ազդեցությունից:
2. Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունները պետք է ընդունվի համաձայն ՀՀ կառավարության 2006 թվականի փետրվարի 2-ի թիվ 160-Ն որոշման:
3. Մատակարարվող օդի հոսքի ծախսը Q, մգ/մ3, որն անհրաժեշտ է թունելի մեկ կիլոմետրի համար աղտոտիչները նոսրացնելու համար, պետք է որոշվի ստորև բերված բանաձևով (բայց ոչ պակաս, քան ժամում 3-պատիկ օդափոխանակությունը):

 (11)

որտեղ - գազային վնասակարության ընդհանուր քանակը, արտանետվող գնացքից (լոկոմոտիվից) ջերմաքարշային քարշուժով, կգ/ժ,

C - սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիան է աղտոտող նյութի, մգ/մ3,

С0- աղտոտող նյութի կոնցենտրացիան թունելի արտաքինից վերցված օդի, մգ/մ3:

Ցուրտ կլիմայական գոտիներում կառուցվող երկաթուղային թունելներում թույլատրվում է կառուցել օդափոխման դարպասներ կամ արտաքին օդի հոսքը սահմանափակող այլ սարքեր:

1. Երկաթուղային թունելի օդային միջավայրի լրացուցիչ տեխնոլոգիական պահանջները, որոնք բաղկացած են անվտանգ տեղաշարժի պահանջներին համապատասխանող տեսանելիության ապահովումից, ներկայացված են Աղյուսակ 12-ում:

Աղյուսակ 12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Հաշվարկային հարաչափերի անվանումը, նշանակումը | Սահմնային թույլատրելի մեծությունը | | Ծանոթագրություն |
| Արժեքը | Չափման միավորը |
| 1 | Տեսանելիություն | 133 | մ | - |
| 2 | Գործակից | 0,007 | մ-1 | Լույսի կլանման գործակից |

1. Երկաթուղային թունելի տրանսպորտային գոտում օդի հոսքի միջին արագությունը, որը խթանվում է օդափոխման սարքերով, առանց հաշվի առնելու տրանսպորտային միջոցների մխոցային էֆեկտի ազդեցությունը, չպետք է գերազանցի 6 մ/վրկ։ Օդառիչ կամ օդանետող շինությունների գոտում տեղային արագության բարձրացումը չի կարգավորվում։
2. Օդափոխման բացվածքներում և օդատարներում օդի հոսքի արագությունը չպետք է գերազանցի 15 մ/վրկ-ը:
3. Երկաթուղային թունելներում մերձթունելային շինությունների դռները, օդափոխման սահափականը, տեխնոլոգիական սարքավորումների ամրացումները թունելի երեսարկը և այլ սարքեր պետք է նախագծված լինեն այնպես, որ դիմակայեն ճնշման հարվածային ալիքին ±2000Պա՝ 100 կմ/ժ արագությամբ և ±4000Պա՝ ավելի մեծ արագությամբ գնացքների շարժման դեպքում:
4. Թունելի օդափոխության կայանքները պետք է ունենան օդափոխության համակարգերի համար անհրաժեշտ հզորության պաշար50%-ից ոչ պակաս՝ վնասակար նյութերի նոսրացման և 30%-ից ոչ պակաս՝ ավելորդ ջերմությունը հեռացնելու համար:
5. Օդափոխության սարքավորումների տեխնիկական սպասարկման կամ փոխարինման աշխատանքները պետք է իրականացվեն երթեւեկության ընդմիջումների ժամանակ:
6. Հիմնական օդափոխման բլոկներից մեկի պահպանման և վերանորոգման աշխատանքները չպետք է ազդեն այլ օդափոխման բլոկների վրա: Օդափոխման կայանքների կոնստրուկցիան պետք է ապահովի.
7. վերանորոգման համար հիմնական հանգույցների ապամոնտաժման և գործառնական սպասարկման համար հեշտությունը,
8. մեկ աէրոդինամիկ ցանցում մի քանի օդափոխիչների համատեղ աշխատանքի հնարավորություն, անցում պահուստային օդափոխման ագրեգատին՝ առանց այլ օդափոխման ագրեգատների դադարեցման:
9. Հակածխային օդափոխության համակարգերի կազմում պետք է նախատեսել․
10. հակահրդեհային կափույրներ, սարքավորված ավտոմատ և հեռակառավարվող շարժաբերներով՝ EI90-ից ոչ պակաս հրակայունության սահմանով,

2) օդափոխիչներ՝ առանց տեղափոխվող գազերի ջերմաստիճանը սահմանափակելու։

1. Հրդեհի դեպքում անհրաժեշտ է նախատեսել մերձթունելային շինությունների տեղային օդափոխման սարքավորումների ավտոմատ անջատում և հրդեհային կափույրներով տեխնոլոգիական օդատարների փակում` ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2004 թվականի օգոստոսի 4-ի N 83-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-12.02.01-2004 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:
2. Ծխի հեռացման օդափոխման և օդի ճնշման խցիկները պետք է լինեն առանձին:
3. Երկաթուղային թունելի շահագործական կարիքները բավարարելու համար տրանսպորտային հատվածում պետք է անցկացվի բաշխիչ խողովակաշար (76 մմ տրամագծով)՝ 6 մթն ճնշմամբ սեղմված օդ մատակարարելու համար։ Խողովակաշարը պետք է հատվածավորվի 300 մ-ից ոչ ավելի մասերով՝ փակող կցամասերի տեղադրմամբ: Խողովակաշարի երկայնքով յուրաքանչյուր 40 մ-ի վրա պետք է նախատեսվի զուգակցման կցամաս՝ օդաճնշական սարքերը միացնելու համար։ Կցամասերի վրա տեղադրվում են 25 մմ և 32 մմ տրամագծով փակող փականներ։
4. **ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ԵՎ ՋՐԱՀԵՌԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ․**

**ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

* 1. **ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՈՒՄ**

1. Թունելները պետք է ունենան խմելու, կենցաղային, հակահրդեհային և տեխնոլոգիական ջրամատակարարման ներքին միավորված կամ առանձին համակարգեր:
2. Ջրամատակարարման աղբյուր հանդիսացող քաղաքային ջրամատակարարման դեպքում պետք է լինի առնվազն երկու մուտք, որոնցից մեկը պետք է գտնվի շահագործական-տեխնիկական բլոկի տեղադրման վայրում: Օղակաձև կենցաղային ջրամատակարարման ցանց չունեցող տարածքների մոտ գտնվող թունելների համար որպես ջրամատակարարման աղբյուր թույլատրվում է օգտագործել ջրի պաշարի պահեստարանները։
3. Հակահրդեհային ջրամատակարարման համակարգերի նախագծման ժամանակ անհրաժեշտ է առաջնորդվել սույն նորմերի 21-րդ բաժնի պահանջներով:
4. Թունելներում պետք է նախատեսել ջրերի ինքնահոս հավաքման և ջրահեռացման համակարգ՝ ջրահավաք գետնախորշերով` թեքահարթակների տարածքներից, թունելների լվացման, հրդեհի մարման, ինչպես նաև երեսարկի ջրամեկուսացման խախտման դեպքում գետնից եկող ջրերի համար։
5. Տրանսպորտային միջոցներով բերված փողոցային կեղտը, անվադողերի և ճանապարհային մակերևույթներից մաշված նյութերը, ինչպես նաև վթարների և այլ արտակարգ իրավիճակների հետևանքով թունելում մնացած յուղերը, բենզինը և այլ նավթամթերքները ենթակա են լվացման ջրով մաքրման:
6. Քաղաքային ավտոճանապարհային թունելները, որոնք երկայնական պրոֆիլում ունեն գոգավոր ուրվագիծ, կեղտաջրերը պետք է հեռացվեն հատուկ ջրհան պոմպերի միջոցով։
7. Կեղտաջրերի ինքնահոս ջրահեռացումը հնարավոր է միայն բարձրավուն խոչընդոտները հաղթահարելու համար կառուցված թունելներում, որոնց ցամաքուրդային համակարգը գտնվում է քաղաքային ցամաքուրդային ցանցից բարձր այնքանով, որը բացառում է թունելների հեղեղման հնարավորությունը:
8. Թունելի գոգավորությունից արտահոսող ջուրը և այլ հեղուկները պետք է թափվեն թունելի ստորին մասում գտնվող ջրահեռացման խցիկ: Խցիկը պետք է հագեցված լինի նստեցման ջրահավաքիչ-խյուսափոսով, որը նախատեսված է առավելագույն հնարավոր քանակությամբ կեղտաջրերի ընդունման համար, և պետք է տեղադրվեն պոմպային կայանքներ, որոնք նախատեսված են կեղտաջրերը քաղաքային ցանց մեջ մղելու համար:
9. Թեքահարթակների հատվածների մոտ ջրերի հոսքը սահմանափակելու համար անհրաժեշտ է նախատեսել արհեստական ջրբաժաններ՝ ջրառի և ջրահեռացման ցանցով։
10. Թեքահարթակների հատվածներում առաջացող տեղատարափ ջրերի հոսքը պետք է արգելափակվի անձրևընդունիչներով: Առաջնային անձրևընդունիչները պետք է տեղադրվեն թեքահարթակի սկզբում՝ փողոցի (ճանապարհի) բաց հատվածի կցորդման տեղում:
11. Ջրամատակարարման համակարգի ջրառի գնահատված ծախսերն ու թողունակությունը, ինչպես նաև հաշվի առնելով փողոցներից եկող ջրերի քանակը, ժամանակահատվածն ու հավանականությունը՝ թունելի ջրառի համակարգի թույլատրելի մակարդակը որոշվում է ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հուլիսի 8-ի N 16-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 40-01.03-2022 շինարարական նորմերի համաձայն:
12. Ջրահավաքիչներից ջուր մղելու համար պետք է օգտագործվեն նույնատիպ պոմպեր, որոնց արտադրողականությունը պետք է ապահովի հնարավոր անձրևից առավելագույն հոսքի և հրդեհաշիջման ժամանակ ջրի հոսքի միաժամանակյա հեռացում: Պահուստային ագրեգատների քանակը ընդունվում ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հուլիսի 8-ի N 16-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 40-01.03-2022 շինարարական նորմերի համաձայն:
13. Ջրհան պոմպերը պետք է տեղադրվեն ջրի լցման մակարդակից ցածր: Ջրահավաքիչներում հեղուկի մակարդակի հսկողությունը և պոմպերի աշխատանքի կառավարումը պետք է իրականացվեն ավտոմատ, հեռակառավարման և ձեռքով տեղային ռեժիմներով:
14. Ջրհան պոմպակայանը պետք է ունենա երկուսից ոչ պակաս ճնշումային խողովակաշար, որոնցից մեկը պետք է պահուստային լինի:
15. Ջրահավաքիչներում նստվածքի փխրունացման համար պետք է նախատեսել հատուկ սարքավորանք։ Ջրընդունիչ տարողություններից (խյուսափոս) տիղմային նստվածքը հեռացնելու համար անհրաժեշտ է նախատեսել մտոցներ դրանց մեջ մտնելու համար, ինչպես նաև մասնագիտացված տեխնիկայի կայանման տեղեր:
16. Բացասական ջերմաստիճանի հնարավոր ազդեցության գոտիներում ջրահեռացման սարքերի, ճնշումային խողովակաշարերի, ցամաքուրդային համակարգերի և ջրահավաքիչներում ջրի սառեցումը կանխելու համար պետք է ապահովել դրանց ջերմային պաշտպանությունը և ջեռուցումը:
    1. **ՋՐԱՀԵՌԱՑՈՒՄ**
17. Թունելների սպասարկման և անվտանգության գետնանցքներում, թունելի լվացումից և հրդեհաշիջումից, երեսարկի պատահական արտահոսքերից ջրերի հեռացումը պետք է իրականացնել փակ վաքերի կամ ցամաքուրդային կայանքների հավաքիչների (կոլեկտորների) միջոցով:
18. Փակ ջրահեռացման վաքերը պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 32955-2014 ստանդարտի պահանջներին: Ջրահեռացման վաքերը, բացառությամբ վանդակաճաղերի և ծածկերի, կարող են պատրաստվել երկաթբետոնից, պոլիմեր բետոնից, մանրաթելային կոմպոզիտային նյութերից:
19. Դրենաժային համակարգերի նախագծման ժամանակ պետք է ղեկավարվել ՀՀՇՆ 40-01.02-2020 և ՀՀՇՆ 40-01.03-2022 շինարարական նորմերի պահանջներով։
20. Ջրահեռացման համակարգերի տեղադրման ժամանակ, դրանց սարքվածքների միջուկը խցանումից պաշտպանելու համար պետք է տեղադրել գեոտեքստիլ զտիչ, որն ընտրվում է՝ հաշվի առնելով ծակոտիների չափը և ջրաթափանցելիությունը։
21. Գրունտներում, որոնցում առկա են սուֆուզիոն երևույթներ ստորերկրյա ջրերի ջրահեռացման համակարգի տեղադրում չի թույլատրվում:
22. Թունելներում ջրահեռացման վաքերը չպետք է անցնեն ռելսային ուղու տակով: Կոնստրուկտիվ անհրաժեշտության դեպքում ջրահեռացումը պետք է իրականացնել փակ ցամաքուրդային կոլեկտորների միջոցով։ Թունելի երթուղու երկայնքով վաքերի կամ կոլեկտորների հատակի երկայնական թեքությունը կարող է հավասար լինել երթուղու թեքությանը: Երթուղիները ուղղահայաց կորերի գոտում, ինչպես նաև լայնական ցամաքուրդային ցանցերը պետք է ունենան 3 ‰ ոչ պակաս թեքություն:
23. Կոլեկտորները պետք է ունենան պարզարանային մասով դիտահորեր, որոնց ծավալը պետք է լինի 0,04մ3 ոչ պակաս ծավալով, տեղաբաշխված միմյանցից առնվազն 40 մ հեռավորության վրա: Պարզարանները պետք է հասանելի լինեն պարբերական մաքրման համար: Վաքերն ամբողջ երկարությամբ պետք է ծածկված լինեն հանովի կափարիչներով։ Վաքերի գծի երկայնքով, 40 մ-ից հետո, պետք է տրամադրվի առնվազն 0,04 մ3 ծավալով պարզարան։
24. Անշարժ վանդակաճաղերով փակ ջրահեռ վաքերի համար (մոնոբլոկներ, ճեղքավոր սկուտեղներ, կողային վաքեր) վաքի գծի վրա պետք է տեղադրվեն ստուգիչ կետեր դրանց սպասարկման համար:
25. Թունելի միջով այրվող նավթամթերքի տարածումը կանխելու համար առնվազն յուրաքանչյուր 280մ-ի վրա վաքերն ու կոլեկտորները պետք է ունենան սիֆոնային տեսակի հիդրոփականներ՝ 0,2 մ3-ից ոչ պակաս ծավալով: Նման հիդրոփականները պետք է տեղադրվեն սպասարկման կամ անվտանգության գետնանցքներ ջրերի թափման տեղերում:
26. Թունելի վաքերում ջրերի հաշվարկային մակարդակը պետք է լինի երթուղու վերին կառույցի հիմքից ցածր, իսկ սպասարկման գետնանցքներում՝ թունելի վաքի ներբանից ոչ ավելի բարձր:
27. Մակերևութային ջրերը ճակատային թեքությունից հեռացնելու համար պարապետի հետևի մասոմ պետք է տեղադրել ջրահեռ վաքեր։
28. Ցամաքուրդային կայանքների կոնստրուկտիվ լուծումները պետք է բացառեն ջրի սառեցումը ջրահեռացման կայանքներում, ճնշումային խողովակաշարերում և ջրհավաքիչներում: Անհրաժեշտության դեպքում պետք է ապահովել դրանց ջերմային պաշտպանությունը և ջեռուցումը։
29. **ԷԼԵԿՏՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՈՒՄ, ԼՈՒՍԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ․ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**
    1. **ԷԼԵԿՏՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՈՒՄ ԵՎ ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՅԱՆՔՆԵՐ ԱՎՏՈՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**
30. Թունելների էլեկտրական կայանքների էլեկտրամատակարարումն իրականացվում է քաղաքային կամ տեղային տրանսֆորմատորային ենթակայաններից:
31. Ենթակայանների քանակի, հզորության, գտնվելու վայրի, տեսակի և սխեմայի ընտրությունը որոշվում է տեխնիկատնտեսական հիմնավորման և հնարավոր տարբերակների համեմատության արդյունքների հիման վրա:
32. Էլեկտրական տրանսֆորմատորային ենթակայանների հզորությունը ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել ուժային ծանրաբեռնվածությանը՝ յուղային տրանսֆորմատորներ՝ համաձայն ԳՕՍՏ 14209-97 ստանդարտի կամ չոր տրանսֆորմատորներ (հարկադիր օդափոխության բացակայության դեպքում)՝ համաձայն ԳՕՍՏ Ռ 54419-2011 ստանդարտի։
33. 3000 մ-ից ավելի թունելի երկարության դեպքում անհրաժեշտ է ապահովել ճակատամուտքային ենթակայանների արտաքին սնուցում էլեկտրամատակարարման տարբեր աղբյուրներից (էլեկտրակայաններ կամ էներգահամակարգի ենթակայաններ): Ընդ որում, պետք է հնարավոր լինի թունելի բոլոր ենթակայանները սնուցել մեկ աղբյուրից, վթարի դեպքում՝ մեկ այլ աղբյուրից։ Եթե անհնար է ապահովել անհրաժեշտ դասակարգումը, ապա թույլատրվում է օգտագործել ինքնավար աղբյուրներ՝ դիզելային էլեկտրակայաններ (ԴԷԿ):
34. Ուժային, լուսավորության և այլ տեխնալոգիական էլեկտրաընդունիչների սնուցումը պետք է նախատեսել 380/220 Վ լարմամբ փոփոխական հոսանքով 50Հց հաճախությամբ տրանսֆորմատորային ենթակայաններից:
35. Էլեկտրամատակարարման հուսալիության ապահովման առումով, էներգիայի ընդունիչները պետք է դասակարգվեն հետևյալ կարգերի.

1) I կարգի էլեկտրական ընդունիչների հատուկ խումբ՝ բոլոր համակարգերի տեղակայանքներ՝ երթևեկության և թունելի շահագործման կազմակերպման և անվտանգության ապահովման համար (դիսպետչերական համակարգեր, էլեկտրական կայանքների հեռակառավարում, հեռահաղորդակցություն, փակոցային և ազդարարային ազդանշանման հեռուստադիտարկում, օդի գազային բաղադրության վերահսկում), ավտոմատ հրդեհային ազդանշանային համակարգեր, բարձրաձայն նախազգուշացում և տարհանման կառավարում, տարհանման լուսավորության համակարգեր (վթարային),

2) I կարգի էլեկտրական ընդունիչներ՝ օդափոխման կայանքներ, ջրահեռացման կայանքներ, հրդեհաշիջման կայանքներ, թունելի աշխատանքային լուսավորություն,

3) II կարգի էլեկտրական ընդունիչներ,

4) III կարգի էլեկտրական ընդունիչներ` ուղու արկղերի ցանց, այլ էլեկտրական կայանքներ:

1. Էլեկտրական ընդունիչները I կարգի և հատուկ խմբի I կարգի պետք է սնուցվեն բաշխիչ կետերի 380/220Վ երկու հատվածամասերից:
2. I կարգի էլեկտրական ընդունիչների հատուկ խումբը պետք է լրացուցիչ էներգիա ստանա երրորդ անկախ աղբյուրից, որը կարող է օգտագործվել որպես անխափան սնուցման ագրեգատներ և կուտակչային մարտկոցներ:
3. Բոլոր էլեկտրական ընդունիչները, ներառյալ ավտոմատ ռեժիմով աշխատողները, պետք է ունենան տեղային կառավարում: Օդափոխման համակարգերը, պոմպային կայանքները, ավտոմատ հրդեհաշիջման կայանքները և աշխատանքային լուսավորության համակարգերը պետք է ունենան կարգավարական կետից վերահսկվող հեռակառավարման ռեժիմ և ազդարարեն դրանց վիճակի մասին:
4. Պոմպային կայանքներում պետք է ապահովվի պոմպերի շահագործման ավտոմատ հսկողություն՝ կախված ջրհավաքներում ջրի մակարդակից:
5. Թունելի վերանորոգման և այլ մեխանիզմների միացման համար անհրաժեշտ է տեղադրել պահարաններ (ճանապարհային տուփեր) թունելի երկայնքով յուրաքանչյուր 120մ-ը մեկ և պատրաստի հատակի մակարդակից 500-700 մմ բարձրության վրա՝ մի կողմից միակողմանի թունելների և մեկից ավելի շերտեր ունեցող թունելների երկու կողմերում:
6. Ճանապարհային տուփեր պետք է ներառեն եռաֆազ խցակային հարակցիչ 380/220Վ լարման համար և պետք է հաշվարկվաած լինեն 10 կՎտ ընդհանուր հզորությամբ բեռնվածքը միացնելու համար:
7. Թունելի վերանորոգման և այլ աշխատանքների ժամանակ տեղային լուսավորության սարքերը միացնելու համար անհրաժեշտ է նախատեսել 12/36 Վ լարման տրանսֆորմատորներ, որոնք պետք է սարքավորել անվտանգ մեկուսիչ արկղերով։ Դրանք պետք է տեղադրվեն թունելի մի կողմում յուրաքանչյուր 60 մ-ի վրա՝ միակողմանի թունելներում, իսկ երկու կողմից՝ երկկողմանի թունելներում: Ճանապարհային արկղերի տեղաբաշխումը պետք է իրականացվի թունելի խցերում և խորշերում։
8. Արգելվում է հաղորդալարեր անցկացնել առանց պաշտպանիչ պատյանի:
9. Թունելներում և գետնանցքներում անցկացված հրդեհային պաշտպանության համակարգերի մալուխները (հակահրդեհային ազդարարման համակարգ, հրդեհային ազդանշաններ, վթարային լուսավորություն, հրդեհաշիջման կայանքներ, ծխի հեռացման և օդային ճնշման կայանքներ և այլն) պետք է լինեն հրակայուն, ոչ դյուրավառ, ցածր ծխանջատմամբ և գազանջատմամբ:
10. Թունելի մալուխային գծերը պետք է անցկացնել մալուխային պատյաններով: Մալուխների հիմնական մասը պետք է անցկացնել մալուխային բլոկներում՝ կոլեկտորներներ, խուղակներ և այլն: Ուժային մալուխները՝ կոլեկտորի կամ խուղակների մի կողում, իսկ հսկիչ և ցածրահոսանք մալուխները՝ կոլեկտորի կամ խուղակների մյուս կողմում:
11. Թունելում մալուխային բլոկների բացակայության դեպքում, թույլատրվում է կողային պատերի երկայնքով մալուխներ անցկացնել երթևեկելի մասի մակարդակից 3000 մմ-ից ոչ պակաս բարձրության վրա: Ընդ որում, մալուխները պետք է լինեն պաշտպանված մեխանիկական վնասվածքներից և հրդեհից:
12. Թունելի մի կողմից մյուս կողմը ճանապարհային պաստառի տակով մալուխներ անցկացնել չի թույլատրվում, բացառությամբ այն դեպքերի, երբ անցումային մալուխային կոլեկտորները տեղադրվում են երթևեկելի մասի տակ գտնվող հատուկ մալուխային բլոկներում: Մալուխի կոլեկտորների բացակայության դեպքում մալուխը պետք է անցկացնել թունելի թաղով (կամարով):
13. Այն վայրերը, որտեղ մալուխային գծերը անցնում են թունելի շինարարական կոնստրուկցիաներով, պետք է կատարվեն մեկուսիչ խողովակներում: Խողովակները և խողովակների անցման բացվածքների և անցքերի լցոնումը պետք իրականացնել ոչ այրելի նյութերից, որոնց հրդեհային դիմադրության սահմանը ցածր չէ շինարարական կոնստրուկցիաների դիմադրության սահմանից:
14. Թունելում քաղաքային էլեկտրական ցանցերի տարանցիկ մալուխների անցկացումը չի թույլատրվում։
15. Լեռնային ավտոճանապարհային թունելներում թույլատրվում է կապի տարանցիկ մայրուղային մալուխների անցկացում ։
16. Ավտոճանապարհային թունելների, ինչպես նաև մերձթունելային շինությունների էլեկտրական լուսավորությունը պետք է իրականացնել համաձայն ՀՀ ԿԱ քաղաքաշինության պետական կոմիտեի նախագահի 2017 թվականի ապրիլի 13-ի N 56-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 22-03-2017շինարարական նորմերի:

* 1. **ԷԼԵԿՏՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՈՒՄ ԵՎ ԷԼԵԿՏՐԱՍԱՐՔԱՎՈՐԱՆՔ**

**ԵՐԿԱԹՈՒՂԱՅԻՆ ԹՈՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**

1. Երկաթուղային թունելների էլեկտրամատակարարումը պետք է իրականացնել տեղային տրանսֆորմատորային ենթակայաններից։
2. Թունելների տրանսֆորմատորային ն ենթակայաններին էներգահամակարգերից կամ էլեկտրակայաններից, էլեկտրիֆիկացված երկաթուղիների երկայնական էլեկտրահաղորդման գծերից՝ մալուխային կամ օդային գծերով՝ 6,10 կամ 27,5 կՎ լարմամբ։
3. Թունելների տրանսֆորմատորային ենթակայանները պետք է լինեն երկտրանսֆորմատորային և ունենան 380/220 Վ լարման երկու հատվածով բաշխիչ սարք:
4. Յուրաքանչյուր տրանսֆորմատորային ենթակայան կամ բաշխիչ կետ պետք է սնուցվի երկու անկախ, փոխադարձաբար պահուստավորվող աղբյուրներից: Վթարային ռեժիմում գտնվող յուրաքանչյուր տրանսֆորմատոր (տրանսֆորմատորներից մեկի անջատում) պետք է ապահովի երկու հատվածների հաշվարկային բեռնվածքը՝ թույլատրելի ծանրաբեռնվածությամբ:
5. Ուժային, լուսավորության և այլ տեխնոլոգիական էլեկտրաընդունիչների սնուցումը պետք է նախատեսել 380/220 Վ լարմամբ փոփոխական հոսանքով 50Հց հաճախությամբ տրանսֆորմատորային ենթակայաններից:
6. Էլեկտրամատակարարման հուսալիության ապահովման առումով, էներգիայի ընդունիչները պետք է դասակարգվեն հետևյալ կարգերի.

1) I կարգի էլեկտրական ընդունիչների հատուկ խումբ՝ համակարգեր դիսպետչերական, էլեկտրական կայանքների հեռակառավարման, կապի, փակոցային և ազդարարային ազդանշանման հեռուստադիտարկման, մուտքի հսկողության, օդի գազային բաղադրության վերահսկման, ավտոմատ հրդեհային ազդանշանման, բարձրախոս ազդարարման և տարհանման հսկողության, թունելի և գետնանցքի վթարային լուսավորություն,

2) II կարգի էլեկտրական ընդունիչներ՝ հակահրդեհային պաշտպանության համակարգեր, օդափոխման կայանքներ, ջրհանման կայանքներ, թունելի և գետնանցքի աշխատանքային լուսավորություն, թունելի ջրատար վաքերի էլեկտրական ջեռուցում,

3) III կարգի էլեկտրական ընդունիչներ՝ ճանապարհային արկղերի և այլ անպատասխանատու սպառողների ցանց:

1. Թունելներում տեղադրված էլեկտրասարքավորումների մետաղական պատյանները, հողակցող սարքերը պետք է ունենան հակակոռոզիոն ծածկույթներ, մալուխային բլոկները պետք է լինեն ցինկապատ։
2. Վերանորոգման սարքերը և այլ մեխանիզմները միացնելու համար անհրաժեշտ է տեղադրել տուփեր (ճանապարհային պահարաններ) թունելի երկայնքով յուրաքանչյուր 120մ-ը մեկ և ռելսի գլխիկի մակարդակից 500-700 մմ բարձրության վրա՝ մի կողմից միուղի թունելների և երկու կողմերում երկուղու թունելների: Տուփերում պետք է ներառվեն եռաֆազ խցակային հարակցիչ 380/220Վ լարման համար և պետք է հաշվարկված լինեն 10կՎտ ընդհանուր հզորությամբ բեռնվածքը միացնելու համար:
3. Գետնանցքներում տուփերը պետք է տեղադրվեն մի կողմում յուրաքանչյուր 120մ-ը մեկ հեռավորության վրա, հատակի մակարդակից 500-700 մմ բարձրության վրա:
4. Մալուխային գծերը թունելում և գետնանցքում պետք է անցկացվեն մալուխային բլոկներով կողային պատերի երկայնքով: Խորշերն ու խցիկները շրջանցելիս, թունելում մալուխի անցկացման բարձրությունը պետք է լինի 2000 մմ ոչ պակաս: Թունելի մի կողմից մյուս կողմը մալուխային գծերը պետք է անցկացնել թունելի թաղով (կամարով):
5. Թունելի մի կողմում պետք է անցկացվեն ուժային և լուսավորության մալուխներ, մյուս կողմից՝ ցածր հոսանքի մալուխներ: Մի կողմից մալուխների անցկացումը թույլատրվում է պայմանով, որ մալուխային գծերը խմբավորված են կալունակների (кронштейнах) վրա (ուժային մալուխներ 1 կՎ-ից բարձր, ուժային մալուխներ մինչև 1 կՎ, ցածր հոսանքի մալուխներ) և չայրվող նյութերից բաժանարար միջնորմներ՝ հոսանքի և ցածր հոսանքի մալուխների խմբերի միջև։ Մալուխային խմբերի տեղադրումը պետք է իրականացնել ուժային հոսանքի և ցածր հոսանքի մալուխների միջև սահմանված հեռավորությունների համաձայն: Թույլատրվում է մինչև 10կՎ լարման մալուխներ անցկացումը 150 մմ ուղղահայաց առ լույս հեռավորությամբ եղջյուրային մալուխային կալունակների վրա:
6. Ուժային և լուսավորության ցանցերում լարման կորուստները՝ ենթակայանների հաղորդաձողերից մինչև ամենահեռավոր էլեկտրական ընդունիչները, պետք է լինեն.

1) ճակատամուտքի հարթակներում` 5%-ից ոչ ավելի,

2) թունելներում՝

ա. նորմալ ռեժիմում ` 8%-ից ոչ ավելի,

բ. արտակարգ ռեժիմում` ոչ ավելի, քան 12%-ից ոչ ավելի:

1. Երկաթուղային թունելների համար սարքավորումներ տեղադրելու ժամանակ անհրաժեշտ է պահպանել շինությունների մոտեցման եզրաչափքերը համաձայն ԳՕՍՏ 9238-2013 Եզրաչափքեր երկաթուղային շարժական կազմի և շինությանը մոտեցումը ստանդարտի:
   1. **ԼՈՒՍԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ**
2. Թունելներում և սպասարկման գետնանցքներում պետք է լինի աշխատանքային և վթարային (պահուստային) լուսավորություն:
3. Երկաթուղային թունելներում հորիզոնական լուսավորվածությունը ռելսի գլխիկի և սպասարկման գետնանցքներում հատակի մակարդակներում պետք է լինի 1լք-ից ոչ պակաս:
4. Լուսատուները պետք է տեղադրվեն մի կողմից՝ միաուղի և երկու կողմից՝ երկուղի թունելներում: Գետանցքերում լուսատուների տեղադրման կողմը պետք է որոշվի լուսատեխնիկական հաշվարկով, ելնելով գետանցքի եզրաչափքերից:
5. Տրանսպորտային գոտիներում պետք է տեղակադրվեն առնվազն IP 54, գետնանցների և այլ տարածքներում IP 43 պաշտպանվածության աստիճան ունեցող էլեկտրական սարքավորումներ։
6. Տրանսպորտային գոտիները լուսավորելու համար պետք է օգտագործվեն առնվազն IR 65 պաշտպանվածության աստիճան ունեցող լուսավորող սարքեր:
7. Հեռախոսային սարքերը պետք է տեղադրել փակ տուփերում կամ ունենան պատյաններ, որոնք պաշտպանում են շրջակա միջավայրի գործոններից (IP-65) և թունելի պատերի մեխանիկական լվացումից:
8. Լուսատուների լամպերի պայծառության և դրանց արտացոլանքների մեջ թարթումից (թարթման էֆեկտ) խուսափելու համար լուսատուների միջև քայլը պետք է լինի Աղյուսակ 13-ում բերված արժեքներից ոչ պակաս։ Սույն պահանջը պետք է ապահովել թունելի ներքին տրանսպորտային գոտիներում ցերեկային ժամերին և գիշերը՝ թունելի ամբողջ երկարությմամբ, երբ երթևեկության տևողությունը 20 վայրկյանից ավելի է։

Աղյոսակ 13

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Երթևեկության արագություն, կմ/ժ. | 60 | 80 | 90 | 110 |
| 2 | Քայլ, մ | 6,7 | 8,9 | 10 | 12,2 |

1. Աշխատանքային և պահուստային լուսավորության լուսատուները պետք է լինեն միատեսակ և տեղադրվեն նույն բարձրության վրա: Տեսողական տարբերակման համար պահուստային լուսավորության լուսատուների իրանի վրա պետք է նշվի Ա (А) տառը կարմիրով: Պահուստային լուսավորության լուսատուների տեղադրման վայրերում աշխատանքային լուսավորության լուսատուներ տեղադրել չի պահանջվում:
2. Որպես տարհանման ուղղության լուսային ցուցիչներ պետք է օգտագործվեն վթարային տարհանման լուսատուներ՝ անվտանգության նշաններով: Անվտանգության նշաններով վթարային տարհանման լուսավորման լուսատուները պետք է տեղադրվեն.

1) տարհանման ուղիների վրա,

2) տարհանման ելքերի վրա,

3) հրդեհաշիջման սարքավորումների գտնվելու վայրի նշման համար,

3) արտակարգ կապի սարքերի և արտակարգ իրավիճակների ազդարարման վայրերի գտնվելու նշման համար:

1. Տարհանման ելքերի վերևում լուսային ցուցիչների տեղադրման բարձրությունը պետք է լինի 2,1-2,2 մ, տարհանման ուղիներում՝ 0,5-1,5 մ։
2. Վթարային լուսավորության լուսատուների (պահուստային և տարհանման) սնուցումը նորմալ ռեժիմով պետք է իրականացնել վթարային լուսավորության ցանցից, հոսանքի խափանման դեպքում՝ երրորդ անկախ էներգիայի աղբյուրից (ներկառուցված կամ կենտրոնական կուտակչային մարտկոցից): Մարտկոցի աշխատանքի տևողությունը պետք է լինի 3 ժամից ոչ պակաս:
3. Վթարային տարհանման լուսատուները պետք է ապահովեն հորիզոնական լուսավորում 0,5 լք-ից ոչ պակաս երկաթուղային թունելներում ռելսի գլխիկի մակարդակում, իսկ սպասարկման գետանցքերում՝ մաքուր հատակի մակարդակում:
4. Վթարային լուսավորության սարքերը պետք է նախատեսվեն մշտական գործարկման համար: Լուսատուները պետք է միշտ միացված լինեն:
5. Աշխատանքային լուսավորության կառավարումը պետք է նախատեսել՝ թունելի տեղային լուսավորության վահանակից կամ կոճակային կետերից և հեռահար դիսպետչերական կետից:
6. Թունելներում և գետնանցքներում անհրաժեշտ է տեղադրել հողանցման (զրոյացման) ցանց:
7. Մայրուղային հողանցող հաղորդիչները, որոնք պատրաստված են 4x40մմ հատվածքով պողպատե ժապավենից, պետք է տեղադրվեն թունելի երկու կողմերում (գետնանցքներում) մալուխի անցկացման համար տեղադրված կոնստրուկցիաների վայրերում: Էլեկտրասարքավորումների բաց հաղորդիչ մասերը, ինչպես նաև կողմնակի հաղորդիչ մասերը, որոնք չեն գտնվում լարման տակ, պետք է միացված լինեն թունելի մայրուղային հողանցող հաղորդիչներին: Թունելի երկարությամբ ձգվող հաղորդիչ մասերը պետք է միացվեն մայրուղուն յուրաքանչյուր 60մ-ը մեկ ընթացքում կրկնվող պաշտպանիչ հողակցող հաղորդիչներով:
8. Թունելներում տեղադրված մայրուղային հողանցող հողարդիչները պետք է միացված լինեն ճակատամուտքի վրա տեղակայված տրանսֆորմատորային ենթակայանի արտաքին հողակցող սարքին:
9. Հողանցող հաղորդիչները պետք է պաշտպանված լինեն կոռոզիոն ազդեցություններից, մեխանիկական վնասվածքներից և հասանելի լինեն զննման համար։
10. **ԿԱՊԻ ԵՎ ԱԶԴԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**
11. Թունելներում պետք է նախատեսվեն շահագործական և տեխնոլոգիական խոսակցական սարքեր՝ ապահովելով թունելի տրանսպորտային գոտիներից, սպասարկման, տեխնիկական և այլ տարածքներից տրանսպորտային միջոցների վարորդների, ուղևորների սպասարկող անձնակազմի հետ կապը, ինչպես նաև արտակարգ իրավիճակներում կարգավարական կետ, հրշեջ-փրկարարական բաժանմունքներ, ոստիկանություն։ Կապի կազմակերպումը պետք է համապատասխանի ՍՆիՊ 3.05.06-85 շինարարական նորմերի պահանջներին:
12. Հեռախոսակապի ցանցի սարքավորումները պետք է տեղադրել.
13. տրանսպորտային գոտիներում ՝ հրշեջ պահարանների մոտ,
14. ճակատամուտքերի մոտ՝ տարհանող մեքենաների կայանատեղիներումմ
15. տարհանման ելքերի՝ դռների մոտ,
16. մալուխային կոլեկտորներում՝ յուրաքանչյուր հրդեհային բաժանմունքում,
17. մերձթունելային շինություններում, տրանսֆորմատորային ենթակայաններում, ջրահեռացման կայանքներում, վթարային ելքերում դեպի դուրս,
18. շահագործման տեղնիակակն համալիրների գործառնական և սպասարկման տարածքներում,
19. հրշեջ բաժանմունքներում,
20. Կապի սարքերի տեղակայանքները պետք է հագեցած լինեն նշաններով և լուսավորությամբ, որոնք միացված են վթարային լուսավորության ցանցին:
21. Տրանսպորտային գոտիներում, հրշեջ կայաններում և թունելային շինություններում տեղադրված հեռախոսային սարքերը պետք է ապահովեն ուղիղ մուտք (առանց հավաքելու) կարգավարներին: Տրանսպորտային գոտիներում հեռախոսային սարքերը պետք է տեղադրվեն փակ տուփերում կամ ունենան պատյաններ, որոնք պետք է ունենան IP-65 շաշտպանվածության աստիճան շրջակա միջավայրի գործոններից, ինչպես նաև թունելի պատերի մեխանիկական լվացումից:
22. Կապի համակարգերը նախագծելիս պետք է հաշվի առնել դրանց համատեղելիությունը, կապի փոխադարձ ազդեցության բացակայությունը և ալիքային խանգարումները:
23. Թունելներում անհրաժեշտ է նախատեսել կայուն ռադիոկապ համապատասխան սարքավորումներով՝ ապահովելով կապ թունելի ստորաբաժանումների, սպասարկող մեքենայի և հրշեջ բաժանմունքների միջև տեղեկատվություն փոխանցելու համար (սպասարկման ծառայության կողմից օգտագործվող հաճախականություններով):
24. Վերահաղորդիչ սարքերը պետք է տեղադրվեն ապարատային գործառնական և տեխնիկական համալիրներում, իսկ ընդունիչ ալեհավաքները պետք է տեղադրվեն այդ համալիրների տանիքներին:
25. Թունելները պետք է ապահովված լինեն բարձրախոսով ազդանշանային համակարգով՝ որպես ազդարարման և տարհանման կառավարման համակարգի մաս՝ հրդեհի և այլ արտակարգ իրավիճակների դեպքում կառավարման կետից կամ կառավարման կենտրոնից թունել արտակարգ իրավիճակների հաղորդումների փոխանցման, ինչպես նաև տրանսպորտային տարածքներում կամ տեխնոլոգիական և սպասարկման սենյակներում գտնվող անձնակազմի միջև հաղորդակցության ապահովման համար:
26. Բարձրախոս ազդարարումը պետք է իարկանացվի բարձրախոս սարքերի միջոցով, որոնք ձայնային ծանուցում են ապահովում կարգավարի վահանակից՝ կարգավարի կողմից, ով պատասխանատու է հրդեհային պաշտպանության համար:
27. Ազդարարումը պետք է ապահովի տեղեկատվության փոխանցումը ինչպես կարգավարական խոսափողներից, այնպես էլ ավտոմատ կերպով նախապես ձայնագրված հատուկ տեքստերի ձայնագրիչներից, որոնք ներառված են հրդեհային պաշտպանության կառավարման ավտոմատացման սխեմայում:
28. Ազդարարման համակարգերը պետք է ապահովեն տեղեկատվություն փոխանցելու հնարավորություն ինչպես միաժամանակյա հեռարձակման գծերով (բոլոր գոտիներում), այնպես էլ յուրաքանչյուր գոտու համար առանձին:
29. Տրանսպորտային գոտիների յուրաքանչյուր կողմում ձայնային բարձրախոսները պետք է տեղադրվեն շախմատաձև հաշվարկով որոշված քայլով՝ շչակներն ուղղված դեպի երթևեկության ուղղությունը, ապահովելով հաղորդումների բարձրաձայնությունն ու հստակությունը թունելում երթևեկության շարժման ժամանակ:
30. Տեխնիկական սպասարկում իրականացնող անձնակազմի գործառնական և տեխնոլոգիական տարածքները պետք է հագեցած լինեն առաջնային և երկրորդային թվային ժամացույցներով:
31. Առաջնային թվային ժամացույցները պետք է լինեն հեռահաղորդակցության ապարատային սարքավորման բաղկացուցիչ մասը: Երկրորդական թվային ժամացույցները պետք է տեղադրվեն կարգավարական կետերում, գործառնական և տեխնիկական տարածքներում։
    1. **ԿԱՊԻ, ԱԶԴԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ ԵՐԿԱԹՈՒՂԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**
32. Երկաթուղային թունելները, որոնք ենթակա են հսկման, պետք է ունենան ուղիղ երկլարային հեռախոսային կապ թունելի երկու կողմերում գտնվող մոտակա կապի բաժանմունքների, հերթապահ կետերի, ինչպես նաև գնացքի կարգավարի (դիսպետչերի) հետ:
33. Գնացքների ռադիոհաղորդակցությունն ապահովելու համար թունելները պետք է ունենան երկլարային կապուղիներ կամ ճառագայթող մալուխ, իսկ թունելների հերթապահ կետերը պետք է հագեցած լինեն թունելի միջակայքերը հսկելու սարքավորանքով:
34. **ՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԵՐԹԵՎԵԿՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄՆ ՈՒ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱՊԱՀՈՎՈՂ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ**
    1. **ԹՈՒՆԵԼԻ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ**
35. Ճանապարհային և երկաթուղային թունելների անվտանգության համակարգերը ներառում են.

1) անվտանգության ավտոմատ ազդարարման համակարգ,

2) մուտքի վերահսկման և կառավարման համակարգ,

3) տեսահսկման համակարգ:

1. Թունելների ու մերձթունելային շինությունների բոլոր տարածքները վթարային ելքերը պետք է հագեցած լինեն անվտանգության ավտոմատ ազդասարքերով՝ կանխելով չարտոնված անձանց մուտքը:
2. Թունելային շինություններ չարտոնված անձանց ներթափանցման մասին տեղեկատվությունը պետք է ավտոմատ կերպով ցուցադրվի սխեմայի վրա և ծանուցվի պետական կառավարման կամ հերթապահ կետեր՝ պատասխանատու անձանց: Թունելային շինություններ չարտոնված անձանց ներթափանցման մասին ծանուցումը պետք է ուղեկցվի ձայնային ազդանշանով:
3. Թունելային շինություններ և սպասարկման տարածքներ կարգավարական անձնակազմի մուտք ապահովելու համար կարգավարական կետում անհրաժեշտ է նախատեսել մուտքի վերահսկման և կառավարման համակարգ։
4. Հրդեհի կամ այլ արտակարգ իրավիճակների դեպքում տարհանում կազմակերպելիս պետք է հնարավոր լինի անձնակազմի ավտոմատացված մուտք ապահովել դեպի թունել և երթևեկության մասնակիցներին դեպի անվտանգության գոտիներ և վթարային ելքեր:
5. Տրանսպորտային գոտիներից տարհանման ելքերը, միջթունելային անցումները և տարհանման այլ ուղիները պետք է հագեցած լինեն տեսահսկման համակարգով: Անվտանգության տեսախցիկների տեղեկատվությունը փոխանցվում է պետական կառավարման կամ հերթապահ կետեր՝ ցուցադրման սարքերին՝ շարունակական կամ ավտոմատ ընդհատվող ռեժիմում՝ երբ շարժման դետեկտորը գործարկվում է:

**20.2. ԵՐԹԵՎԵԿՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ՈՒ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ ԱՊԱՀՈՎՈՂ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ ԱՎՏՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**

1. Տրանսպորտային միջոցների երթևեկության կառավարումը, տեխնիկական սարքերի շահագործման հսկողությունը և ճանապարհային երթևեկության օպերատիվ կառավարման այլ տեսակները իրականացվում են կարգավարական (դիսպետչերական) կետերից: Կարգավարական կետերում պետք է կազմակերպվեն դիսպետչերների ավտոմատացված աշխատատեղեր, որոնք պետք է կահավորված լինեն համակարգիչներով, օպերատիվ կապի և հսկողության այլ ժամանակակից միջոցներով:
2. Տրանսպորտային միջոցների երթևեկության անվտանգությունն ապահովող համալիր սարքերի, կազմակերպչական և տեխնիկական միջոցների կազմը պետք է որոշվի նախագծային փաստաթղթերի փուլում:
3. Թունելներում ավտոտրանսպորտյին միջոցների երթևեկության կառավարման ընդհանուր համակարգը պետք է բաղկացած լինի երկու փոխկապակցված մասերից.

1) ճանապարհային երթևեկության կառավարում,

2) ճանապարհային երթևեկության անվտանգության ապահովում:

1. Թունելների ճանապարհային երթևեկության կառավարման ավտոմատացված համակարգը պետք է ներառի հետևյալ ենթահամակարգերը.
2. երթևեկության հոսքերի մշտադիտարկման ենթահամակարգ - տրանսպորտային միջոցների ինտենսիվության և արագության մասին տեղեկատվության հավաքագրում և ցուցադրում,
3. տրանսպորտային գոտիներում իրավիճակի հեռուստատեսային դիտման ենթահամակարգ,
4. կառավարման ենթահամակարգ՝ փոփոխվող տեղեկատվությամբ ցուցանակներով, փոփոխվող տեղեկատվությամբ ճանապարհային նշաններով, տրանսպորտային լուսացույցներով և ուղեփակոցներով,
5. ճանապարհատրանսպորտային պատահարների, խցանումների և առանձին տրանսպորտային միջոցների կանգառի ավտոմատ հայտնաբերման ենթահամակարգ:
6. Թունելների մոտույցների այն տեղերում, որտեղ հնարավոր է տրանսպորտային միջոցները հիմնական ուղղությամբ հեռացում, պետք է տեղադրվեն փոխադրվող բեռի բարձրությունը վերահսկելու սարքավորումներ (եզրաչափքային արգելապատնեշները):
7. Փոխադրվող բեռի առավելագույն բարձրությունը պետք է լինի 4,3 մետր: Եզրաչափքային բեռով տրանսպորտային միջոցի երթևեկության դեպքում պետք է միացվեն երթևեկությունը դադարեցնող լուսացույցներ և համապատասխան ազդանշան ուղարկվի դիսպետչերի կարգավարական կետ:
8. Այն հատվածներում, որտեղ ավտոմեքենաները դեռ կարող են դուրս գալ ճանապարհից և թունելի մուտքերում, պետք է տեղադրվի տեղեկատվական ցուցանակ արգելող է 1-ին դասի (պայթուցիկ նյութեր), 2-րդ դասի (սեղմված հեղուկ գազեր) և 3-րդ դասի (դյուրավառ հեղուկներ) բեռների փոխադրումը: 4-ից 9-րդ դասերի վտանգավոր բեռների տեղափոխումը թունելներով պետք է ապահովվի գիշերային ժամերին՝ սահմանված կարգով։ Այն վայրերում, երբ անհրաժեշտ է տրանսպորտային միջոցների տարհանումը, պետք է տեղադրվեն ճանապարհային նշաններ՝ թունելը շրջանցելու համար:
9. Թունելներից առաջ՝ մինչ թունելներ մուտք գործելը պետք է տեղադրվեն տրանսպորտային լուսացույցներ (Տ(T).2 կամ Տ(T).4 տեսակների)՝ երթևեկությունը կարգավորելու համար առանձին գոտիներով, ինչպես նաև փոփոխվող տեղեկատվությամբ ցուցանակներ և այլ ճանապարհային նշաններ, որոնք տեղեկացնում են վարորդներին թունելներում թույլատրվող առավելագույն արագության, վտանգավոր բեռների փոխադրման արգելքի և այլնի վերաբերյալ: Փոփոխվող տեղեկատվությամբ ցուցանակները պետք է ունենան տեխնիկական հնարավորություն՝ ցուցադրելու դիսպետչերական (կարգավորական) կետից կամ կենտրոնացված դիսպետչերական կետից փոխանցվող հատուկ տեղեկատվական հաղորդագրություններ («Մերկասառույց», «Հրդեհ» և այլն): Լուսացույցերի տեղակայումը պետք է համապատասխանի ՀՍՏ ԳՕՍՏ 52289-2019 ստանդարտի պահանջներին: Թունելների ներսում Տ(T).4 դարձափոխային տեսակի լուսացույցերը պետք է տեղակայվեն միմյանցից 150մ հեռավորության վրա:
10. Ավտոճանապարհային թունելների տրանսպորտային գոտիներում անհրաժեշտ է նախատեսել տրանսպորտային միջոցների շարժման և արագության տեսահսկման սարքերի տեղադրում՝ ապահովելով համարանիշների և արագության գրանցումը, ինչպես նաև արտակարգ իրավիճակների մասին տեղեկատվության փոխանցումը կարգավարական (դիսպեչերական) կետեր և անվտանգության ստորաբաժանում:
11. Տեսախցիկների պատկերները պետք է փոխանցվեն տեսահսկման սարքերին, որոնք տեղադրված են կենտրոնական կամ հերթապահ կարգավարական (դիսպետչերական) կետերում։
12. Ավտոճանապարհային թունելներ մուտք գործելուց հետո ոչ պակաս 100 մ երկարությամբ անհրաժեշտ է կիրառել գունազերծ ճանապարհային ծածկույթներ, սպիտակ երեսարկման սալիկներ կամ սպիտակ ներկված պատեր՝ սպասարկման անցուղու 1,4 մ բարձրության վրա կամ վարորդների տեսողական հարմարումն ապահովող այլ տեխնիկական լուծումներ:
13. Տրանսպորտային գոտու պատերի և առաստաղների երեսապատման կամ դրանց ծածկույթների համար պետք է օգտագործվեն բաց փայլատ նյութեր՝ առնվազն 0,5 արտացոլման գործակցով։
14. Թունելներում տեսանելիությունը բարելավելու համար պետք է նախատեսվեն խցերի և խորշերի արտաքին անկյունների ներկում՝ կայուն ֆլուորոեսցենտ բաց գույնի ներկով, ավտոճանապարհային թունելների երթևեկելի գոտուց և երկաթուղային թունելի ուղու ռելսի գլխիկի մակարդակից 0,5 մ բարձրության վրա։
15. Ճակատամուտքերի և հենապատերի ճակատային մակերևույթների համար պետք է նախատեսել մուգ գույնի երեսպատման և գունավորման նյութեր:

**20.3. ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄԸ ԱՎՏՈՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԹՈՒՆԵԼՆԵՐՈՒՄ**

1. Թունելի ինժեներական համակարգերի, սարքավորումների և տեխնիկական միջոցների շահագործման վերահսկման (մոնիթորինգի) և այլ տեսակի աշխատանքների գործառնական կառավարումն իրականացվում է կարգավարական (դիսպետչերական) կետերից:
2. Թունելի ինժեներական համակարգի հիմնական ենթահամակարգերի կառավարումն ապահովելու համար անհրաժեշտ է նախատեսել կառավարման ավտոմատացված համակարգ:
3. Կառավարման ավտոմատացված համակարգը ծրագրավորելիս անհրաժեշտ է նախատեսել թունելի շահագործման երկու հիմնական աշխատանքային ռեժիմներ․

1) նորմալ շահագործման ռեժիմ (գործառնական ռեժիմ),

2) արտակարգ իրավիճակների ռեժիմ (արտակարգ իրավիճակի առաջացման և հետևանքների վերացման ռեժիմ)։

1. Կառավարման ավտոմատացված համակարգը պետք է ծրագրավորվի այնպես, որ եթե վերահսկվող պարամետրերը գերազանցում են սահմանված սահմանները, տեսահսկող ենթահամակարգի համապատասխան տեսախցիկի պատկերն ավտոմատ կերպով փոխանցվի դիսպետչերի մոնիտորին:
2. Թունելներում տեղադրված սարքերը և սարքավորումները պետք է ունենան անհրաժեշտ աստիճանի պաշտպանվածություն թունելների օդային միջավայրի ագրեսիվ գործոններից, բարձր խոնավությունից, ջերմաստիճանի փոփոխություններից, ինչպես նաև պատերի կոնստրուկցիաների մեքենայացված լվացումից կամ դիտավորյալ վնասելու փորձերից:
3. **ՀՐԴԵՀԱՅԻՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ**
4. 1520 մմ ռելսամիջով ընդհանուր ցանցի երկաթուղիների և ընդհանուր օգտագործման բոլոր կարգերի ավտոմաբիլային ճանապարհների թունելների հրդեհային անվտանգության նախագծման ժամանակ պետք է ղեկավարվել համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2014 թվականի մարտի 17-ի N 78-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 21-01-2014 շինարարական նորմերի պահանջներով։ Թունելի հակահրդեհային պաշտպանությունը պետք է իրականացնել համաձայն ԳՕՍՏ 12.0.004-2015 «Աշխատանքի անվտանգության ստանդարտների համակարգ. Աշխատանքի անվտանգության ուսուցում. Ընդհանուր դրույթներ» ստանդարտին:
5. Նախագծային լուծումները պետք է նախատեսեն հրդեհի տեղայնացման և մարման հնարավորությունը հրշեջ-փրկարարական ստորաբաժանումների կողմից՝ օգտագործելով շարժական հրշեջ սարքավորումներ՝ հաշվի առնելով ներքին հակահրդեհային խողովակների և չոր խողովակների, ինչպես նաև ջրամատակարարման ցանցի հակահրդեհային հիդրանտների առկայությունը՝ հորանային փողերի և ճակատամուտքերի մոտ։
6. Թունելները պետք է հագեցած լինեն հակահրդեհային ազդարարման համակարգով և տարհանման կառավարման համակարգով (այդ թվում՝ հրդեհի նախազգուշացման և տարհանման ուղղության ցուցիչներով), իսկ 300 մ և ավելի երկարությամբ թունելները պետք է լրացուցիչ հագեցած լինեն հետևյալ համակարգերով.
7. տրանսպորտային գոտում հեռախոսային կապի համակարգ,
8. հակածխային պաշտպանության համակարգ,
9. ներքին հրդեհային ջրամատակարարման համակարգ՝ հակահրդեհային ծորակներ և 80 մմ տրամագծով միացնող գլխիկներով չոր խողովակներ՝ ճկափողերը միացնելու և շարժական հրշեջ սարքավորումներին ջուր մատակարարելու համար։ Չոր խողովակի վերին մակարդակում միացնող գլխիկների տեղադրումը պետք է ապահովի հրշեջ սարքավորումներից ճկափողային գծին միանալու հնարավորություն,
10. մալուխային կոլեկտորների և էլեկտրական վահանների ավտոմատ հրդեհաշիջում (առկայության դեպքում):
11. 500 մ և ավելի երկարությամբ թունելների համար պետք է ապահովվեն լրացուցիչ պահանջներ.
12. ելքերի առկայություն դեպի արտաքին մակերևույթ կամ դեպի անվտանգության գոտիներ (հարակից թունել, սպասարկման գետնանցք, անվտանգության գոտի հանդիսացող այլ շինություններ), ինչպես նաև հրշեջ- փրկարարական ծառայությունների համար մուտքի ուղիներ դեպի թունելային ճակատամուտքեր, սպասարկման գետնանցքներ և հորաններ, որոնք միացված են թունելի հետ:
13. Թունելների հակահրդեհային պաշտպանության հեռակառավարումն իրականացվում է կարգավարական կետից կամ հակահրդեհային պաշտպանության կենտրոնական կառավարման կենտրոնից:
14. Հրդեհային հեռավորությունները թունելի վերգետնյա շինություններից (ներառյալ ճակատամուտքերից) մինչև հարակից շենքերն ու շինությունները պետք է ընդունվեն համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2023 թվականի մայիսի 22-ի N 04-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 30-01-2023 շինարարական նորմերի։
15. Ծխահեռացման հորանները պետք է տեղակայվեն վթարային ելքերից, օդի ընդունման սարքերից, պորտալներից, արտակարգ իրավիճակներում տարհանված մարդկանց գտնվելու, ինչպես նաև հրշեջ-փրկարարական ծառայությունների մեքենաներ և հատուկ սարքավորումներ տեղակայելու վայրերից առնվազն 25 մ հեռավորության վրա:
16. Հրշեջ-փրկարարական ծառայությունների մեքենաների և հատուկ սարքավորումների տեղակայման համար վթարային ելքերի մոտ պետք է նախատեսել հարթակներ և պետք է ապահովել հակահրդեհային ջրամատակարարման կետերից 10 մ-ից ոչ ավելի հեռավորության վրա հրշեջ մեքենաների չոր խողովակներին միանալու հնարավորություն։ Դեպի հարթակներ մուտքային ճանապարհները պետք է ունենան կոշտ ծածկույթով առնվազն 3,5 մ լայնություն։ Հարթակները պետք է ունենան 15 մ × 15 մ չափեր՝ նախատեսված հրշեջ-փրկարարական ծառայությունների մեքենաների տեղակայման և շրջադարձման համար:
17. Վթարային ելքերում, ծառայությունների տեղամասերի մուտքերի մոտ, ինչպես նաև այն վայրերում, որտեղ հրշեջ մեքենաները միացվում են չոր խողովակներին, պետք է տեղադրվեն էլեկտրոնային ցուցասարքեր:
18. Մարդկանց և գույքի պաշտպանությունը վտանգավոր հրդեհային գործոնների ազդեցությունից և (կամ) թունելներում դրանց ազդեցության հետևանքների սահմանափակումը պետք է ապահովվի հետևյալ մեթոդներից մեկով կամ մի քանիսով.
19. ծավալատարածական լուծումների և տեխնիկական միջոցների կիրառում` սահմանափակելու կրակի տարածումը օջախի սահմաններից դուրս,
20. տարհանման ուղիների կազմակերպում՝ հրդեհի դեպքում մարդկանց անվտանգ տարհանումն ապահովելու համար,
21. հրդեհի հայտնաբերման համակարգերի տեղադրում (հրդեհային ազդանշանային կայանքներ և համակարգեր),

4) միասնական պաշտպանության համակարգերի կիրառում (ներառյալ հակածխային պաշտպանությունը),

5) հրդեհային դիմադրության սահմաններով և հրդեհային վտանգավորության դասերով հիմնական շինարարական կոնստրուկցիաների օգտագործումը, որոնք համապատասխանում են շենքերի, շինությունների և կառույցների պահանջվող հրակայունության աստիճանին և կոնստրուկտիվ հրդեհային վտանգավորության դասին, ինչպես նաև սահմանափակելով հրդեհային վտանգի տարածումը տարհանման ուղիներում, շինարարական կոնստրուկցիաների մակերևութային շերտերի վրա (հարդարման, երեսապատման և հրդեհապաշտպան միջոցներ),

6) հրապաշտպան կազմությունների կիրառում՝ շինարարական կոնստրուկցիաների հրակայունության սահմանի բարձրացման համար (ներառյալ հակապիրեն և հրապաշտպան ներկերի) և շինանյութերի (երեսապատում),

7) ավտոճանապարհային թունելներում հրդեհավտանգ հեղուկների վթարային դատարկման սարքավորումներով,

8) առաջնային հրդեհաշիջման միջոցների օգտագործումը,

9) ավտոմատ հրդեհաշիջման կայանքների օգտագործումը,

10) հրշեջ ստորաբաժանումների գործունեության կազմակերպում:

**21.1. ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ԵՎ ՆՅՈՒԹԵՐԻ**

**ՀՐԴԵՀԱՅԻՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ**

1. Թունելի շինարարական կոնստրուկցիաները պետք է համապատասխանեն հրդեհային վտանգավորության ԿՕ դասին:
2. Թունելների շինարարական կոնստրուկցիաների հրակայունության սահմանները պետք է ընդունել Աղյուսակ 14-ի համաձայն։

Աղյուսակ 14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Շինարարական կոնստրուկցիաների անվանումը | Ոչ քաղաքային թունելներ | Քաղաքային թունելներ | Ստորջրյա թունելներ |
| 1 | Տրանսպորտային թունելների երեսարկի երեսապատումները | R (Ռ)90 | R (Ռ)150 | R(Ռ) 180 |
| 2 | Մերձթունելային շինությունների, ճակատամուտքերի, գետնանցքների երեսապատումները | R (Ռ)90 | R(Ռ) 90 | R(Ռ) 90 |
| 3 | Թունելների և մերձթունելային շինությունների ներքին կրող կոնստրուկցիաները (պատերը, սյուները և ծածկերը) | R (Ռ)90 | R (Ռ)150 | R(Ռ) 180 |
| 4 | Մերձթունելային շինությունների և սենքերի միջնորմերը | EI (ԵԻ)60 | EI (ԵԻ)90 | EI (ԵԻ)90 |
| 5 | Հակահրդեհային դնները և մտոցները | EI (ԵԻ)60 | EI(ԵԻ) 60 | EI (ԵԻ)60 |
| 6 | Հորանների փողերի պատող կոնստրուկցիաները | R(Ռ) 90 | R(Ռ) 90 | R(Ռ) 180 |
| 7 | Երթերի կրող կոնստրուկցիաներ (ստրինգերներ) և աստիճանների վայրէջքները աստիճանահարթակներում | R (Ռ)45 | R(Ռ) 60 | R(Ռ) 60 |
| 8 | Սանդղավանդակներում սանդուղաբազուկների (սանդղահեծանների) և սանդուղքների հարթակների կրող կոնստրուկցիաներ | EI (ԵԻ)60 | EI (ԵԻ)90 | EI (ԵԻ)120 |
| 9 | Նախամուտք-անցախցերի պատող կոնստրուկցիաները | EI 90 | EI 90 | EI 120 |
| 10 | Թունելում կափույրները ծխատար խուղակներում և նախամուտք-անցախցերի կափույրները | EI 60 | EI 60 | EI 90 |

1. Թունելի շինարարական կոնստրուկցիաների երեսպատման (ներառյալ տարհանման ուղիների պատվածքների) համար պետք է օգտագործվեն ԿՄՕ դասի նյութեր:
2. Երկաթբետոնե երեսպատման կոնստրուկցիաների ներքին մակերեսը պաշտպանելու համար նախատեսված լաքաներկային ծածկույթները պետք է լինեն ԿՄ2 դասի:
3. Թունելային համալիրի մաս կազմող վերգետնյա գործառնական-տեխնիկական և օժանդակ շինությունների կոնստրուկցիաների հրդեհային դիմադրության սահմանները պետք է համապատասխանեն գործող նորմատիվ փաստաթղթերին:
4. Մալուխային կոլեկտորները պետք է առանձնացվեն 150 մ-ից ոչ ավելի երկարությամբ 1-ին տեսակի հակահրդեհային պատնեշներով (միջնապատերով), որոնց բացվածքները պետք է լցվեն են 2-րդ տեսակի հակահրդեհային նյութերով։
5. Շինարարական կոնստրուկցիաների և նյութերի հրդեհատեխնիկական դասակարգման ցուցանիշները պետք է ընդունվեն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2014 թվականի մարտի 17-ի N 78-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 21-01-2014 շինարարական նորմերին համապատասխան:

**21.2. ՏԱՐՀԱՆՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐ ԵՎ ԵԼՔԵՐ**

1. Տարհանման ուղիներ պետք է ծառայեն թունելները, հարակից թունելները (եթե կան երկու կամ ավելի թունելներ), սպասարկման թունելները, անվտանգության գետնանցքները և անմիջապես դուրս տանող հորանները։
2. Միջթունելային անցումները, սպասարկման թունելները, տարհանման ուղիները և վթարային ծառայության մուտքային տարածքները նույնպես պետք է համարվեն անվտանգության գոտիներ և մարդկանց հավաքական պաշտպանության և փրկության վայրեր:
3. Երկաթուղային և ճանապարհային թունելներում անհրաժեշտ է կազմակերպել մեկ տարհանման ուղի՝ առնվազն 1,35 մ լայնությամբ թունելի ողջ երկայնքով, անվտանգության գոտի և թունելի սպասարկման անցուղի, որոնք նախատեսված են որպես տարհանման հիմնական ուղիներ: Տարհանման ուղիներում պետք է օգտագործվեն ոչ այրելի շինարարական կոնստրոկցիաներ և երեսպատման նյութեր:
4. 30 մ-ից ավելի երկարությամբ միջթունելային անցումներում (փորվածքամիջանցքներում) պետք է նախատեսել 3 մ-ից ոչ պակաս երկարությամբ նախամուտքային անցախցեր:
5. Թունելի երթևեկելի գոտուց դեպի տարհանման ուղիների բարձրադիր կամ առանձնացված մասեր մուտք գործելու համար թունելի ողջ երկարությամբ 50 մ-ից ոչ պակաս քայլով պետք է նախատեսվեն անցումային մուտքեր՝ առնվազն 1,35 մ լայնությամբ և 2,1 մ բարձրությամբ:
6. Թունելի անվտանգության գոտիների մուտքերի մոտ պետք է նախատեսվեն օդաճնշական հակահրդեհային դռներ:
7. 1000 մ-ից ավելի երկարությումբ ոչ խորը հիմնադրմամբ թունելներում պետք է նախատեսել աստիճաններ կամ աստիճանավանդակ՝ թունելի հատվածամասից առանձնացված 1-ին տեսակի հակահրդեհային պատնեշներով (միջնապատերով), հակահրդեհային նախամուտք-անցախցերով՝ դեպի դուրս արտաքին դռնով։ Նման տարհանման աստիճանների կամ աստիճանավանդակի նախատեսման վայրը որոշվում է թունելից և մերձթունելային շինություններից մարդկանց տարհանման տևողության հաշվարկով համաձայն ՀՀՇՆ 21-01-2014 շինարարական նորմերի, սակայն նման ելքերի միջև հեռավորությունը չպետք է գերազանցի 200 մ-ը:
8. Թունելից վթարային ելքերի համար անհրաժեշտ է նախատեսել դռներ, որոնք բացվում են տարհանման ժամանակ մարդկանց շարժման ուղղությամբ և պետք է հագեցված լինեն հրդեհի դեպքում ավտոմատ փակող սարքերով և հակախուճապային փականներով: Դռները պետք է պատրաստված լինեն կոռոզիակայուն նյութերից, որոնք ապահովում են հուսալի շահագործում թունելների ագրեսիվ միջավայրում և մեխանիկական լվացման պայմաններում՝ առնվազն 10 տարի ծառայության ժամկետով:
9. Թունելների յուրաքանչյուր հրդեհային բաժանամունք պետք է նախագծված լինի առանձին ինժեներական և հակահրդեհային համակարգերով, ներառյալ հրդեհային ջրամատակարարումը, ընդհանուր փոխանակման օդափոխությունը, էլեկտրամատակարարումը, լուսավորությունը և վթարային լուսավորությունը, ինչպես նաև այն ինժեներական համակարգերը, որոնք հակահրդեհային պաշտպանության համակարգերի մաս չեն կազմում, սակայն գործառնակորեն կապված են դրանց հետ, բացառությամբ ցամաքուրդային և ներքին ջրահեռացման (ջրերի, անձրևաջրերի, հալոցքի, կոյուղու) և շանթապաշտպանության համակարգերի: Առանձին ինժեներական համակարգերի տարածքները պետք է առանձնացված լինեն այլ տարածքներից 1-ին տեսակի հակահրդեհային պատնեշներով (միջնապատերով) և 3-րդ տեսակի հակահրդեհային առաստաղներով և ունենան տարհանման ելքեր։
10. Տարհանման ելքերը և շարժման ուղղությունները պետք է նշվեն լուսային ցուցիչներով: Տարհանման ուղիների վրա շարժման ուղղության ցուցիչները պետք է տեղադրվեն հատակի մակարդակից 1,3 մ բարձրության վրա և միմյանցից ոչ ավելի, քան 25 մ հեռավորության վրա:
11. Թունելների և մերձթունելային շինությունների համար պետք է նախատեսել վթարային լուսավորության համակարգ՝ տարհանման ուղիների երկայնքով տեղակայված լուսային ցուցիչներով՝ համաձայն ՀՀ կառավարությանն առընթեր քաղաքաշինության պետական կոմիտեի նախագահի 2017 թվականի ապրիլի 13-ի N56-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 22-03-2017 շինարարական նորմերի։ Լույսի ցուցիչները պետք է միացված լինեն էլեկտրամատակարարման պահուստային ցանցին, որը պետք է ինքնավար աշխատի առնվազն 3 ժամ տևողությամբ հոսանքազրկման ժամանակ:

**21.3. ՕԴԱՓՈԽՈՒՄ ԵՎ ՀԱԿԱԾԽԱՅԻՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

1. Թունելներում պետք է նախատեսել հակածխային պաշտպանություն՝ ապահովելու մարդկանց անվտանգ տարհանումը, ինչպես նաև նրանց պաշտպանությունը թունելի անվտանգության գոտիներում հրդեհի դեպքում վթարային ելքերի բացակայության դեպքում:
2. Թունելում գտնվող մարդկանց պաշտպանությունը այրման արգասիքների (ծխի) ազդեցությունից պետք է ապահովվի ժամանակին տարհանմամբ դեպի դուրս՝ ճակատամուտքի միջոցով կամ անվտանգ տարածք (դեպի հարակից թունել) տարհանման անցուղիներով (փորվածքամիացքներով (сбойки)), ընդ որում անհրաժեշտ է հաշվի առնել հակածխային պաշտպանության համակարգի աշխատանքը ծխի առկայության դեպքում:
3. Հակածխային պաշտպանությունը պետք է նաև անհրաժեշտ պայմաններ ապահովի հրշեջ-փրկարարական ստորաբաժանումների աշխատանքի համար՝ մարդկանց տարհանելու, հրդեհները հայտնաբերելու և մարելու համար:
4. Հակածխային պաշտպանության համակարգերի հիմնական հարաչափերի հաշվարկը և նախագծումը պետք է իրականացվեն համաձայնՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2014 թվականի մարտի 17-ի N 78-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 21-01-2014 շինարարական նորմերի:
5. Տարբեր հրդեհային խցիկներ սպասարկող օդափոխության սարքավորումների համար ընդհանուր օդափոխության համակարգի օդատարների հատման վայրերում պետք է տեղադրվեն հակահրդեհային կափույրներ:
6. Հրդեհի դեպքում հակածխային պաշտպանության համակարգերի համատեղ շահագործման սխեման պետք է կազմվի՝ հաշվի առնելով հրդեհի տարբեր սցենարներ՝ կախված շենքում հրդեհի տեղակայումից:
7. Հրդեհի բոլոր սցենարներում անհրաժեշտ է նախատեսել ընդհանուր օդափոխության և օդորակման համակարգերի պարտադիր անջատում, որոնք ներգրավված չեն հակածխային պաշտպանության համակարգում, և օդի ճնշման համակարգերի գործարկում՝ նախքան հրդեհաշիջման համակարգերը միացնելը:
8. Տարհանման ուղիներում (փորվածքամիջացքներում և սպասարկման գետնանցքներում) հակածխային պաշտպանությունը պետք է իրականացվի նախամուտք-անցախցերում (դիտահորերում) օդային ճնշում ստեղծելով օդափոխման ճնշման ագրեգատների միջոցով:
9. Փորվածքամիջացքների տարածություն օդ մատակարարող օդափոխման սարքավորումը պետք է ապահովի 20 Պա-ից ոչ պակաս օդի ճնշում (տարհանման ելքերի փակ դռների դեպքում): Օդի ճնշումը չպետք է գերազանցի 150Պա: Թունելում բացված դռան դեպքում բացվածքում օդի արագությունը պետք է լինի 1,3մ×վրկ-1-ից ոչ պակաս:
10. Ճնշումային օդափոխիչների միացումը պետք է իրականացվի ավտոմատ հրդեհային ազդանշանի միջոցով փոխանցվող տվյալների համաձայն՝ հեռակառավարման կետից:
11. Ավտոճանապարհային թունելների հակածխային պաշտպանության համակարգերի օդաքաշ օդափոխիչները բարձր ջերմաստիճանային այրման արգասիքների տարածման պայմաններում պետք է պահպանեն աշխատունակությունը այնքան ժամանակ, որքան անհրաժեշտ է մարդկանց տարհանելու համար։
12. Երկաթուղային թունելից ճակատամուտքերի միջոցով ծխի արտամղումը պետք է իրականացնել համափոխանակ օդափոխման միջոցով: Թույլատրվում է հորանային փողերի (գետնանցքների) միջոցով նախատեսել երկաթուղային թունելից ծխի հեռացում ապահովել։

**21.4. ՀՐԴԵՀԻ ՄԱՐՄԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐ**

1. Թունելներում հրշեջ կետերը պետք է նախատեսվեն Աղյուսակ 14-ի համաձայն:
2. Կախված թունելի հրդեհային պաշտպանության համակարգի տարրերից, յուրաքանչյուր հրշեջ կետում պետք է նախատեսվեն հետևյալ տեխնիկական միջոցները.

1) հրշեջ ծորակ,

2) երկու փոշենյութային կրակմարիչներ՝ յուրաքանչյուրը 8կգ-ից ոչ պակաս լիցքավորման քաշով,

3) հեռախոս՝ թունելի կարգավարի հետ կապվելու համար,

4) ձեռքի հրդեհային ազդասարք,

5) չոր խողովակի փակիչ սարք՝ գլխիկով հրշեջ ճկափողը միացնելու համար։

1. Պահպահման կետերում պետք է տեղադրվեն շարժական փոշենյութային կրակմարիչներ 50 կգ-ից ոչ պակաս լիցքավորման զանգվածով:
2. Արտաքին ջրամատակարարման համար թունելների յուրաքանչյուր ճակատամուտքում պետք է օգտագործվեն հրշեջ ջրամբարներ կամ ջրածորաններ: Արտաքին հրդեհաշիջման համար ջրի ծախսը պետք է լինի 10 լ/վ-ից ոչ պակաս:
3. Հրշեջ ջրամբարը պետք է սարքավորված լինի սողնակով և միացման գլխիկով՝ ջրառքի համար: Պետք է ապահովել հրշեջ մեքենայի մուտքը ջրամբար և ջրածորաններ և նշվի «Հրդեհային ջրաղբյուր» նշանով: Հրշեջ մեքենաների մուտքը դեպի ջրամբար և ջրածորաններ պետք է ապահովված լինի և նշվի «Հրդեհային ջրաղբյուր» նշանով:
4. Թունելային տիպի ուղեկամուրջների համար պետք է նախատեսվի ներքին հակահրդեհային ջրամատակարարման համակարգ՝ հակահրդեհային ջրածորաններով և չոր խողովակով:
5. Ջրամատակարարումը թունելի ներքին հրդեհային ջրատար պետք է նախատեսվի ճակատամուտքերի մոտ տեղակայված պոմպակայաններից: Ջրատարը պետք է լինի ջրալցված, օղակավորված անցնի սպասարկման թունելի կամ հարակից թունելի միջով: Պետք է միջոցներ ձեռնարկել ցուրտ սեզոնի ընթացքում ջրատար խողովակներում ջրի սառչումը կանխելու համար:
6. Հրդեհաշիջման ջրատարը պետք է մատակարարի երեք շիթ՝ յուրաքանչյուրը 5լ/վրկ: Շիթերի կոմպակտ մասի երկարությունը պետք է լինի 10մ-ից ոչ պակաս: Թունելի հրշեջ ջրածորանները պետք է տեղադրվեն թունելների հրշեջ կետերում:
7. Անհրաժեշտության դեպքում հրշեջ ջրածորանների սնուցման մայրուղային գծի վրա պետք է տեղադրվեն ուժեղացուցիչ պոմպեր: Ճակատամուտքերի կողմից գտնվող մայրուղային գիծը պետք է սարքավորված լինի սողնակներով և ագույցավոր գլխիկներով, որպեսզի ապահովի դրա համալրումը հրշեջ գնացքների կամ մեքենաների պոմպերից:
8. Պոմպերը պետք է միացվեն ավտոմատ և հեռավար թունելի կարգավարի կողմից:
9. Տարհանման փորվածքամիջացքներում անհրաժեշտ է յուրաքանչյուր թունելի համար նախատեսել չոր խողովակաշար՝ փականներով և զուգակցման գլխիկներով՝ հրշեջ ծառայության կողմից մի թունելից մյուսը անցնելիս օգտագործելու համար։
10. Թունելի վերգետնյա օբյեկտների շինությունները, սենքերը և սարքավորումները պետք է հագեցած լինեն հրդեհաշիջման ավտոմատ կայանքներով համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2005 թվականի մայիսի 2-ի N75-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ II-8.04.02-2005 շինարարական նորմերի:
11. Հրդեհաշիջման ավտոմատ կայանքների նախագծումը պետք է իրականացնել ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2005 թվականի մայիսի 2-ի N75-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ II-8.04.02-2005 շինարարական նորմերի և սահմանված կարգով հաստատված այլ կարգավորող փաստաթղթերի համաձայն:
12. Երկաթուղային ավտոմատիկայի և հեռամեխանիկական սարքերի համար նախատեսված շենքերը (շինությունները) պետք է սարքավորված լինեն հրդեհային ավտոմատիկայով:
13. Կրակմարիչ միջոցների նվազագույն պաշարն ու սպառումը որոշվում է 3 ժամվա ընթացքում թունելում մեկ հրդեհ մարելու հաշվարկային ժամանակի հիման վրա:
14. Հրդեհի առաջացման դեպքում անհրաժեշտ է առաջին հերթին թունելից հեռացնել այրվող բաղադրությունը, տրանսպորտային միջոցները կամ դրանց վրա գտնվող հրդեհի օջախը, ապա մարել հրդեհի օջախը թունելից դուրս։ Հրդեհը հեռացնելու անհնարինության դեպքում այն պետք է տեղայնացնել և մարել դրա ծագման վայրում՝ օգտագործելով անհրաժեշտ հրդեհաշիջման միջոցները։
15. **ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**
16. Թունելի շինարարությունը և հետագա շահագործումը չպետք է առաջացնի մթնոլորտի, ջրավազանների, ջրահոսքերի, ստորգետնյա ջրերի չթույլատրվող սահմաններում աղտոտում, ջրօգտագործման աղբյուրների սպառում, ողողամաշման պրոցեսների առաջացում և զարգացում, կարստառաջացում և այլ անբարենպաստ երևույթներ: Թունելների կառուցման և վերակառուցման աշխատանքները պետք է իրականացվեն հաստատված նախագծային լուծումներով, հաշվի առնելով քաղաքաշինության, շրջակա միջավայրի, ինչպես նաև առողջապահության ոլորտի օրենսդրական նկարգավորումները, նորմատիվատեխնիկական փաստաթղթերի , շինարարական և սանիտարական նորմերի պահանջները, կլիմայի փոփոխության հետ հարմարվողականության միջոցառումները՝ էներգախնայողության և էներգաարդյունավետության ապահովման պայմանները:
17. Շինարարության համար տարածքների հատկացումը և ընդերքի պահպանումը պետք է կատարել ծրագրային փաստաթղթերի և գործող օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:
18. Շինարարության ընթացքում անհրաժեշտ է ապահովել հարող անտառային զանգվածների, տարածքի տորֆացված տեղամասերի հրդեհային անվտանգությունը, սահմանափակել և կարգավորել վնասակար սառնածին պրոցեսները:
19. Թունելի շինարարության ավարտից հետո անհրաժեշտ է վերականգնել հողի բուսական ծածկույթը, ամրացնել և ճմապատել առաջացած շեպերը, մշակված հանքերը և շեղջերը:
20. Շրջակա միջավայրի պահպանությանն ուղղված և շինարարության ընթացքում իրականացվող միջոցառումները և տեխնիկական լուծումները սահմանված կարգով անհրաժեշտ է համաձայնեցնել շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության բնագավառի լիազոր մարմնի հետ:
21. Շինարարական հրապարակում և թունելում առաջացող արտադրական, տնտեսական-կենցաղային և մակերևույթային կեղտաջրերը ենթակա են մաքրման։ Կեղտաջրերի մաքրման կայանների նախատեսման պահանջները սահմանվում են ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հուլիսի 8-ի N 16-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 40-01.03-2022 շինարարական նորմերով՝ հաշվի առնելով օբյեկտի հզորությունը, կեղտաջրերի աղտոտման բնույթն ու աստիճանը։ Անհրաժեշտ է նախատեսել նորմատիվ մաքուր եւ աղտոտված արտադրական կեղտաջրերի առանձին հեռացում:
22. Թունելի շինարարության և շահագործման ընթացքում արտադրական, մակերևութային եւ տնտեսական-կենցաղային կեղտաջրերի հեռացման ու մաքրման համակարգը պետք է համապատասխանի ՀՀ կառավարության 2003 թվականի օգոստոսի 28-ի N 1228-Ն որոշման և ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հուլիսի 8-ի N 16-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 40-01.03-2022 շինարարական նորմերի պահանջներին: Շինարարական արտադրության կազմակերպումը պետք է իրականացվի ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2008 թվականի հունվարի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ I-3.01.01-2008 «Շինարարական արտադրության կազմակերպման աշխատանքների կատարում» շինարարական նորմերին համապատասխան :
23. Մաքրման կայանների նախագխծերը պետք է մշակվեն` հաշվի առնելով ջրային օբյեկտների ջրօգտագործման ձևը, որում նախատեսվում է իրականացնել ջրանետ՝ թունելներից և ճակատամուտքամերձ սենքերից:
24. Բնակելի կամ արդյունաբերական գոտում երկաթուղային թունելներ կառուցելիս անհրաժեշտության դեպքում պետք է նախատեսել գնացքների երթեւեկությունից առաջացող թրթռացման մարման վերաբերյալ միջոցառումներ այն հաշվարկով, որ թրթռման (վիբրացիայի) սահմանային թույլատրելի մակարդակները պետք է համապատասխանեն ՀՀ առողջապահության նախարարարի 2006 թվականի մայիսի 17-ի N 533-Ն հրամանով հաստատված N 2.2.4-009-06 հիգիենիկ նորմերին: Արտադրական շենքերում թրթռման մակարդակները չպետք է գերազանցի տվյալ արտադրության համար համապատասխան պահանջներին:
25. Անհրաժեշտ է ապահովել թունելների պաշտպանությունը թունելին հարակից արտադրական վնասակար նյութերից, որոնք վտանգավոր են թունելում գտնվող մարդկանց առողջության համար։
26. **ՇԵՆՔԵՐԻ, ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ, ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ ՈՒ ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ** **ՀՈՒՇԱՐՁԱՆՆԵՐԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒՄ**
27. Թունելների նախագծման ժամանակ պետք է բացառել շենքերի, շինությունների, պատմամշակութային և բնության հուշարձանների վրա բացասական ազդեցությունների հնարավորությունը: Անհրաժեշտության դեպքում պետք է միջոցներ ձեռնարկել դրանք պահպանելու համար ինչպես թունելների շինարարության, այնպես էլ շահագործման ընթացքում, և որպես առանձին խնդիր պետք է իրականացնել հնագիտական հետազննություններ։
28. Հետազննությունները պետք է ներառի.
29. նախագծվող ծրագծի, ինչպես նաև շինարարության ազդեցության գոտում գտնվող շենքերի և շինությունների զննում (ներառյալ հնագիտական): Ինժեներական հետազննությունների համար շինարարության ազդեցության գոտու նախապես որոշում,
30. շենքերի և շինությունների տեխնիկական վիճակի հետազննություն՝ հաշվի առնելով դեֆորմացիոն ազդեցությունները, ներառյալ ճաքերի նշումը, ճաքերի վրա՝փարոսների կամ հատուկ հենանիշների տեղադրումը՝ դեֆորմացիաները զարգացումը դիտարկելու համար,
31. հիմքերը, որմնախարիսխները, փայտե ցցերը, հնագույն ցամքուրդային (դրենաժային) շինությունները և այլ,
32. ինժեներական և հիդրոլոգիական պայմաններ և հիդրոդինամիկական պայմաններ, որոնք կարող են ազդել շենքերի վիճակի վրա,
33. Շենքերի պահպանման աշխատանքները պետք է իրականացվեն հետևյալ հաջորդականությամբ.

1) մակերևույթի նստման փոսորակի տաշտակի որոշում համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված, տեղայնացման և արդիականացման ենթակա ՍՆիՊ 2.01.09-91 շինարարական նորմերի,

2) նստվածքի գոտում գտնվող շենքերի հետազննություն,

3) պաշտպանական միջոցառումների նախագծի իրականացում` նստվածքի սահմանային տարբերությունները կանխելու համար,

4) ստորգետնյա շինությունների կառուցման ընթացքում հանքային-էկոլոգիական մոնիտորինգի իրականացում և անհրաժեշտության դեպքում փոխհատուցման իրականացում:

1. Թունելի կառուցման ազդեցությունը՝ շենքերի հիմքերի և հիմնատակերի վրա, առավելագույն թույլատրելի դեֆորմացիաները գնահատելու համար անհրաժեշտ է ղեկավարվել ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2006 թվականի նոյեմբերի 6-ի N 245-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-10.01.01-2006 շինարարական նորմերով։
2. Շենքերի ինժեներական պաշտպանության միջոցառումները պետք է մշակվեն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի 2023 թվականի սեպտեմբերի 28-ի N 09-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 22-02.01-2023 շինարարական նորմերի համաձայն՝ հիմք ընդունելով.

1) ինժեներաերկրաբանական և ինժեներագեոդեզիական դիտարկումների արդյունքները,

2) ծրագծի երկայնքով գտնվող պատմական տարածքների առանձնահատկությունները բնութագրող տվյալներ (տապանաքարեր, պարիսպներ, գերեզմանոցներ, մշակութային շերտ և այլն),

3) ստորգետնյա և վերգետնյա շինությունների կառուցման այլընտրանքային լուծումներ ու մեթոդներ,

4) շենքերի թույլատրելի ձևախախտումների (դեֆորմացիաների) ցուցանիշները,

5) ինժեներական պաշտպանության նախագծային լուծումների հիմնավորում՝ տեխնիկատնտեսական համեմատությունների հիման վրա:

1. **ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ.**  **ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ**
2. Թունելների շինարարությունը պետք է իրականացնել սահմանված կարգով հաստատված շինարարության կազմակերպման և աշխատանքների կատարման նախագծերի համաձայն: Նախագծերը պետք է ներառեն հիմնական աշխատատար շինարարական և մոնտաժային աշխատանքների առավել մեքենայացման և հնարավոր վթարների վերացման պլաններ:
3. Անհրաժեշտության դեպքում նախագծի կազմում, առանձին բաժնով, պետք է ներառվի շինարարության տեխնոլոգիական գործընթացի կառավարման ավտոմատացված համակարգը:

**25.1. ԹՈՒՆԵԼՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ՀԱՏՈՒԿ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ**

1. Թույլ, անկայուն ջրահագեցած գրունտներում ոչ խորը հիմնադրմամբ թունելների կառուցումը, երբ գրունտային ջրերի մակարդակը գտնվում է փորանցքի ներբանից վեր, կարող է պահանջվել գրունտի զանգվածի ցամաքեցման և ամրացման հատուկ մեթոդների կիրառում՝ ջրիջեցում, սառեցում, քիմիական ամրապնդում, շիթային ցեմենտացում և այլն:
2. Ջրիջեցումը նպատակահարմար է թունելների կառուցման ժամանակ բաց կամ կիսաբաց եղանակներով չկապակցված գրունտներում 0,3-ից մինչև 100 մ/օր ֆիլտրման գործակիցով:
3. Բաց փոսորակներում ծանծաղ հիմնադրմամբ թունելների կառուցման ժամանակ արհեստական սառեցումը կարող է օգտագործվել նաև անջրանցիկ պատի պարսպում ստեղծելու համար՝ զուգակցելով ցցային ամրակապի և (կամ) շիթային ցեմենտացման հետ:
4. Թունելների կառուցման ժամանակ թույլ կայուն ավազային, ավազակոպճային, ավազակավային և կավային գրունտներում, որոնք պարունակում են 150 մմ-ից ոչ ավելի քարեր, զանգվածը ամրացնելու համար օգտագործվում է շիթային ցեմենտացման մեթոդը: Շիթային ցեմենտացման մեթոդը կիրառելի է գրունտացեմենտե ցցերի կամ «պատեր գետնում», հակաֆիլտրացիոն ծածկոցների, թունելի եզրագծի երկայնքով կայունացված գրունտից առաջանցիկ էկրանների կառուցման դեպքում:

Գրունտային զանգվածի ցամաքեցման և ամրացման հատուկ մեթոդների կիրառմամբ՝ թունելի կառուցման ժամանակ անհրաժեշտ է համակարգված դիտարկումներ իրականացնել՝ պարզելու համար, որ փաստացի գեոտեխնիկական պայմանները համապատասխանում են նախագծային տվյալներին:

1. Անհրաժեշտության դեպքում պետք է կիրառվեն կառուցվող թունելի վերևում գտնվող տարածքի ինժեներական պաշտպանության տեխնիկական միջոցներ՝ ջրիջեցման ժամանակ գրունտի մեջ փոխհատուցվող ջրի լցում, սառեցման ժամանակ գրունտի արհեստական հալեցում, վնասակար նյութերով ստորերկրյա և մակերևութային ջրերի աղտոտման կանխում հողերի քիմիական ամրացման դեպքում, գրունտի մեջ կայունացնող բաղադրությունների խտացման կամ փոխհատուցման լցամղման և այլ միջոցառումների ժամանակ։
2. Թունելների առանձին հատվածները, ինչպես նաև մերձթունելային ստորգետնյա շինությունները (հանքահորերի փողեր, օդափոխման և ցամաքուրդային (դրենաժային) խցիկներ և այլն), որոնք հատակագծում ունեն սահմանափակ չափսեր և նախագծված են ազատ քաղաքային տարածքում, կարող են կառուցվել իջեցման մեթոդով:
3. Կառուցվածքն իջեցնելու գործընթացում, դանակի մասի տակ կավե լուծույթի ճեղքումից խուսափելու համար անհրաժեշտ է տեղադրել տրորված կավից պատրաստված կավե կողպեք կամ պնդացված բազկապատեր (манжеты)։ Պետք է ձեռնարկվեն համապատասխան միջոցներ՝ հնարավոր թեքվածքների և պատյանների կախ ընկնելը վերացնելու համար։
4. Թունելի կոնստրուկցիաների հատվածների կամ խցիկների իջեցումը թույլ ջրահագեցած գրունտներում պետք է դիտարկել ջրիջեցման, արհեստական սառեցման կամ սեղմված օդի օգտագործման հետ միասին:
5. Երկարաձգված ջրային պատնեշների տակ թունելների կառուցման համար թույլատրվում է շինարարություն իջեցվող հատվածամասերի օգնությամբ։ Այն հնարավոր է օգտագործել ջրահոսքի (ջրամբարի) մինչև 30 մ խորության դեպքում՝ հիմքում գրունտների առկայության դեպքում, որոնք կարող են ապահովել շեպերի և ստորջրյա փոսորակի հատակի կայունությունը։ Մեթոդի արդյունավետությունը մեծանում է երկարաձգված բազմաշերտ թունելների կառուցման ժամանակ, որի դեպքում հատվածամասերը ներդրվում են ափամերձ տեղամասեր, ինչպես նաև թունելի կառուցման տարածքում նավանորոգման (доков) կամ նավահավագման (стапелей) տեղերի առկայության դեպքում, որոնց վրա կարող են պատրաստվել թունելային հատվածամասերը:
6. Ստորջրյա թունելների կառուցումը հատվածամասերի իջեցման մեթոդով նախատեսում է համալիր տեխնոլոգիական գործողությունների իրականացում թունելի հատվածամասերի արտադրության, փոխադրման, իջեցման և ստորջրյա ծայրակցում, ինչպես նաև ստորջրյա փոսորակի բացման, հատվածամասերի համար հիմքի պատրաստման, դրանց հետլիցքի և իջուցիկ հատվածամասերից ստորջրյա տեղամասերի կցորդում թունելի ափամերձ տեղամասերին:
7. Ճակատամուտքերում թունելների փորումը նախագծելիս անհրաժեշտ է նախատեսել ցեմենտ-ավազային շաղախով լցված խողովակներից առաջանցիկ պաշտպանիչ էկրանների տեղադրում:

**25.2. ԳՐՈՒՆՏՆԵՐԻ ԵՎ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՓՈԽԱԴՐՈՒՄ**

1. Գրունտի և նյութերի փոխադրումը փողերի, հորիզոնական և թեք թունելների կառուցման ժամանակ պետք է իրականացնել առանց գերբեռնվածության: Վանդակների բեռնման և բեռնաթափման, մակերևույթների վրա և փողամերձ հարթակում վագոնետների գլորման աշխատանքները պետք է լինեն մեքենայացված։ Թունելահորատանցման համալիրների աշխատանքների ընթացքում փորվածքաճակատից գրունտի հանումը մակերևույթի վրա, սարքավորումների առկայության դեպքում, կարող է օգտագործվել հիդրոտրանսպորտ կամ փոխակրիչով առաքում:
2. Տարբեր հորիզոններում թունելների հորատման ժամանակ գրունտի և նյութերի ուղղահայաց փոխադրումը պետք է իրականացնել օժանդակ բեռնամբարձի օգնությամբ, որի համար թույլատրվում է էլեկտրական ռեդուկտորային կարապիկների (лебедок) օգտագործումը:
3. Փակ եղանակաով թունելների կառուցման ժամանակ պետք է օգտագործվեն ռելսագնաց և ինքնագնաց տրանսպորտային միջոցներ կամ ժապավենային փոխակրիչներ:
4. Փակ եղանակով ավտոճանապարհային և երկաթուղային թունելների կառուցման ժամանակ հիմնականում պետք է օգտագործվեն ինքնագնաց անռելս տրանսպորտ։ Սպասարման թունելների (հանքուղի, գետնանցք) կառուցման ժամանակ առավելապես պետք է օգտագործվի ռելսագնաց տրանսպորտը: Տրանսպորտի ավանդական եղանակների հետ մեկտեղ պետք է օգտագործվեն փոխակրիչային, շարային և բեռնարկղային (կոնտեյներային) գրունտի փոխադրման ժամանակակից համակարգեր:
5. Երեսարկի հետևում լցամղման համար չոր ցեմենտի խառնուրդը պետք է մատակարարվի թունել բեռնարկղերով: Հավաքովի երեսարկի տարրերը պետք է տեղադրվեն հատուկ հենահարթակների վիա: Երկարաչափ նյութերը պետք է մատուցվեն հատուկ վագոններով:
6. Բետոնի խառնուրդի առաքումը թունել (բետոնափռիչների, օդաճնշական մղիչների և բետոնացման տեղամասի մոտ) պետք է իրականացնել վագոնետների միջոցով օգտագործելով ռելսագնաց տրանսպորտ թունելների կառուցման համար և ավտոբետոնախառնիչներով և ավտոբեռնատարների միջոցով՝ անռելս տրանսպորտի դեպքում:
7. Որպես շարժակազմերի տեղաշարժման հիմնական քարշիչ միջոց պետք է օգտագործվեն հաստատուն հոսանքի կոնտակտային և մարտկոցային էլեկտրաքարշեր: Էլեկտրաքարշերը մինչև 100 մ հեռավորության վրա տեղաշարժելու համար թույլատրվում է օգտագործել կարապիկներ, հրիչներ և այլն։
8. Ռելսային ուղու կորերի կլորացման շառավիղը պետք է լինի ոչ պակաս 7-պատիկ շարժակազմի ամենամեծ կոշտ հիմքի երկարությանը 5 կմ/ժ շարժման արագության դեպքում և 10-պատիկ կոշտ հիմքի երկարությանը 5 կմ/ժ-ից ավելի արագության դեպքում կամ 90°-ից ավելի շրջադարձի անկյունների դեպքում:
9. 8-10մ շառավղով կորերի հատվածների վրա ուղու լայնացման չափը պետք է լինի 600 մմ կոշտ հիմքի դեպքում՝ 10 մմ, նույնը 800 մմ՝ 10-15 մմ, նույնը՝ 1100 մմ՝ 20-25 մմ:
10. 8 մ շառավղով կորերի տեղամասերում ուղու արտաքին ռելսի գերազանցման չափը պետք է լինի 20 մմ 5 կմ/ժ շարժման արագության դեպքում և 35 մմ՝ 10 կմ/ժ արագության դեպքում, իսկ 10 մ շառավղով կորերի տեղամասերում պետք է լինի 15 մմ 5 կմ/ժ արագության դեպքում և 25 մմ 10 կմ/ժ արագության դեպքում:
11. Ռելսերի տեսակի ընտրությունը՝ կախված օգտագործվող լեռնահորատող սարքավորումներից, պետք է որոշվի շինարարության կազմակերպման նախագծով:
12. Թունելի ռելսուղին պետք է տեղադրվի հավաքված օղակներով՝ նախապատրաստված հիմքի վրա: Նեղ տրամաչափի երկաթուղու ռելսերը պետք է տեղադրվեն կախովի կցվանքներով (на весу):
13. Ստորգետնյա փորացքների ներբանը, որոնց երկայնքով իրականացվում է ավտոտրանսպորտային միջոցների երթևեկումը, պետք է խտացնել կամ բետոնապատնել փորվածքաճակատի մշակման ընթացքում ստացված խճային կամ այլ նմանատիպ չթրջվող գրունտով իսկ դրա բացակայության դեպքում պետք է նախատեսել բետոնե հիմք (բետոն B 15-ից ոչ ցածր) ամրանավորված ճանապարհային ցանցով։

**25.3. ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՈՒՄԸ ԵՎ ՋՐԱՀԵՌԱՑՈՒՄԸ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐՈՒՄ. ՍԱՐՔԵՐ ԵՎ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ**

1. Փորանցքից ջրի արտահոսքը թունելների դեպի վեր հորատման ժամանակ պետք է իրականացնել վաքերով ինքնահոս կերպով: Թեքության տակ հորատման ժամանակ ջրի հեռացումը փորանցքից պետք է իրականացնել հատուկ պոմպերի միջոցով, որոնք տեղակայված են փորվածքաճակատի մոտ և միջանկյալ ջրհան կայանքներով:
2. Բաց ջրահեռացման սարքերի թեքությունը պետք է լինի 3%-ից ոչ պակաս: Ձմեռային պայմաններում ժամանակավոր ջրահեռ վաքերը պետք է պաշտպանված լինեն սառցակալումից:
3. Գլխավոր ջրհան (ջրթափ) կայանքը, հորանի առկայության դեպքում, պետք է տեղադրվի փողի մոտ:
4. Գլխավոր ջրհան (ջրթափ) պոմպերի քանակը պետք է ընդունել 3-ից ոչ պակաս՝ առաջինը շահագործման մեջ, երկրորդը՝ պահուստում և երրորդը վերանորոգման մեջ հաշվարկով:
5. Եթե անհրաժեշտ է մի քանի պոմպերի միաժամանակյա շահագործում, ապա պահեստային և վերանորոգման փուլում գտնվող պոմպերի ընդհանուր թիվը պետք է հավասար լինի գործող պոմպերի թվին:
6. Գործող պոմպերի օրական արտադրողականությունը 20%-ով պետք է գերազանցի ջրի ակնկալվող առավելագույն օրական ներհոսքը:
7. Մեկ աշխատանքային պոմպով գլխավոր ջրհան (ջրթափ) ճնշումային խողովակասյուների թիվը պետք է լինի 2, իսկ երկու կամ ավելի աշխատող պոմպերով` 3:
8. Ճնշմային խողովակասյուները պետք է տեղադրվեն այնպես, որ յուրաքանչյուր պոմպ կարողանա աշխատել ցանկացած խողովակասյան վրա, ընդ որում պոմպերի վրա չպետք է փախանցվի ճնշմային խողովակասյուների սեփական քաշից, դրանցում առկա ջրից, ինչպես նաև դինամիկ բեռնվածքները:
9. Ճնշմային խողովակասյուներում պետք է տեղադրվեն սողնակներ և հակադարձ փականներ:
10. Գլխավոր ջրհանի (ջրթափի) պոմպային կայանքը պետք է հագեցած լինի հսկիչ-չափիչ գործիքավորմամբ:
11. Գլխավոր ջրհանի (ջրթափի) խցիկում տեղակայված էլեկտրական սարքավորումները պետք է լինեն հետգլորման (բացատարման) ուղիների մակարդակից 0,5 մ բարձրության վրա:
12. Գլխավոր ջրհանի (ջրթափ) պոմպային խցիկի ջրահավաքիչի տարողությունը պետք է նախատեսված լինի ոչ պակաս չորսժամյա ջրի ներհոսքի համար:
13. Միջանկյալ ջրհանի համար պոմպային կայանքներում պետք է լինի ոչ պակաս երկու պոմպ՝ մեկը աշխատանքային, մյուսը՝ պահուստային: Բոլոր պոմպային կայանքների աշխատանքը պետք է իրականացնել ավտոմատ ռեժիմով:
14. Կառուցվող թունելների փորանցքների ջրամատակարարումը պետք է ապահովի հակահրդեհային և տեխնոլոգիական կարիքները:
15. Կառուցվող թունելների տեխնիկական ջրամատակարարման համար թույլատրվում է օգտագործել ստորգետնյա ջրերը, եթե դրանց ներհոսքի ծավալը բավարարում է այդ նպատակների համար ջրի կարիքը:

**25.4. ԷԼԵԿՏՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՈՒՄ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

1. Շինարարության գործընթացում էլեկտրամատակարարման գծերի անցկացման սարքերի կառուցման և տեղադրման համար էլեկտրատեխնիկական սարքավորանքի մոնտաժման դեպքում պետք է պահպանվեն աշխատանքի արտադրության և ընդունման կանոնները համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված ՍՆիՊ III-41-76 շինարարական նորմերի:
2. Երկաթուղային թունելների կառուցման գործընթացներում արտաքին էլեկտրամատակարարումը պետք է իրականացնել երկու փոխադարձ պահուստավորվող մալուխային կամ օդային գծերով՝ 6 կամ 10 կՎ լարմամբ էլեկտրաէներգիայի համակարգերից, էլեկտրակայաններից, էլեկտրաֆիկացված երկաթուղիների երկայնական էլեկտրամատակարարման գծերից: Եթե անհնար է ապահովել անհրաժեշտ պահանջվող կարգը, ապա թույլատրվում է օգտագործել շարժական ինքնավար աղբյուրներ՝ դիզելային էլեկտրակայաններ (ԴԷԿ):
3. Շինհրապարակների էլեկտրամատակարարումը պետք է իրականացնել խուլ հողակցված չեզոք կետով ցանցերից: Ստորգետնյա փորանցքներում էլեկտրամատակարարումը պետք է իրականացնել մեկուսացված չեզոք կետով ցանցերից ՏՏ համակարգով:
4. Էլեկտրաընդունիչները էներգամատակարարման հուսալիության ապահովման մասով պետք է համապատասխանեն Աղյուսակ 15-ում բերված կարգերին:

Աղյուսակ 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Օբյեկտ, տեխնոլոգիական գործընթաց | Կարգեր |
|  | Մակերևույթ, շինհրապարակ | |
| 1 | Արտադրական նշանակության շինություններ, որոնցում մարդկանց միաժամանակյա գտնվելու քանակը հասնում է 50-ի | III |
| 2 | Ցնցուղ կոմբինատներ23 | III |
| 3 | Ճնշակասրահներ (բացի սուզարկղային/կեսոնային աշխատանքներից) | II |
| 4 | Պոմպակայան | II |
| 5 | Կաթսայատներ և օդաջեռուցիչներ/կալորիֆերային | II |
| 6 | Աշխատանքի մեքենայացում | III |
| 7 | Ջրիջեցում | II |
| 8 | Ջրհանում | II |
| 9 | Գրունտի սառեցում | III |
| 10 | Սուզարկղային/կեսոնային աշխատանքներ | I |
| 11 | Օդափոխության կայանքներ միջանցիկ օդափոխմամբ | II22 |
| 12 | Ամբարձիչ մեքենա | II |
| 13 | Սկիպային բարձրացում | III |
| 14 | Արտաքին լուսավորում | III |
|  | Ստորգետնյա փորանցքներ | |
| 15 | Կենտրոնական ջրհան | I-II |
| 16 | Էլեկտրաքարշային գլորում | II |
| 17 | Աշխատանքի մեքենայացում | II |
| 18 | Տեղային ջրհան | II |
| 19 | Օդափոխում ստորգետնյա կույր ձակուղային փորանցքներում, այդ թվում շարժական փոշեորսիչները | II |
| 20 | Աշխատանքային լուսավորում | II |
| 21 | Վթարային լուսավորում | I |
| 22 | Չգազավորված փարանցքների համար | |
| 23 | Բացի վթարային լուսավորումից | |
| 24 | Եթե ջրհավաքիչի տարողությունը համապատասխանում է ժամային ներհոսքին, ապա թույլատրվում է II կարգ | |

1. Թունելների կառուցման ժամանակ տրանսֆորմատորային ենթակայանների համար էլեկտրամատակարարման սխեմաներ կազմելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել բեռնման հետևյալ գործակիցները.

1) 0,65-0,7 - I կարգի բեռնվածքերի գերակշռության դեպքում,

2) 0.7-0.8 - II կարգի բեռնվածքերի գերակշռության դեպքում,

3) 0,9-0,95 - III կարգի բեռնվածքերի գերակշռության դեպքում:

1. Էներգամատակարարման սխեման պետք է կառուցվի այնպես, որ դրա բոլոր տարրերը մշտապես գտնվեն բեռնվածքի տակ, իսկ դրանցից մեկի վրա վթարի դեպքում գործող մնացած տարրերը կարողանան վերցնել դրա իրենց վրա դրա բեռնվածքը:
2. Շինհրապարակներում տրանսֆորմատորային ենթակայանները պետք է տեղակայվեն դրանցից սնվող բեռնվածքի կենտրոնին հնարավորինս մոտ:
3. Տրանսֆորմատորային ենթակայանները և ստորգետնյա փորվածքներում բաշխիչ կետերը պետք է տեղակայվեն ցանցից սնվող հատվածների սկզբում այնպես, որ էլեկտրաէներգիայի հակառակ հոսքեր չստեղծվեն:

**25.5. ԷԼԵԿՏՐԱՍԱՐՔԱՎՈՐԱՆՔ ԵՎ ԼՈՒՍԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐՈՒՄ**

1. Թունելների կառուցման ժամանակ էլեկտրական բեռնվածքների հաշվարկը պետք է իրականացնել տեխնիկական պլանի տվյալների հիման վրա՝ հաշվի առնելով սարքավորումների շահագործման ռեժիմների տարբերությունը, աշխատանքային հերթափոխի ընթացքում սարքավորումների անհավասար բեռնումը, հորատանցման միջոցների կտրող մարմնի էլեկտրաշարժիչների սահմանված հզորության ոչ լիարժեք օգտագործումը և այլն։
2. Նախագծման ժամանակ հաշվարկված արժեքները  պետք է օգտագործվեն գործարանային փաստաթղթերին համապատասխան: Արտադրողի տվյալների բացակայության դեպքում պետք է կիրառվեն Աղյուսակ 16-ում տրված արժեքները:

Աղյուսակ 16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Սպառող | Գործակից պահանջարկի |  |
| 1 | Հորատանցման վահաններ և համալիրներ | 0,6 | 0,75 / 0,87 |
| 2 | Երեսարկի տեղադրիչներ | 0,5 | 0,7 / 1,02 |
| 3 | Ապարաբարձիչ մեքենա | 0,2 | 0,7 / 1,02 |
| 4 | Հորատող ագրեգատ | 0,3 | 0,7 / 1,02 |
| 5 | Փոխադրիչներ | 0,5 | 0,7 / 1,02 |
| 6 | Եռակցման տրանֆորմատոր | 0,3 | 0,4 / 2,29 |
| 7 | Լուսավորում շիկացման լամպերով | 1,0 | 1,0 / - |
| 8 | Լուսավորում լյումինեսցենտային լամպերով | 1,0 | 0,85 / 0,62 |
| 9 | Օդափոխություն | 0,7 | 0,8 / 0,75 |
| 10 | Պոմպեր | 0,75 | 0,85 / 0,62 |
| 11 | Էլեկտրաքարշային բացատարման ողղիչներ | 0,95 - 0,65 | 0,9 / 0,48 |
| 12 | Հորանամերձ բակի մեքենայացում | 0,15 | 0,7 / 1,02 |
| 13 | Լեռնային համալիրի մեքենայացում | 0,2 | 0,65 / 1,17 |
| 14 | Մանր ջեռուցիչ սարքեր | 0,7 | 1,0 / - |
| 15 | Վերհաններ | 0,3 | 0,5 / 1,73 |
| 16 | Շարժական էլեկտրագործիք | 0,1 | 0,5 / 1,73 |
| 17 | Ամբարձիչներ, բազմաճախարակներ | 0,2 | 0,5 / 1,73 |
| 18 | Ճնշակներ, ջրային պոմպեր | 0,8 | 0,8 / 0,75 |
| 19 | Էքսկավատոր էլեկտրաշարժաբերով | 0,5 | 0,5 / 1,73 |
| 20 | Փոխակրիչներ | 0,5 | 0,7 / 1,02 |
| 21 | Սնուցիչներ, հրիչներ և այլն | 0,4 | 0,6 / 1,33 |
| 22 | Մեխանիկական արհեստանոցներ | 0,2 | 0,6 / 1,33 |
| 23 | Ցնցուղարաններ | 0,9 | 0,9 / 0,48 |
| 24 | Փայտամշակման արհեստանոցներ | 0,2 | 0,6 / 1,33 |
| 25 | Շաղախային հանգուցակետեր | 0,5 | 0,5 / 1,73 |

1. Մակերևույթի վրա էլեկտրական ցանցերի հաշվարկման հիմնական որոշիչ գործոնը թույլատրելի տաքացումն է, ստորգետնյա ցանցերի համար՝ լարման թույլատրելի կորուստը և մալուխային ցանցի բաշխված ունակության արժեքը։
2. Մեկուսացման վերահսկման ռելեների կեղծ ահազանգերը բացառելու համար մալուխային ցանցի ընդհանուր սեփական բաշխված ունակությունը չպետք է գերազանցի 1,5 մկՖ-ը մեկ ֆազի համար: Թունելի կառուցման ընթացքում մալուխային ցանցի զարգացմամբ, մալուխային ցանցի սեփական բաշխված ունակությունը նվազեցնելու համար երկարաձգված ցանցերը պետք է բաժանվեն տարանջատող տրանսֆորմատորներով գալվանապես չկապակցված հատվածամասների:
3. Տարանջատող տրանսֆորմատորից հետո ցանցի հատվածամասները պետք է ունենան սեփական ավտոմատ շարունակական մեկուսացման վերահսկման սարքվածք:
4. Ինքնաբաշխված հզորությունը **C** հիմնականում որոշվում է մալուխային ցանցերով և կախված է ջղի հատվածքից, անվանական լարումից և մալուխային ցանցի երկարությունից: Մալուխային ցանցի բաշխված ունակության հաշվարկման համար սկզբնական տվյալները բերված են Աղյուսակ 17-ում:

Աղյուսակ 17

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Ջղի հատվածքը, մմ | Մալուխային ցանցի բաշխված ունակությունը, C, մկՖ/կմ, մալուխի անվանական լարման դեպքում, կՎ | | | |
| Մինչև 1 | 3 | 6 | 10 |
| 1 | 16 | 0,33 | 0,21 | 0,18 | 0,15 |
| 2 | 25 | 0,36 | 0,24 | 0,2 | 0,18 |
| 3 | 35 | 0,45 | 0,3 | 0,24 | 0,2 |
| 4 | 50 | 0,53 | 0,35 | 0,28 | 0,21 |
| 5 | 70 | 0,58 | 0,37 | 0,33 | 0,22 |
| 6 | 95 | 0,63 | 0,42 | 0,37 | 0,23 |
| 7 | 120 | 0,67 | 0,45 | 0,4 | 0,27 |
| 8 | 150 | 0,7 | 0,5 | 0,44 | 0,29 |
| 9 | 185 | 0,78 | 0,6 | 0,47 | 0,32 |
| 10 | 240 | 0,85 | 0,65 | 0,52 | 0,36 |

1. Մալուխային ցանցի բաշխված ունակությունը հողի նկատմամբ հաշվարկվում է բանաձևով․

 (13)

որտեղ , , - եռաջիղ մալուխի մեկ ֆազի սեփական բաշխված ունակությունները՝ համաձայն Աղյուսակ 17-ի, մկՖ/կմ,

, ,  - մեկ հատվածի մալուխային ցանցի հատվածամասերի հանրագումարային երկարությունները, կմ:

1. Բարձր խոնավության բացակայության դեպքում հավաքովի երկաթբետոնե երեսարկմամբ կառուցված թունելների լուսավորության ցանցերում թույլատրվում է օգտագործել 220 Վ լարման լամպեր, ընդ որում պետք է ձեռնարկվեն մեկուսացման ավտոմատ կառավարման միջոցներ՝ վնասված ցանցը անջատելու համար: Ստորգետնյա փորանցքների 220Վ լարմամբ լուսավորության ցանցերում պետք է օգտագործվեն էներգախնայող լույսի աղբյուրներ՝ գազապարպումային լամպեր, լուսադիոդներ և այլն, իսկ բարձրավուն խոնավության դեպքում՝ 42 Վ-ից ոչ ավելի լարման լամպեր և շարժական լամպեր - 12 Վ-ից ոչ ավելի:
2. Մինչև 1 կՎ ցանցերում լարման կորուստները ստորգետնյա փորանցքներում ենթակայաններից մինչև ամենահեռավոր էլեկտրական ընդունիչները պետք է լինեն 10%-ից ոչ ավելի նորմալ ռեժիմում, և 12%-ից ոչ ավելի՝ վթարային ռեժիմում:

**25.6. ՀՈՂԱԿՑՈՒՄ ԵՎ ԶՐՈՅԱՑՈՒՄ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐՈՒՄ**

1. Շինարարական հրապարակներում անձնակազմի պաշտպանությունը էլեկտրական հոսանքահարումից պետք է իրականացնել պաշտպանիչ զրոյացում կատարելով:
2. Ստորգետնյա փորվացքներում պետք է օգտագործել պաշտպանիչ զրոյացում և ցանցերի մեկուսացման շարունակական ավտոմատ վերահսկում՝ վնասված ցանցը անջատման գործողությամբ: Ցանցերի մեկուսացման վերահսկումը ազդանշանային ակտիվացման միջոցով թույլատրվում է գլխավոր ջրհան և օդափոխիչ տեղակայանքների, մարդատար և բեռնամարդատար ամբարձիչ տեղակայանքների համար:
3. Մայրուղային հողակցող հաղորդիչները պետք է տեղաբաշխվեն ստորգետնյա փորանցքների երկու կողմերում՝ մալուխների անցկացման համար կոնստրուկցիաների տեղակայման վայրերում: Մայրուղային հողակցվող հաղորդիչներին պետք է միացված լինեն Էլեկտրասարքավորումների բաց հաղորդիչ մասերը, ինչպես նաև կողմնակի հաղորդիչ մասերը, որոնք չեն գտնվում լարման տակ:
4. Ստորգետնյա փորանցքներում տեղադրված մայրուղային հողակցող հաղորդիչները պետք է միացված լինեն ճակատամուտքում տեղակայված արտաքին հողակցող սարքին: Որպես արտաքին հողակցման սարք կարող է օգտագործվել ճակատամուտքի վրա տեղակայված տրանսֆորմատորային ենթակայանի հողանցման արտաքին հաղորդաշղթան:

**25.7. ՕԴԱՓՈԽՈՒԹՈՒՆԸ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

1. Թունելների կառուցման բոլոր փուլերում պետք է ապահովել ստորգետնյա փորանցքների արհեստական օդափոխություն: Ստորգետնյա փորանցքների շինարարական աշխատանքների ընդմիջման ժամանակ օդափոխությունը պետք է ապահովի դրանց պահպանման ռեժիմը:
2. Փակուղային փորանցքներում, որոնցում օգտագործվում են դիզելային շարժիչով մեքենաներ, պետք է օդափոխվեն մղման սխեմայով, օգտագործելով ճկուն օդափոխման խողովակներ:
3. Արհեստական օդափոխության նախագծման դեպքում շինմոնտաժային աշխատանքների ժամանակ միջանցուկ օդափոխման շիթով փորանցքներում պետք է հաշվի առնել ազդեցությունը բնական քարշուժի օդափոխության վրա:
4. Միջանցուկ օդափոխման շիթով փորանցքների օդափոխման համակարգը պետք է ապահովի օդային շիթով դարձափոխումը:
5. Դարձափոխման օդափոխության ռեժիմում փորանցքներով անցնող օդի ծավալը պետք է լինի դրանցով նորմալ ռեժիմով անցնող օդի ծավալի 60%-ից ոչ պակաս:
6. Ստորգետնյա աշխատանքներում խաչաձև օդափոխվող թունելների դեպքում կարող են օգտագործվել օդափոխման հոսքի փոխակերպումն ապահովող անշարժ կամ շարժական արտանետվող օդափոխման բլոկներ (ռեակտիվ օդափոխիչներ) առանց ձողերի (բջիջների) սարքի:
7. Շինարարության ժամանակաշրջանում մոնտաժման և ապամոնտաժման փոսորակները օդափոխվում են բնական հակադարձի (инверсии) հաշվին: Մշտական երեսարկի կամ փոսորակների ծածկի տեղադրման ժամանակ պետք է կազմակերպել արհեստական օդափոխություն:
8. Թունելի կառուցման բոլոր փուլերի համար օդափոխության սխեմաները որոշվում են նախագծով: Այն դեպքում, երբ հետազննության ընթացքում չհայտնաբերված վնասակար գազերը ներթափանցում են փորանցք, օդափոխության սխեմաների փոփոխոխությունը կատարվում է նախագծային կազմակերպության կողմից աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման փուլում:
9. Ստորգետնյա աշխատանքներն օդափոխելու համար անհրաժեշտ օդի քանակությունը պետք է ընտրվի վնասակար և թունավոր գազերի, ինչպես նաև փոշու առավելագույն թույլատրելի կոնցենտրացիաների պարունակությունը չգերազանցելու պայմանից:
10. Թունելի կառուցման ընթացքում փորվածքաճակատ մղվող օդի ծավալը պետք է լինի առնվազն 6մ3/րոպե մեկ անձի համար՝ հաշվի առնելով մեկ հերթափոխում միաժամանակ աշխատող մարդկանց ամենամեծ թիվը, իսկ ճառագայթահարման վտանգավոր օբյեկտներում մեկ անձի համար՝ 15 մ3/րոպե։
11. Բնակելի տարածքներում օդափոխման համակարգերից օդի արտանետումը մթնոլորտ հաշվարկելիս պետք է պահպանվեն բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունները համաձայն ՀՀ կառավարության 2006 թվականի փետրվարի 2-ի թիվ 160-Ն որոշման։
12. Մակերեւույթի վրա օդափոխման կայանքը տեղադրումը պետք է տեղադրել օդի մատակարարման փողից կամ ճակատամուտքից 15մ-ից ոչ պակաս հեռավորության վրա:
13. Օդափոխման կայանքը պետք է սարքավորված լինի խլացուցիչներով, եթե օդափոխիչների մոտ գտնվող բնակելի տարածքներում աղմուկի մակարդակը գերազանցում է սույն ստանդարտների Աղյուսակ 10-ում նշված արժեքները:
14. Բոլոր աշխատող դիզելային և բենզինային շինարարական մեքենաները պետք է հագեցած լինեն շարժիչի արտանետվող գազերի չեզոքացման համակարգերով:
15. Ստորգետնյա փորանցքներում օդի շարժման արագությունը պետք է լինի ոչ բարձր.

1)6 մ/վ - հորիզոնական և թեք փորանցքներում,

2)8 մ / վ – վերհանով սարքավորված փողերում,

3)15 մ/վ - օդափոխման փողերում և անցուղիներում, որտեղ վերելք չկա, բայց 0,1 մ/վրկ ոչ պակաս, իսկ ճառագայթման վտանգավոր օբյեկտների դեպքում՝ 0,3-0,4 մ/վրկ ոչ պակաս:

**25․8․ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ՏԵՂԱԿԱԴՐՈՒՄ (ՄՈՆՏԱԺՈՒՄ)**

1. Թունելներում նախագծված մշտական սարքավորումների, ավտոմատացման սարքերի, հեռակառավարման, կապի և բարձրախոսային ազդարարումների, կոնտակտային ցանցերի, արտաքին և ներքին հաղորդակցուղիների, սանիտարատեխնիկական սարքերի տեղադրման աշխատանքները պետք է իրականացվեն այդ աշխատանքները կարգավորող նորմատիվ փաստաթղթերի և սույն բաժնի պահանջներին համապատասխան:
2. Էլեկտրատեխնիկական սարքերի, ազդանշանային սարքերի, կենտրոնացված արգելափակման, կապի, բարձրախոսային ազդարարման, էլեկտրական ժամացույցների և սանիտարատեխնիկական սարքավորումների տեղադրումը պետք է իրականացնել ավարտված շինություններում՝ դրանցում կաթոցքի բացակայության և օդի 80%-ից ոչ բարձր խոնավության պայմաններում։
3. Մոնտաժային (տեղադրման) աշխատանքները համարվում են ավարտված, եթե կատարվել են էլեկտրամատակարարման բոլոր սարքերի, ազդանշանային համակարգերի, կապի, բարձրախոսային ազդարարման համակարգերի լարման և անհատական փորձարկումներ և համապատասխանում են աշխատանքային նախագծերին։
4. Մոնտաժային (տեղադրման) աշխատանքներն ավարտելուց հետո պետք է կատարվեն կարգաբերման և գործարկման աշխատանքներ` նշելով կատարողական փաստաթղթերում։

**25.9. ՈՐԱԿԻ ՀՍԿՈՂՈՒԹՅՈՒՆ, ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԵՎ ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԸՆԴՈՒՆՈՒՄ**

1. Թունելների շինարարական աշխատանքներիորակի հսկողությունը պետք է իրականացնելՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2008 թվականի հունվարի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված, արդիականացման ենթակա ՀՀՇՆ I-3.01.01-2008 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:
2. Կատարված աշխատանքների որակը պետք է գնահատվի թաքնված աշխատանքներն ընդունելիս, աշխատանքների կատարված փուլերի և պատասխանատու կոնստրուկցիաների ընդունման՝ երեսարկների, ներքին հավաքովի երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների և վերգետնյա շինությունների առանձին կոնստրուկցիաների (նախամուտքային անցախցերի, օդափոխման սենքերի և այլն), ինչպես նաև նախաճակատամուտքային հենապատերի:
3. Կատարված աշխատանքի որակը պետք է գնահատվի թաքնված աշխատանքների, աշխատանքի ավարտված փուլերի և պատասխանատու կոնստրուկցիաների ընդունման ժամանակ՝ երեսարկներ, ներքին հավաքովի երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ և վերգետնյա շինությունների առանձին կոնստրուկցիաներ (նախամուտքեր, օդափոխման սենքեր և այլն), ինչպես նաև նախաճակատամուտքային հենապատեր:
4. Աշխատանքի որակի նկատմամբ արտադրական հսկողության արդյունքները պետք է գրանցվեն ընդհանուր աշխատանքային և աշխատանքի արտադրության մատյաններում:
5. Ստորգետնյա և վերգետնյա շինությունների տարածական դասավորությունը, ինչպես նաև դրանց երկրաչափական հարաչափերը շինարարության ընթացքում պետք է համակարգված վերահսկվեն մարկշեյդերական ծառայության կողմից ԳՕՍՏ Ռ 58943-2023 ստանդարտի համաձայն:
6. Թունելային երեսարկի օղակների ճիշտ հավաքումը պետք է համակարգված ստուգվի՝ չափելով յուրաքանչյուր օղակի հորիզոնական և ուղղահայաց տրամագիծը, ինչպես նաև երկու տրամագիծը՝ դեպի հորիզոնական 45° անկյան տակ:
7. Թունելի հավաքովի երեսարկների փաստացի չափերի թույլատրելի շեղումները նախագծային դիրքից չպետք է գերազանցեն Աղյուսակ 18-ում բերված նորմատիվ արժեքները:
8. Կոնստրուկցիայի, փորանցքի պրոֆիլի և շինմոնտաժային աշխատանքների առանձին տեսակների կատարման հարաչափերի սայմանական շեղումները և գործառույթային վերահսկողության մեթոդները։

Աղյուսակ 18

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Աշխատանքի տեսակը, վերահսկվող հարաչափերը կամ տեխնիկական պահանջը, չափման միավորը | Հարաչափի մեծությունը, սահմանային շեղումները | Վերահսկում (մեթոդը, ծավալը, գրանցման տեսակը) |
| **Հորատանցիչ աշխատանքներ** | | | |
| 1 | Թունելի կամ թունելամերձ ստորգետնյա շինության առանցքի շեղումը հատակագծում և պրոֆիլով, մմ | ±50 | Չափիչ, յուրաքանչյուր փորանցք, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 2 | Օդափոխման հանքափողի առանցքի դիրքը | 1:20000  փողի խորության | Նույնը |
| 3 | Գրունտի գերաստացքերը, մմ, փորվածքի նախագծային լայնակն պրոֆիլի համեմատությամբ՝գրունտի մեքենայացված մշակման դեպքում. |  | Չափիչ, յուրաքանչյուր փորանցք, լեռնային աշխատանքների մատյան,  մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
|  | 1. ռոտորային կատարող մարմնով | +50 |
|  | 2) ընտրողական գործողության կատարող մարմնով, ինչպես նաև հորատանցման դեպքում թունելի (համարիչ), ձողի և գետնանցքի (հայտարար) հորատապայթեցման եղանակով առաջացման դեպքում գրունտներում, միառանցք սեղմման ամրության սահմանով, ՄՊա՝ |  |
|  | ա. **Ϭ**սղմ < 40 | +100/+ 75 |
|  | բ. **Ϭ**սղմ = 40-120 | + 150/+75 |
|  | գ. **Ϭ**սղմ > 120 | +200/+100 |
|  | 1. փորանցքի եզրագծի ձեռքի գործիքով հարթեցման դեպքում (ոչ ժայռային գրունտներում պրոֆիլի վաքային մասը մշակելիս գերաստացքեր չի թույլատրվում) | +50 |
| 4 | Ըստ սեղմման ամրության բետոնի 1,5 անգամ և ավելի բետոնի ամրությունը գերաղանցող ժայռային գրունտի միաձույլ բետոնե երեսարկի հատվածքի սահմաններում թողնվող ելունների մեծությունը (ըստ երեսարկի մակերևույթին նորմալի/ուղղահայացի),մմ | 100 | Չափիչ, առանձին դեպքերում լեռնային աշխատանքների մատյան |
| 5 | Փորվածքում պայթանցքերի հետքի առկայությունը գրունտի բացված մակերևույթի վրա եզրագծային պայթեցման դեպքում, ոչ պակաս, % | 75 | Չափիչ, յուրաքանչյուր փորանցք, լեռնային աշխատանքների մատյան |
| 6 | Հատակագծում և պրոֆիլում առանցքների գումարային տարամիտումը թունելի կամ գետնանցքի մինչև 3 կմ երկարության դեպքում հանդիպակաց հանքախորշերով հորատանցման դեպքում, մմ | ±100 | Չափիչ, յուրաքանչյուր փորանցք, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 7 | Բետոնացված թաղի բետոնի նախագծային ամրության մասնաբաժինը (%), որին հասնելու դեպքում հարկավոր է անցնել գրունտներում միջին հողահարթակների, միջուկի և կողային հողահարթակների մշակմանը՝ միառանցք սեղմման ամրության սահմանով |  | Լաբորատոր փորձարկումներ, յուրաքանչյուր փորանցք, լեռնային աշխատանքների մատյան |
|  | 1) **Ϭ**սղմ < 40 | 100 |
|  | 2) **Ϭ**սղմ > 40 | 75 |
| **Փոսորակների իրականացումը աշխատանքների բաց եղանակի դեպքում** | | | |
| 8 | ՑՑերի դիրքը փոսորակի հատակի մակարդակում, մմ | ±150 | Չափիչ, յուրաքանչյուր ցից, ագույց, յուրաքանչյուր ամրակահեծան, որմնակապ, փայտամեխ, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 9 | Ամրակահեծանների, որմնակապերի և փայտամեխերի դիրքը հատակագծում և ըստ բարձրության, մմ | ±100 | Նույնը |
| 10 | Մշակվող փոսորակի առափների պատերի մոտ շեղումը, մմ | ±100 | Չափիչ, յուրաքանչյուր աշխատամաս, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 11 | Փոսորակի հատակի նիշը ձեռքով հարթեցնելու դեպքում, մմ | ±10 | Նույնը |
| 12 | Խրամի պատերի ուղղաձիգությունը պատ գրունտում մեթոդի դեպքում | ±0,01 խրամի խորության | Նույնը |
| **Թունելների, հանքափողերի միաձույլ բետոնե և երկաթբետոնե երեսարկների** **տեղադրումը** | | | |
| 13 | Ցանկացած ուրվագծի թունելների միաձույլ բետոնե և երկաթբետոնե երեսարկների ներքին չափսերը (առլույս),մմ | ±50 | Չափիչ, յուրաքանչյուր հատվամաս, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 14 | Միաձույլ երեսարկի բետոնացման հարող տեղամասերի ներքին մակերևույթների անհամընկնումը (աստիճաններ), մմ | 20 | Նույնը |
| 15 | Միաձույլ բետոնի տեղային անհարթությունները երկու մետրանոց նշաձողով ստուգելիս (կորագիծ մակերևույթի դեպքում - ծնիչով), մմ. |  |
|  | 1) բետոնացման հատվածմասի սահմաններում | 5 |
|  | 2)ծեփաբետացման դեպքում | 15 |
| 16 | Մշտական երեսարկի որպես տարր օգտագործվող կամարի առանցքի և ըստ բարձրության շեղումները, մմ | ±20 | Չափիչ, յուրաքանչյուր կամար, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 17 | Մշտական երեսարկի որպես տարր օգտագործվող կամարների միջև հեռավորության շեղում, L | ±0,05 L | Չափիչ, յուրաքանչյուր կամար, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 18 | Փորվածքների մշտական ամրակման համար օգտագործվող որմնակապերի միջև հեռավորության շեղում, L | ±0,01 L | Չափիչ, յուրաքանչյուր որմնակապ, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 19 | Հանքափողի միաձույլ երեսարկի պատերի շեղումը փողի կենտրոնից շառավիղով, մմ | ±25 | Չափիչ, յուրաքանչյուր փորանցք, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
| 20 | Միաձույլ երեսարկի օդափոխման հարակից փորանցքերի հպակներում աստիճանների մեծությունը | 30 | Նույնը |
| **Շրջանաձև կամ կորագիծ ուրվագծով հավաքովի երեսարկների մոնտաժումը** | | | |
| 21 | Թունելի կամ թունելամերձ շինության առանցքից շառավիղով շեղումը,մմ |  | Չափիչ, յուրաքանչյուր օղակ, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
|  | 1. մետաղյա երեսարկի, տրամագծի կամ գծային չափսերի դեպքում՝ |  |
|  | ա. մինչև 6մ | ±15 |
|  | բ. 6մ և ավելի | ±25 |
|  | 1. երկաթբետոնե երեսարկի տրամագծի կամ գծային չափսերի դեպքում՝ |  |
|  | ա. մինչև 6մ | ±25 |
|  | բ. 6մ և ավելի | ±50 |
| 22 | Օղակների հարթության տեղախախտումը, մմ |  | Նույնը |
|  | 1. մետաղյա երեսարկի, տրամագծի կամ գծային չափսերի դեպքում՝ |  |
|  | ա. մինչև 6մ | ±15 |
|  | բ. 6մ և ավելի | ±25 |
|  | 1. երկաթբետոնե երեսարկի, տրամագծի կամ գծային չափսերի դեպքում՝ |  |
|  | ա. մինչև 6մ | ±25 |
|  | բ. 6մ և ավելի | ±50 |
|  | 1. պահանջը չի վերաբերվում 1մթն ավելի ջրի ճնշում ընդունող անջրանցիկ թունելային երեսարկներին, որոնց համար հավաքման ճշտության աստիճանը սահմանվում է հատուկ կազմված տեխնիկական պայմաններով |  |
| **Ուղղանկյուն ուրվագծով հավքովի երեսարկների մոնտաժումը** | | | |
| 23 | Վաքային բլոկների գագաթի նիշի շեղոջմը, մմ. |  | Չափիչ, յուրաքանչյուր տարր, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
|  | 1) թունելների համար | - 10, + 20 |
|  | 2) գետնանցքների և այլ շինությունների համար | ±20 |
| 24 | Վաքային բլոկների դիրքի շեղումը հատակագծում, մմ | ±25 | Նույնը |
| 25 | Ծածկի սալերի ստորին մակերևույթի նիշերի շեղումը, մմ |  | Նույնը |
|  | 1) ուղիների կամ երթևեկելի մասի վրա | + 20, - 10 |
|  | 2) այլ տեղամասերում | ±20 |
| 26 | Պատի բլոկների, սյուների, պարզունակների, ծածկի սալերի առանցքների միջև հեռավորոթյունների շեղումները, մմ | ±20 | Նույնը |
| 27 | Հատակագծում հիմքային բլոկի առանցքի դիրքի, մմ | ±10 | Նույնը |
| 28 | Հիմքային բլոկի բաժակի հատակի նիշը, մմ | - 20 | Նույնը |
| 29 | Սյուների և պատերի բլոկների ուղղաձիգից շեղումները, մմ | 0,002 տարրի բարձրության, բայց ոչ ավելի±25մմ | Նույնը |
| 30 | Ստորջրյա թունելի իջուցիկ հատվածամասի դիրքի թույլտվածքները իջեցման (ընկղման) ավարտից հետո,մմ. |  | Չափիչ, յուրաքանչյուր հատվածամաս, մարկշերդերային աշխատանքների մատյան |
|  | 1)հատակագծում և պրոֆիլում առաջին և երկրորդ հավածամասի համար | ±10 |
|  | 2) հատակագծում և պրոֆիլում մնացած հավածամասի համար | ±50 |
| 31 | Ամրանային, կաղապարայինև բետոնային աշխատանքները, թունելային կոնստրուկցիաների պաշտպանությունը կոռոզիայից և շրջակա միջավայրի վնասակար ազդեցությունից կատարվում են, ղեկավարվելով համապատասխան շինարարական նորմեով և կանոններով: | | |
| 32 | Չնշված շինմոնտաժային աշխատանքների կատարումը, թունելների և ստորգետնյա այլ շինությունների հորատանցումը կիրառելով հստակ եղանակներ (սառեցում, ջրիջեցում, ցամաքուրդ, գրունտների ներարկային ամրակապումխողովակներից առաջանցիկ պաշտպանիչ էկրաններ և այլն), թունելի երեսարկի հետևում շաղախների լցամղումը, ծեփաբետոնացումը, կցվանքների և շինարարության փակ եղանակի դեպքում թունելի հավաքովի երեսարկի անցքերի հերմետիկացումը, բաց եղանակով կառուցվող թունելների ջրամեկուսացումը, գեոդեզիա-մարկշերդերային աշխատանքները կատարվում են ոլորտի, գերատեսչությունների, ֆիրմաների կամ այլ կազմակերպությունների գործող նորմատիվային և հանձնարարելի փաստաթղթերի համապատասխան: | | |

1. Թունելների երեսարկի ներքին փաստացի չափերի ընդհանուր շեղումները նախագծային դիրքից չպետք է խախտեն շենությունների մերձակայության եզրաչափքերը (Աղյուսակ 18):
2. Ստուգման ակտի կազմման միջոցով թաքնված աշխատանքի ընդունումը պետք է կատարվի հետևյալ աշխատանքներն ավարտելուց հետո.

1) երեսարկի հետևում շաղախների լցամղումը (առաջնային և հսկիչ),

2) միաձույլ երկաթբետոնե երեսարկի ամրանների տեղադրում,

3) հավաքովի և միաձույլ երեսարկի ջրամեկուսացում,

4) եռակցված մետաղական ջրամեկուսացում,

5) տյուբինգների մակերևույթի նախապատրաստում նախքան դրանց գլխանոցով փակելը,

6) երեսարկի հետևում գրունտի ամրացնող ցեմենտացում,

7) ժամանակավոր փորանցքների խամքարում:

1. Հանդիպական փորվածքաճակատներով թունելների կառուցման ժամանակ թույլատրվում է առանցքների շեղումը ±100 մմ-ի սահմաններում:
2. Փակ եղանակով կառուցվող թունելների հավաքովի երեսարկի ջրամեկուսացման աշխատանքներն ընդունելիս պետք է կատարվեն հետևյալ ստուգումները.

1) երեսարկի մակերևույթի մաքրության, կարանահպման, հեղյուսային և այլ անցքերի լիցքի որակի, երեսարկի աննշան թերությունների շտկման,

2)արտահոսքի, կաթոցքի և խոնավ բծերի բացակայության:

1. Ջրամեկուսացման որակը ստուգելիս պետք է ներկայացվեն շաղախի լցամղման և կարանահպման մատյանները:
2. Թունելներում սոսնձվող ջրամեկուսացման տեղադրման աշխատանքների ընդունումը պետք է իրականացնել ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի օգոստոսի 17-ի N 18-Ն հրաման ՀՀՇՆ 20-05-2022 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:
3. Թունելների օդափոխության, ջեռուցման, ջրահեռացման, ջրամատակարարման և կոյուղու համակարգերի տեղադրման աշխատանքների ընդունումը պետք է իրականացնել ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2004 թվականի օգոստոսի 4-ի N 83-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ IV-12.02.01-2004, ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2020 թվականի դեկտեմբերի 28-ի N103-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 40-01.02-2020, ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հուլիսի 8-ի N 16-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 40-01.03-2022 և ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի հունիսի 14-ի N 11-Ն հրամանով հաստատված, տեղայնացման և արդիականացման ենթակա ՍՆիՊ 2.04.07-86 ու ՍՆիՊ 3.05.03-85շինարարական նորմերի, ինչպես նաև սույն ենթաբաժնի պահանջների համաձայն:
4. Խմելու-կենցաղային և հակահրդեհային ջրամատակարարման, ինչպես նաև կենցաղային կոյուղու և ջրահեռացման ճնշումային ցանցերը պետք է փորձարկվեն ճնշումով.

1) պողպատե խողովակների համար` 1,25Pաշխ, բայց ոչ պակաս Pաշխ+5կգուժ/սմ2,

2) թուջե խողովակների համար - 0,5P,

3) երկաթբետոնե խողովակների համար՝ հիդրոստատիկ ճնշմամբ խողովակների համապատասխան դասերի համար արտաքին բեռի բացակայության դեպքում,

4) պլաստմասսե խողովակների համար - 1,25P (ներքին հաշվարկային ճնշմամբ գործակցով):

1. Փորձարկման տևողությունը պետք է լինի ոչ պակաս 10 րոպե, որի ընթացքում ճնշումը չպետք է նվազի 0,5կգուժ/սմ2-ից ավելի։
2. Թունելի օդափոխման կայանքները կարող են շահագործման հանձնվել տեղադրող կազմակերպության կողմից նախագործարկման փորձարկումից և կարգաբերումից, ինչպես նաև 24 ժամ շարունակական շահագործման ընթացքում օդափոխիչները փորձարկելուց հետո:
3. Պոմպային սարքավորումները և ընդհանուր օդափոխության տեղական կայանքները կարող են թույլատրվել շահագործման հանձնել 24 ժամ չընդհատվող և պատշաճ շահագործումով դրանք ստուգելուց հետո:
4. Երկաթուղային թունելներում և մետրոներում (ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2023 թվականի նոյեմբերի 1-ի N 12-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 32-06-2023) ուղու վերին կառույցի տեղադրման աշխատանքների ընդունումը պետք է իրականացնել ՀՀՇՆ IV-11.05.01-96 «Երկաթուղիներ 1520 մմ ռելսամիջի», իսկ ճանապարհային թունելներում ճանապարհային հագուստի տեղադրումը` ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի դեկտեմբերի 12-ի N 28-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 32-01-2022 շինարարական նորմերի համաձայն:
5. Երկաթգծերի շեղումները նախագծային դիրքից հատակագծում և պրոֆիլում պետք է լինի ±3մմ ոչ ավելի: Ուղու վերին կառույցի պետք է ստուգվի շարժակազմի (փորձարկման գնացքների) միջոցով ընդունող հանձնաժողովի կողմից արագությունները հասցնելով նախագծով սահմանված սահմաններին: