

**ԵՐԵՎԱՆԻ ՄԵՏՐՈՊՈԼԻՏԵՆԻ ԴԵՊԻ ԱԶԱՓՆՑԱԿ ԹԱՂԱՄԱՍ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ
ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ**

Նախապատմություն և հակիրճ տվյալներ Երևանի Մետրոպոլիտենի մասին

Երևանի մետրոպոլիտենի շինարարությունը սկսվել է 1972 թվականից:

Երկրաբանական հետազոտությունների արդյունքում պարզվել է, որ ստորգետնյա ջրերի ստատիկ մակարդակը հողի մակերևույթից 9 մետր խորության վրա է: Դա նշանակում էր, որ մետրոպոլիտենի թունելային կառույցները պետք է տեղադրվեն ընդերքի ստորգետնյա ջրերի ամենահագեցված հատվածներում: Ջրերի աննախադեպ քանակով ներթափանցման պայմաններում հորատանցումներ հնարավոր չէր իրականացնել, որի պատճառով անխուսափելիորեն անհրաժեշտություն դարձավ ստորգետնյա ջրերի մակարդակի արհեստական իջեցումը: Այս գործընթացը իրականացվեց նախագծված ուղեգծով թունելների երկարությամբ մակերևույթից մինչև 58 մետր խորությամբ հորատանցքեր փորելով, նրանցում տեղադրվեցին բարձր արտադրողականությամբ խորքային պոմպեր (մոտավորապես 220 մ³/ժամ), որոնք 24 ժամ անընդհատ աշխատանքով իջեցնում էին ջրերի մակարդակը մի կերպ հնարավորություն ստեղծելով կատարել թունելների հորատանցում: Ընդհանուր առմամբ հետախուզական և աշխատանքային հորատանցքերի թիվը 100-ից ավելի էր, այնուհանդերձ հնարավոր չէր ջրերի մակարդակը իջեցնել կառուցվող թունելի ստորին նիշից ավելի ներքև և կատարել ազատ հորատանցում: Երևանի բարդ հիդրոերկրաբանական պայմաններով ընդերքը հնարավորություն չէր տալիս հորատանցման աշխատանքներ իրականացնել առանց հսկայական քանակությամբ կուտակվող ջրերի արտամղման դեպի մակերևույթ: Բացի ջրաիջեցման համակարգի բազմաթիվ պոմպերից թունելներում կառուցվում և մոնտաժվում էին պոմպակայաններ արտամղման համար, որոնք միասին ընդհանուր առմամբ մակերևույթ արտամղում էին ժամում 10-12 հազար մետր խորանարդ ջուր: Այս պայմաններում ապահովել բարձր արտադրողականություն կամ թունելների անցման բարձր արագություն հնարավոր չէր: Յուրաքանչյուր անցման կետից օրեկան մեկ մետրից ավելի հորատանցել և ամրակապել

անհնար էր: Դրանում համոզվեցին Խորհրդային Միության տարբեր քաղաքներից օգնության եկած թունելագործները, ովքեր իրենց քաղաքներում օրեկան հորատանցում էին 10 մետր և ավելին: Այս և մի շարք այլ դժվարություններով պայմանավորված աննախադեպ բարդ պայմաններում կառուցվող մետրոպոլիտենը պլանավորված ժամկետում շահագործման չհանձնվեց: Նախատեսված 1980 թվականի նոյեմբերի 29-ի ժամկետը ստիպված տեղափոխվեց 1981 թվականի մարտի սկիզբ:

Կառուցվող մետրոպոլիտենի առաջին հինգ կայարանը հանձնվել է շահագործման 1981 թվականի մարտին, իսկ հետագայում՝ 1983, 1984, 1985, 1987, 1989 թթ. հաջորդաբար շահագործման հանձնվեցին ուղեգծի անավարտ մնացած՝ «Գործարանային», «Շենգավիթ», «Գարեգին Նժդեհի Հրապարակ», «Զորավար Անդրանիկ» կայարանները, հավաքակայանը (депо), իսկ ավելի ուշ՝ 1998 թվականին «Չարբախ» կայարանը: Այսպիսով մետրոպոլիտենն ունի 10 կայարան, որոնցից 7-ը գտնվում են ստորգետնյա թունելների հատվածներում, իսկ 3-ը վերգետնյա են, մոտավորապես 12,5 կմ ընդհանուր շահագործվող երկարություն, 45 վագոններով համալրված էլեկտրահավաքակայան, 24 շարժասանդուղք, 13 ենթակայան:

Կազմակերպությունն ունի ավելի քան 1100 աշխատող:

Մետրոյի ստորգետնյա կայանները տեղակայված են 20-50 մետր խորության վրա: Յուրաքանչյուր ստորգետնյա կայարան ունի մեկ մուտք՝ համալրված երեք շարժասանդուղքներով, բացի Շենգավիթ կայարանից: Յուրաքանչյուր վերգետնյա կայարան ունի աստիճաններով մեկ մուտք: Մետրոյում վերելակներ տեղադրված չեն: Կայարանների միջին երկարությունը 105 մետր է:

Առկա թունելները կառուցվել են և՛ մեխանիկական վարման ու հորատման, և՛ պայթեցումների միջոցով: Թունելների արտաքին տրամագիծը 5,5 մետր է, որն ապահովում է 5,1 մետր ներքին տրամագիծ: Թունելների ընդհանուր երկարությունը 14,25 կիլոմետր է:

Թունելները կառուցվել են երեք տեսակի երեսարկներով՝ հավաքովի երկաթ բետոնե օղակներով, թուջե օղակներով և մոնոլիտ երկաթբետոնով: Համակարգը ընդգրկում է 5 կամուրջ և անցումներ:

Ստորգետնյա ջրերի ներհոսքը և նրա քայքայիչ ազդեցությունը թունելներում մոնտաժված գծի, էլեկտրասարքավորումների և շարժակազմերի վրա շարունակվում է

պահպանվել մինչև օրս: Ջրերի մակարդակի իջեցման արհեստական մեթոդները ինչպես շինարարության ժամանակ այնպես էլ մետրոպոլիտենը շահագործման հանձնելուց հետո չտվեցին սպասվող արդյունքները: Գործող թունելներում և ստորգետնյա կառույցներում ջրերի առկայությունը մեծապես խոչընդոտում էր մետրոպոլիտենի անվտանգ շահագործմանը և սարքավորումների նորմալ աշխատանքին: Այս պայմաններում մետրոպոլիտենի շահագործումը դառնում էր վտանգավոր: Ստորգետնյա ջրերից թունելների ջրազրկումը դարձել էր այդ պահի հրամայականը: Նախագծվեց, սկսվեց և ներկայումս էլ շարունակվում է կառուցվել դրենաժային թունելը, որն արդեն տվել է իր դրական արդյունքները, բայց քանի որ թունելի շինարարությունը լիովին ավարտված չի նրա կառուցված մասի արդյունքում ձեռք բերված ջրաիջեցումը էապես չի իջեցրել ստորգետնյա ջրերի մակարդակը դեռևս չկառուցված հատվածին հարող շահագործվող թունելներում: Ներկայումս մետրոպոլիտենում շարունակվում են գործել ներթափանցվող ջրերի արտամղման 2 հզոր պոմպակայաններ, ինչպես նաև մասնակիորեն գործում է գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման արհեստական համակարգը:

Գնացքների էլեկտրամատակարարումը իրականացվում է երրորդ ռելիսի միջոցով՝ խորհրդային ստանդարտների պահանջներին համապատասխան: Ուղեգիծը կառուցվել է երկու ստորգետնյա թունելներով և երկու զուգահեռ վերգետնյա գծերով: Վերգետնյա հատվածներում գծերը կառուցվել են հիմնականում ավանդական ձևով՝ փայտակոճերը խիճով բալաստավորված՝ գծի վերին շինության տեսքով:

Մետրոպոլիտենի տեխնիկական տվյալներ

Մետրոյի ներկայումս շահագործվող վագոնների առանձնահատկությունները և տեղեկություններ շարժակազմի մասին

Մետրոյի համակարգը ներկայումս աշխատում է 15 երկվագոն գնացքներով, որոնցից 8-ը աշխատում են հիմնական գծի վրա, 1-ը իրականացնում է մերձքաղաքային ծառայություններ, իսկ 6 գնացքներ՝ անցնում են հաստատված ժամանակացույցին համապատասխան հերթական տեխնիկական ստուգում: Գնացքները աշխատում են

առավոտյան ժամը 6:30-ից մինչև երեկոյան 23:00-ն, գերլարված ժամերին՝ հինգ րոպե հաճախականությամբ, իսկ ոչ գերլարված ժամերին՝ ութ րոպե հաճախականությամբ: Ներկայումս Երևանի Մետրոպոլիտենը 2019թ. -ին փոխադրել է միջին հաշվով օրեկան հիսուն հազար, իսկ տարեկան՝ 19 միլիոն ուղևոր: Առավելագույն ուղևորահոսքը՝ տարեկան յոթանասուն միլիոնից ավելի ուղևոր տեղափոխվել է 1993 և 1994թթ, հայտնի իրադարձություններով պայմանավորված:

Մետրոյի վագոնների տեսակները	81-717 / 81-717-5
Արտադրության տարին	1976թ-ից ի վեր
Առավելագույն երկարություն	19210 մմ
Առավելագույն բարձրություն	3695 մմ
Առավելագույն լայնություն	2712 մմ
Առավելագույն զուտ քաշ	34 տոննա
Առավելագույն աշխատանքային արագություն	80 կմ/ժ
Քարշային շարժիչների քանակը մեկ մեքենայում	4
Յուրաքանչյուր քարշային շարժիչի առավելագույն հզորություն	110 կՎ
Արագացում	1.1 մ/վ ²
Անիվի տրամագիծը	780 մմ
Էլեկտրամատակարարում	825 Վ ՄՀ
Էլեկտրաէներգիայի ստացում	Հպակային ռելս

Ուղեգծի բնութագիր

Մետրոյի ուղեգծի բնութագիրը հետևյալն է՝

- ուղևորափոխադրման համար նախատեսված ուղեգծի ընդհանուր երկարությունը – մոտավորապես 26.57կմ,
- դեպոյի ուղեգծի ընդհանուր երկարությունը – մոտավորապես 3.55կմ,
- այլ ուղեգծերի ընդհանուր երկարությունը – մոտավորապես 5.16կմ,
- ամբողջ ուղեգծի ընդհանուր երկարությունը – մոտավորապես 35.28կմ,
- կայարանների քանակը – 10:

Մետրոյի գործող կայարաններ

Ստորգետնյա կայարանները տեղակայված են 20-50մ խորության վրա: Յուրաքանչյուր ստորգետնյա կայարան ունի մեկ մուտք համալրված երեք շարժասանդուղքներով: Յուրաքանչյուր վերգետնյա կայարան ունի սանդուղքներով մեկ մուտք: Ոչ մի վերելակ տեղադրված չէ Մետրոյում: Կայարանների երկարությունը 105մ է, ինչը թույլ է տալիս ունենալ քառավազոն գնացքներ:

Ուղևորահոսք

Ներկայումս գործող մետրոպոլիտենը օրեկան տեղափոխում է ընդամենը մինչև 70000 ուղևոր, իսկ մայրաքաղաքում հանրային տրանսպորտով օրեկան երթևեկում են շատ անգամ ավելի ուղևորներ: Այս ընդհանուր հաշվեկշռում մետրոպոլիտենի ցածր ցուցանիշները մեծապես պայմանավորված են կարճ ուղեգծով և փոքրաքանակ կայարաններով, որոնք տեղադրված են մեկ գործող գծի վրա և բնականաբար չեն կարող սպասարկման ոլորտ ուղղակիորեն ընդգրկել քաղաքի խիտ բնակեցված թաղամասերի և ծայրամասերից երթևեկող ուղևորներին: Մայրաքաղաքում առկա վերգետնյա տրանսպորտային խնդիրները մեծապես կապված են հանրապետություն այլ երկրներից ներկրվող թանկարժեք էներգակիրների և տրանսպորտային միջոցների հետ: Դեռևս 90-ական թվականներից մետրոպոլիտենը դիտարկվում էր որպես մայրաքաղաքի ամենահեռանկարային տրանսպորտային միջոցը պայմանավորված նրա արագությամբ, անվտանգությամբ, հարմարավետությամբ և, որ ամենակարևորն է այն էկոլոգիապես մաքուր է և աշխատում է տեղում արտադրվող էլեկտրաէներգիայով:

Եթե ուշադրությամբ հետևենք նախորդ 3 տարվա ուղևորափոխադրումների արդյունքներին, ակնհայտորեն պարզ կդառնա, որ մետրոպոլիտենով երթևեկող ուղևորների քանակը զգալիորեն ավելացել է և նկատվում է տարեցտարի աճի ավելացման տենդենց: Վերոնշյալը ևս մեկ անգամ հաստատում է այն փաստը, որ մետրոպոլիտենը դառնում է մայրաքաղաքի կարևորագույն տրանսպորտային բաղադրիչը:

Նախկինում կոնկրետ միջոցներ չեն հատկացվել և չեն ձեռնարկվել միջոցառումներ մետրոպոլիտենի զարգացման ուղղությամբ: Ներկայումս ՀՀ կառավարությունը փորձում է զարգացնել մետրոպոլիտենը դեպի Աջափնյակ թաղամաս՝ նախապատվություն տալով նախկինում կառուցված 1054 մետր ընթացքային թունելների օգտագործման հնարավորությանը՝ կառուցելով ընդամենը մեկ կայարանային համալիր և մետրոկամուրջ:

Գործող մետրոպոլիտենի զարգացումը դեպի Աջափնյակ

Հիմնավորվում է նաև □

- Թաղամասում կարևոր սոցիալական հարց հանդիսացող տրանսպորտային խնդրի լուծման անհրաժեշտությամբ, քանի որ թաղամասի բնակչությունը հիմնականում օգտվում է բացառապես հանրային տրանսպորտից:
- Աջափնյակը քաղաքի կենտրոնի հետ կապող ուղիների սակավությամբ (դրանք ներկայումս ընդամենը երկուսն են. Կիևյան և Դավիթաշենի կամուրջները):
- Կիևյան և Դավիթաշենի կամուրջների քաղաքային տրանսպորտից զգալի բեռնաթափելու հնարավորությամբ:
- Հրազդան գետի ձախ ափին կան փորված մետրոյի թունելների առկայությամբ, ինչը զգալիորեն կհեշտացնի կայարանի կառուցումը:

- Դեպի Աջափնյակ զարգացման ծրագրի իրականացումը թույլ կտա ունենալ հարմարավետ, արագընթաց, էկոլոգիապես մաքուր տրանսպորտ, որը կմիացնի Հրազդան գետի կիրճով բաժանված Երևանի երկու մասերը, ինչը շատ կարևոր է ռազմավարական տեսանկյունից:

Գործող մետրոպոլիտենի դեպի Աջափնյակ զարգացման ուղղությամբ կատարված և կատարվելիք աշխատանքների կազմակերպման վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկություններ

Երևանի մետրոպոլիտենի դեպի Աջափնյակ զարգացման՝ 3.58 կմ երկարությամբ և 77849,98 հազար խորհրդային ռուբլի ընդհանուր արժողությամբ հատվածի նախագիծն ուսումնասիրվել է Խորհրդային Միության ՀՃՄ (МПС СССР) փորձաքննության (экспертиза) վարչության կողմից և հաստատվել է 1987 թվականի սեպտեմբերի 25-ին: Այդ նախագիծը, բացի մետրոպոլիտենի գծի շարունակման գործընթացից, իր մեջ ներառում էր մի շարք այլ նշանակության հիմնական և օժանդակ օբյեկտների շարունակություն: Նախագիծը կազմվել էր տվյալ ժամանակի տեխնիկական հագեցվածության և պահանջների համապատասխան, համաձայն որի մետրոպոլիտենի գիծը հատելով Հրազդան գետի կիրճը պետք է հասներ կինոթատրոն «Արագած», այնուհետև մինչև նոր կառուցվող Գ-3 թաղամաս ներառելով իր մեջ 3 նոր կայարան, իսկ գործող գիծը կերկարացվեր ևս 3,58 կիլոմետրով, ներգրավելով մետրոպոլիտենի սպասարկման ոլորտը Աջափնյակի 15-րդ Գ-3, Դավթաշեն, Մալաթիա և Շահումյան թաղամասերի բնակչության զգալի մասը:

Կառուցվող մետրոպոլիտենի տնօրինությունը Երևան քաղաքի իշխանությունների գործուն աջակցությամբ և նրանց հետ միասին, սկսած 1987 թվականից արագ կերպով կառուցման գոտուց տեղափոխեցին կոմունիկացիաները, ստեղծեցին շինհրապարակներ, ավարտեցին նախապատրաստական փուլը, որից հետո սկսվեց մետրոպոլիտենի վերգետնյա շինարարության և թունելների հորատանցման աշխատանքները միաժամանակ չորս տեղամասերով և շարունակվեց մինչև 1992 թվականը:

Թիվ 24 հորանի տեղամաս. Կառուցվել է Մաթեմատիկական մեքենաների գիտահետազոտական ինստիտուտի հետնամասում՝ Քեռու փողոցի հարևանությամբ: Այս հորանից կառուցվել են երկու ընթացքային թունելներ գործող մետրոպոլիտենի «Բարեկամություն» կայարանից 1054 մետր ընդհանուր երկարությամբ (մոտավորապես 2X527 հաշվարկով), որոնք ապահովում են դեպի կիրճի հարթակ ելքը, որտեղից կառուցվելու է մոտավորապես 152 մետր երկարությամբ մետրոկամուրջը: Այս հորանով նախատեսված է նաև մետրոպոլիտենի առաջին հերթի քաղաքաշտպանության գլխավոր օբյեկտների՝ ստորգետնյա գեներատորային հզոր ենթակայանի, արտակարգ իրավիճակներում օդը մաքրող, ֆիլտրող, թունելներ մատակարարող կայանի, 1300մ³ խմելու ջրի պահուստային կուտակարանի, թունելների վրա մետաղական հերմետիկ դռների տեղադրման և այլնի կառուցումը:

Թիվ 25 հորանի տեղամաս. Այս հորանը տեղադրված է Հալաբյան և Աբելյան փողոցների հատման խաչմերուկի հարևանությամբ: Հորանից նախատեսված է ստորգետնյա կայարանի, ընթացքային թունելների, թեք հորանի, ենթակայանի և այլ կարևորագույն թունելային կառուցվածքների շինարարությունը: Հորանի միջոցով շինարարություն սկսելու համար կառուցվել են 345 մետր ընդհանուր երկարության տեխնոլոգիական թունելներ, հորատանցվել է 48 զծամետր ընթացքային թունել, սկսվել են կայարանի միջին սպասարկման սրահին առընթեր քարշային խուցի հորատանցման աշխատանքները, ամբողջությամբ կառուցված է թուջե վահանակներով էսկալատորային թեք մուտքը (Ժամանակավորապես կոնսերվացված է) և այլն:

Թիվ 26 հորանի տեղամաս. Կառուցվել է Ջանիբեկյան, Բաշինջաղյան փողոցների միջնամասում: Այս հորանի օժանդակությամբ կառուցվել է 186 մետր ընթացքային թունել, որից երեսպատվել է 166 մետրը, մոտեցնող՝ 230 մետր, երեսպատվել է 220-ը: Հետերեսային ներարկումներ ընդհանրապես չեն կատարվել:

Թիվ 29 հորանի տեղամաս. Կառուցվել է Գ-1 թաղամասի հարևանությամբ: Այստեղ իրականացվել են թեք թունելի հողային աշխատանքների 22%-ը ու ընդհատվել են աշխատանքները՝ կառույցների ֆինանսավորման դադարեցման պատճառով:

Աջափնյակի երկու կայարանների կառուցման տեղամասերում ընդհանուր առմամբ հորատանցվել է 2370 գմ. տարբեր հատույթներ ու նշանակության թունելներ: Բետոնապատված (ամրակապված) չեն 66,9 մետր թունելներ: Դատարկությունների

լցոնման ներարկումներ չեն կատարվել 1576 գծամետր թունելներում: Սա նշանակում է, որ չբետոնապատված (չամրակապված) մասերում ապարների տակ դրված են միայն ժամանակավոր ամրակապեր մետաղյա շրջանակների և գրունտների թափվելուց պահպանելու համար տախտակյա շերտի տեսքով, որոնք արդեն երկար տարիներ հորաններում օդափոխության բացակայության պայմաններում ենթարկվել են կոռոզիայի և մասնակիորեն փտել, ինչի պատճառով կորցրել են նախագծային կրողունակության մեծ մասը: Իսկ հետերեսարկային ներարկումների բացակայությունը բարդացրել է հավաքովի երկաթբետոնյա բլոկներով երեսապատված հատվածներում ամրակապի վիճակը, արդյունքում նկատվում են ձևախախտման (դեֆորմացիա) երևույթներ ընթացքային թունելների եզրաչափային խախտումներով:

**Բարեկամություն կայարանից դեպի Աջափնյակ կառուցված ստորգետնյա հատվածը
մետրոպոլիտենի կարգավիճակով շահագործման պատրաստելու համար անհրաժեշտ
աշխատանքների վերաբերյալ դիտարկումներ**

Ինչպես նշվեց վերևում «Բարեկամություն» կայարանից մինչև կիրճ 1054 մետր ընդհանուր երկարությամբ կառուցված թունելը դեռևս շատ հեռու է շահագործման համար պահանջվող վիճակ ունենալուց: Երկու 527 մետր երկարությամբ թունելներում (1054 գծամետր) հարկավոր է իրականացնել մի շարք միջոցառումներ՝ ժամանակավոր և հիմնական աշխատանքների կատարման համար:

- Ընթացքային թունելներում (1054 գծամետր) աշխատանքներ կազմակերպելու համար անհրաժեշտ կլինի լրիվ վերականգնել նրանց նախկինում մոնտաժված ժամանակավոր կոմունիկացիաները, մասնավորապես ջրատար և սեղմված օդի խողովակներ 1054 մետր էլեկտրական հոսանքի մատակարարման բաշխիչ կետերով ավտոմատներ, ընթացքային և օժանդակ թունելներում, լուսավորության մալուխները և լուսատուները, P24 ռելսերով շարժվող էլեկտրաքարշ, վագոնիկներ և այլ մեծ ու փոքր սարքավորումներ նյութեր տեղափոխելու և աշխատանք կատարելու համար: Թունելներում նախկինում մոնտաժված կոմունիկացիաները մեծամասամբ բացակայում են, իսկ առկա մնացորդները օգտագործման համար գրեթե պիտանի չեն:

Հիդրոմեկուսացման աշխատանքների իրականացումը պետք է կատարվի շուրջ 30 տարի աշխատանքներ չկատարված, լքված թունելներում, մինչև հիմնական աշխատանքները սկսելը առաջնահերթ պետք է կատարել մարկշեյդերական (ստորգետնյա գեոդեզիական) ստուգումներ դեֆորմացիաներ հայտնաբերելու և ուղղելու նպատակով:

Երկու ընթացքային թունելները հորատանցվել են հիմնականում պայթեցման եղանակով, քանի որ ապարները այդ հատվածում ներկայացված են 9÷11 կարգի ամրության բազալտներով: Ընթացքային թունելների հիմնական ամրակապը 5,1մ ներքին տրամագծով երկաթբետոնե օղակներ են, որոնք մոնտաժվում են հավաքովի տարրերից: Թունելների վաքը (поток) տարբեր հատվածներում տարբեր է՝ կան հարթ էլեմենտով և կլոր վաքերով, երկու դեպքում էլ այս կոնստրուկցիաները կարող են նորմալ աշխատել հատվածի երկրաբանական պայմաններում: Գրունտային ջրերը գտնվում են ավելի խորը շերտերում, թունելներում առկա աննշան ջրերի առկայությունը պայմանավորված է վերգետնյա կոմունիկացիաների անսարքությամբ: Թունելների դեպի կիրճ դուրս եկող հատվածներում կան նաև 7,5 մետր տրամագծով թուջե վահանակներով կառուցված տեղամասեր, որոնք պայմանավորված են քաղպաշտպանության միջոցառումներով: Թիվ 24 հորանը մինչև քաղպաշտպանության օբյեկտների շինարարության լրիվ ավարտը չի կարող ծառայել մետրոպոլիտենին որպես օդափոխման հորան: Քաղպաշտպանության օբյեկտների շինարարությունը ընթացքային թունելներում և նրանց հարող տարածքներում պետք է կառուցվեն այս փուլի շինարարության հետ, հակառակ դեպքում հետագայում կառուցել հնարավոր չի լինի:

Հիդրոմեկուսացման աշխատանքներ: Ինչպես նշվեց թունելների հորատանցումը կատարվել է պայթեցումներով: Այս եղանակի առանձնահատկությունն այն է, որ ապահովում է բավական արագ առաջընթաց, սակայն հնարավոր չի լիովին կարգավորել պայթեցման արդյունքները: Առաջանում են մանր ու մեծ փլուզումներ, որոնք ամրակապի հետևում մնում են որպես դատարկ խոռոչներ: Այդ խոռոչները պետք է լցնվեն ներարկումների նախնական փուլում 1:3 հարաբերությամբ ցեմենտային լուծույթով: Կառուցված հատվածներում թունելի նախնական լցումները լիարժեք

իրականացված չէ, այնպես որ ամբողջ 1054 մետր թունելները պետք է նախնական լցնվեն ճնշման տակ, իսկ հետագայում պետք է կատարվեն ստուգողական ներարկումներ միայն ցեմենտային լուծույթով ավելի բարձր ճնշման տակ համոզվելու համար, որ ամրակապի հետևում առկա դատարկությունները լցնված են: Նշված ներարկումները պետք է կատարվեն գործող տեխնիկական պահանջներին (ТУ) համապատասխան: Ներարկումներից առաջ երկաթբետոնե տարրերի, ինչպես նաև թուջե վահանակների միացման կարերը պետք է կարանախցվեն (чеканка швов), իսկ տարրեր տրամագծով թունելների ճակատները պետք է բետոնապատվեն և փակվեն մետաղական շերտով ոչ պակաս քան 6 միլիմետր հաստությամբ: Հիդրոմեկուսացման աշխատանքները կատարելուց առաջ թունելները պետք է լվացվեն և մաքրվեն շինարարական աղբի մնացորդներից, իսկ նախատեսված աշխատանքների ավարտից հետո նույնպես պետք է կատարվեն շինաղբից մաքրման և լվացման աշխատանքներ մոնտաժային աշխատանքների նախապատրաստման համար:

Գծի վերին շինություն և հպակային ռելյե: Կառուցվող տեղամասի գծի երկարությունը պետք է ընտրվի կայարանի տեղադրման վայրից կախված՝ հաշվի առնելով հետ կայարանային շրջադարձային և անվտանգության փակուղիները: Գծը պետք է նախատեսել և մոնտաժել P-50 առաջին կարգի բարձրորակ ռելյեերով հիմնականում փայտակոճերի և չորսունների վրա 1520 միլիմետր ռելյեամեջով գծերի պայմաններին համապատասխան: Սլաքային փոխադրիչները պետք է լինեն 1/9 տեսակի: Գծի պարամետրերը պլանում և պրոֆիլում պետք է համապատասխանեն մետրոպոլիտեններում գծի նախագծման նորմերին և պահանջներին համապատասխան՝ կարևորելով վերտիկալ և պլանում կորերը և ուղիղ տեղամասերը, կորության շառավղերով պայմանավորված պահանջները և նրանց լծորդման առանձնահատկությունները: Պետք է նախատեսել և տեղադրել գծային ռեպեռներ կոր և ուղիղ տեղամասերի նորմաներին համապատասխան: Սլաքային փոխադրիչները, կայարանը և կամուրջը նախատեսել ուղեգծի միայն ուղիղ տեղամասերում: Որպես գծի ստորին շինություն ընդունվում է թունելների հարթ վաքը, իսկ կլոր վաքերի դեպքում հավասարեցնող մոնոլիտ բետոնը: Գծի բաց հատվածում ընդունել կամ երկաթբետոնե հիմքը կամ հողաշերտը СНиП 32-01 նորմատիվով պահանջվող առաջին կարգի երկաթգծերի համար, անհրաժեշտության դեպքում նախատեսել հողաշերտի ամրացում

(уплотнение) և ջրահեռացման միջոցառումներ: Գիծը մոնտաժելուց հետո պետք է բերվի նախագծային նիշերի այնուհետև բետոնավորվի սահմանված կարգով՝ ապահովելով ջրահեռացում: Ուղեգծում նախատեսել ռելսային թելեր (плеть) պատրաստել և մոնտաժել դրանք բազայում կամ տեղում նորմատիվ փաստաթղթերի պահանջներին և նախագծին համապատասխան երկարություններով, կամուրջների և որոշ կորության շառավիղների վրա նախատեսել պահպանիչ և աշխատող գուգառելսեր (կոնսոլ ռելս):

Հպակային ռելսը պետք է տեղադրել շարժման ուղությամբ՝ ձախ կողմում: Առանձին հատվածներում և սլաքային փոխադրիչների որոշ տեղերում նախագծի համաձայն անհրաժեշտության դեպքում տեղադրել աջ կողմում: Հպակային ռելսի, նրա թելերի չափերի, պատրաստման թունելներում և բաց տարածքներում տեղադրման պահանջները ներառված են նորմատիվային փաստաթղթերում:

Էլեկտրամատակարարում : Էլեկտրամատակարարումը պետք է կատարվի քաղաքային ենթակայանների երկու անկախ սնման աղբյուրներից: Էլեկտրամատակարարման հաշվարկը կատարել 6 ԿՎ նորմալ, աշխատանքային և վթարային էլեկտրամատակարարման համար: Մետրոպոլիտենում ուժային սարքավորումների, լուսավորության, կոնտակային ցանցի հաստատուն և փոփոխական հոսանքների մատակարարումը նախատեսել մետրոպոլիտենում նախագծման նորմերին համապատասխան: Յուրաքանչյուր կառուցվող կայարանի համար կառուցել մեկ ենթակայան: Ստորգետնյա կառույցներում (ընթացքային թունելներ, կայարաններ, մեքենասրահներ, ինչպես նաև ուղեգծի բաց հատվածում նախատեսել հիմնական և վթարային լուսավորություններ՝ ապահովելով պահանջվող լուսավորության աստիճանը յուրաքանչյուր օբյեկտի համար ըստ գործող նորմերի համապատասխան չափերի): Կայարաններում և թունելներում տեղադրվող սարքավորումները նախատեսել ըստ տիպային լուծումների: Հողանցման կոնտուրը և օրոց-ները տեղադրել հաշվարկային հիմնավորմամբ: Ենթակայանում նախատեսել հեռուստամեխանիկայի և ավտոմատիկայի համապատասխան սարքավորումներ:

Օդափոխություն : Մետրոպոլիտենի կառույցներ համար պետք է նախատեսել օդափոխման, ներածման և արտամղման համակարգեր, ինչպես թունելների գլխավոր, այնպես էլ տեղային օդափոխումների նպատակով: Ստորգետնյա օդափոխման

համակարգում ներառվում են նաև կայարանների, էսկալատորային թունելների, մեքենասարահների, ենթակայանների և այլ կառույցների, որոնք նախատեսված են նախագծով: Օդափոխման նախագծման և հաշվարկման համար օգտվել ՇՈՒՍ 32-02 և ՇՈՒՍ 41-01 նորմատիվային փաստաթղթերից: Նկատի ունենալով, որ թիվ 24 հորանը չէր կարող ծառայել գլխավոր օդափոխման համակարգին և հատկապես ուղեգծի բաց հատվածի և կամուրջի փակելուց հետո, անհրաժեշտ է ունենալ հզոր օդափոխման կազմակերպման համար նոր նախագծային լուծումներ:

Ջերմամատակարարում – Կայարանների, նախասարահների և այլ արտադրական և ծառայողական բլոկների կառույցներում նախատեսել տեղային ջրամատակարարում օգտվելով հիմնականում էլեկտրաէներգիայից համեմատաբար հրդեհասանվտանգ (փակ) միջոցներով:

Ջրամատակարարում – Մետրոպոլիտենը համարվում է առաջին կարգի սպառող և պետք է ունենա երկու անկախ 24 ժամ մշտական ջրամատակարարման աղբյուրներ: Ջրամատակարարումը կախված օգտագործման բնույթից կարող է միաժամանակ օգտագործվել խմելու և տեխնիկական ջրեր՝ համապատասխան հաշվարկներով հիմնավորված, ելնելով անձնակազմի քանակից և հակահրդեհային միջոցառումների ծավալներից՝ օգտվելով ՇՈՒՍ 2.04 և ՇՈՒՍ 2.04-01-85 նորմատիվային փաստաթղթերից: Մետրոպոլիտենի ստորգետնյա կառույցները պետք է ջրամատակարարել միացյալ համակարգով (կայարաններ, նախասարահներ, սանհանգույցներ, օդափոխման խցեր և այլն):

Ջրահեռացում – Ստորգետնյա կայարաններում պետք է նախատեսել ջրահեռացման համակարգեր՝ կառույցներից կենտրոնացնելով հավաքվող ջրերը տեղային և գլխավոր պոմպակայաններ, որտեղից էլ պետք է արտամղվեն մակերևույթ, այնուհետև ըստ նախագծի պետք է հեռացվեն համապատասխան կոյուղագծերով: Ստորգետնյա կառույցների ջրահեռացման խողովակները պետք է լինեն 3% թեքությամբ և ոչ պակաս 100 միլիմետր տրամագծով, իսկ ուղղության փոխման անկյունը՝ 120 աստիճանով: Մնացած բոլոր միջոցառումները իրականացնել ելնելով կոնկրետ իրավիճակից՝ սանիտարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:

Վոյուղի – Վերգետնյա կայարանների և նախասարահների տնտեսական կոյուղիները կառուցվելու են քաղաքային կառույցների հետ համաձայնեցված տեխնիկական

պայմաններով, որոնք տրվում են հաշվարկային հնարավոր ելքերին համապատասխան: Ստորգետնյա կայարաններից և կառույցներից կոյուղաջրերը 10% թեքությամբ խողովակաշարերով ներհոսում և կուտակվում են կոյուղափոսերի մեջ, որտեղից պոմպակայանների միջոցով արտամղվում են մակերևույթ:

Կապ և ազդանշանային համակարգ –

Ազդանշան

Մետրոպոլիտենի գծի երկարացումը, գործող «Բարեկամություն» կայարանից մինչև նախատեսվող կայարան նախագծում անհրաժեշտ է նախատեսել ազդանշանման, կենտրոնացման և բ լ ն կ վ ո թ մ ան հ ամ ակ ար գ (ԱԿԲ): «Բարեկամ ու թ յ ու ն » կ այ ար ան ի ց մ ի ն չ և նախատեսվող կայարան վազորդում (переезд) հարկավոր է նախատեսել ինքնաուղեփակում (АВ) գնացքների 24 զույգ հաշվարկով և «Արագ ու թ յ ան ավտոմատ կարգավորման» (АРС) համակարգ 40 զ ու յ գ գ ն աց ք ն ե թ ի հ ա շ վ ար կ ո վ :

Կայարանում անհրաժեշտ է նախատեսել «Երթուղառելսային կենտրոնացում (МРЦ), գ ն աց ք ն ե թ ի շ ը ա դ ար ձ ` ս լ ա ք այ ի ն փ ո խ ա դ թ ի չ ի տեղադրմամբ ` 1/9 մակնիշի ուղեփոխիչով: Անհրաժեշտ է նաև նախատեսել անվտանգ ու թ յ ան (улавливающий) փակ ուղի մ ո տ 150մ երկար ու թ յ ամ բ :

Գործող գծի երկարացման համար պետք է «Բարեկամություն» կայարանում կատարել «Էլեկտրական կենտրոնացման» (ЭЦ), ինքնաուղեփակման (АВ) և «Արագ ու թ յ ան ավտոմատ կարգավորման» (АРС) համակարգերի սարքավորումներին մոնիտաժային փոփոխություններ, կայարանի ռելեային սենյակում նոր սարքավորումներին տեղադրում, հին սարքավորումներին փոփոխություն (перестройство):

Անհրաժեշտ է նաև կատարել նոր սարքավորումներին տեղադրման և մոնիտաժային աշխատանքներ «Կարգավարական կենտրոնացման» (ДЦ) համակարգում:

Նախատեսվող կայարանում պետք է նաև նախատեսել ԱԿԲ-ի ռելեային և հերթապահի սենյակներ:

Կապ

Կառուցվող կայարանում պետք է նախատեսել մետրոպոլիտենում ներկայումս գործող կապի բոլոր տեսակները և համակարգերը .

- Կարգավարական (գնացքային, էներգո, էլեկտրամեխանիկական)
- Թունելային
- Սլաքային
- Գնացքային ռադիոկապ
- Վարչատնտեսական
- Բարձրախոսային
- Հրդեհային ազդարարման

Այս բնույթի նախատեսվող կապի համակարգերը պետք է լինեն ժամանակակից տեխնոլոգիաներով հագեցած՝ հնարավորություն ունենե՞նալ ով առկա հին համակարգերի տեխնիկական պայմաններին համապատասխանեցման:

Քանի որ ներկայումս գործող կապի բնույթի տեսակները արքավորումները բարոյապես և ֆիզիկապես մաշված են, վաղուց արդեն իսկ հանված են արտադրությունից, հնարավոր է ձեռք բերել նման տաժեղ, այդ իսկ պատճառով պետք է նախատեսել նոր ժամանակակից համակարգեր:

Կառուցվող կայարանում պետք է «Բարեկամություն» կայարանից շարունակել օղակաձև մագիստրալ օպտոմանրաթելային ցանցը, տեսահսկման, ուղեվարձի, միասնական ժամանակի համակարգերի և WI-FI ցանցի կցումը գործող համակարգերին:

Կայարան: Ինչպես նշվեց վերևում, այս փուլը մետրոպոլիտենի գործող, «Բարեկամություն» կայարանից դեպի Աջափնյակ թաղամաս, սահմանափակվելու է մեկ կայարանային համալիրով և նրան հարակից շրջադարձման և անվտանգության ապահովման լրացուցիչ թունելների կառուցումով:

Կայարանի այս կամ այն կետի ընտրությունը պետք է ֆինանսական և տեխնիկական հիմնավորումներ ունենա նախապես կատարված լուրջ ուսումնասիրությունների, ինչպես նաև երկրաբանական և հիդրոերկրաբանական հետազոտությունների արդյունքների վրա հիմնված:

Ֆինանսական հիմնավորումը գնային առաջարկ է, որը պետք է ունենա մեր հանրապետության պայմաններին համապատասխան հաշվարկային հիմնավորում, ինչպես նաև նմանատիպ կայարանների կառուցման միջազգային փորձից վերցված,

ներկայումս շրջանառվող մեկ կիլոմետր մետրոպոլիտենի կառուցման արժեքի չափերի տեղայնացում:

Տեխնիկական հիմնավորումը առաջնահերթ պետք է հիմնավորվի ներկայիս իրավիճակում հնարավոր ուղևորահոսքի հաշվարկներով, ինչպես նաև վերգետնյա հանրային տրանսպորտի (տարածքի հետ առնչվող) երթուղիների փոփոխության արդյունքում ակնկալվող ուղևորահոսքի ավելացման հիմնավոր հաշվարկներով: Կայարանի տեղի ընտրությունը պետք է կատարվի նաև աջափնյա տարածքում՝ նախատեսված կառուցապատման հետ համահունչ: Ուղևորների կայարանից օգտվելու (մուտք-ելք) գործընթացը պետք է լինի առավելապես դյուրին. բնակչության տարբեր խմբերի, ինչպես նաև հաշմանդամների մետրոպոլիտենից օգտվելու համար նախատեսել նախագծային լուծումներ, հաշվարկելով վերին և ներքին բազային հարթությունների նիշերի տարբերությունը, անհրաժեշտության դեպքում նախատեսել շարժասանդուղքներ: Նախագծել արտակարգ իրավիճակների դեպքում հրդեհային, շտապ օգնության, վթարների վերացման համար նախատեսված տրանսպորտային միջոցների ազատ մոտեցման և գործողության հնարավորություն: Նախատեսել մարզերից, այլ թաղամասերից եկող մեքենաների համար կայանատեղեր, ինչպես նաև հանրային տրանսպորտի երթուղիների փոփոխման արդյունքում վերջին կանգառի ձևավորման հնարավորություններ: Այս փուլում կայարանը պետք է նախագծվի որպես, ոչ վերջին կայարան՝ հեռանկարում ևս մեկ կայարանի կառուցման հնարավորությամբ: Երկրորդ կայարանի կառուցման անհրաժեշտությունը հիմնավորվում է հետևյալ տրամաբանությամբ.

- Մեկ կայարան կառուցելու դեպքում թաղամասը լիարժեք չի սպասարկվի և արդյունքում ուղևորների մի ստվար զանգված դուրս կմնա սպասարկման ոլորտից, բացի այդ անհրաժեշտություն կառաջանա կառուցել միջանկյալ շրջադարձային փակուղի:

- Միաժամանակ երկու կայարան կառուցելու դեպքում շրջադարձային փակուղին կկառուցվի երկրորդ կայարանից հետո, նկատի ունենալով, որ այն իր աշխատատարության ծավալով զգալիորեն կգերազանի ստանդարտ կայարանի չափերը, կազմելով ընդհանուր ծախսերի 25-30%: Ուղեգծի վերջում տեղադրելու

պարագայում հնարավոր է դառնում խուսափել ավելորդ ծախսերից, ռացիոնալ կերպով օգտագործելով միջոցները:

Կամուրջ – Նախագծել «Մետրոմոստ» տիպի կամուրջ, որոնք հաջողությամբ կառուցվել և շահագործվում են ԱՊՀ երկրների մետրոպոլիտեններում: Անհրաժեշտ կլինի միայն գործող նախագծերից որևէ մեկը տեղայնացնել Երևանի քաղաքի պայմաններին համապատասխան: Անկախ կամուրջի ձևից, թռիչքների քանակից, հիմքերի տեսակներից, ձևերից և նրա կառուցման նպատակից, հաշվի առնելով Աջափնյակ թաղամասի փոփոխական և անկայուն երկրաբանությունը՝ պետք է կատարվեն լուրջ և խորը երկրաբանական և հիդրոերկրաբանական հետազոտություններ կամուրջի հիմքերը հուսալիորեն տեղադրելու համար: Երկաթուղու կամուրջի վրա երկաթգծերը տեղադրվում են հատուկ միջոցառումներով, որոնք տեղ են գտել հիմնավորող փաստաթղթերում և բխում են անվտանգության կանոններից և անհրաժեշտությունից: Կամուրջը պետք է նախատեսել ծածկված, հաշվի առնելով նրա՝ մոտավորապես 150 մետր երկարությունը, դինամիկ բեռների ազդեցությունը, գնացքի արգելակման հետևանքով առաջացող վիբրացիոն ուժերի ազդեցությունը, ծածկման կոնստրուկցիաների առանձնահատկությունները և հաշվարկները իրականացնել այս պայմաններին համապատասխան: Կամուրջի վրա նախատեսել նաև նրա ընթացիկ սպասարկումների և ստուգումներ կատարելու հնարավորություններ, ինչպես նաև փակ սրահի լվացման և ջրահեռացման միջոցառումներ: Կամուրջի հաշվարկման ժամանակ նկատի ունենալ հեռանկարում մինչև 5 վազոնով շարժակազմերի կամուրջի վրայով երկկողմանի երթևեկության հավանականությունը:

Բաց տարածք – Կառուցված ընթացքային թունելները վերջանում են կիրճում: Նրա ճակատամուտքից մինչև նախատեսվող կամուրջի առաջին հիմքը 82 մետր է: Ուղեգծի այս հատվածը վերգետնյա է, անկախ դրանից նաև պետք է փակվի ինչպես կամուրջը կամ առանձին նախագծով: Բաց հատվածի փակման անհրաժեշտությունը պայմանավորված է գնացքների երթևեկության առանձնահատկություններով, որը գնացքավարի մոտ կարող է առաջացնել էմոցիոնալ լրացուցիչ լարվածություններ մութ և

լույս հատվածների կարճ տարածության վրա փոփոխությամբ, որտեղ էլ պետք է կատարվի արագության կարգավորում՝ կամուրջ մտնելուց առաջ արգելակման գոտի մտնելով: Բացի այդ, ձմռան ամիսներին սառը և տաք գոտիների փոփոխության հատվածներում կարող է առաջանալ ռելսերի սառցակալում, որից կարող է բխել արգելակման գործընթացի ժամանակ գնացքի կառավարման խնդիրներ: Բացի այդ, բաց հատվածի ճակատամուտքը (բամբա) պետք է ձևավորվի հզոր հենապատով կիրճից հնարավոր քարաթափումների ժամանակ գնացքները և կառույցը վնասումներից ապահովելու համար: Երկաթգծերը այդ հատվածում նստվածքներից ապահովագրելու համար պետք է կատարել երկրաբանական հետազոտություններ և անհրաժեշտության դեպքում իրականացնել հողաշերտի ամրացման միջոցառումներ: Ինչպես նշվեց վերևում, թիվ 24 հորանը չի կարող ծառայել ոչ մետրոպոլիտենի ռեժիմում, և ոչ էլ մասնակցել այս փուլի շինարարությանը, հետևաբար կառուցված 1054 մետր թունելներում հիմնական աշխատանքներ կազմակերպելու համար պետք է մշակել շինարարության կազմակերպման նախագծեր (ՈՕԸ) :

Ընդհանուր պահանջներ

- Նախագծել լիարժեք մետրոպոլիտեն նրա բոլոր ատրիբուտներով, հաշվարկային միջակայքերով, երկկողմանի կանոնավոր երթևեկությամբ:
- Անկախ կայարանի տեսակից նախասրահում և կայարանում նախատեսել շինարարական նորմերով նախատեսված բոլոր նորմատիվները և սանիտարահիգիենիկ պայմանների ապահովման պահանջները:
- Շրջակա միջավայրի պահպանման պահանջները. Հաշվարկել և նախագծով ապահովել աղմուկի և վիբրացիաների համար թույլատրելի նորմերի պահանջները:
- Մշակել թափառող հոսանքների դեմ պայքարող մեխանիզմներ և հնարավորինս ապահովել կոնստրուկցիաները կոռոզիաներից :

- Կոնստրուկցիաները անհրաժեշտության դեպքում ապահովել ագրեսիվ միջավայրի ազդեցությունից:
- Նախագծել անհրաժեշտ տեղերում ավտոմատ հրդեհաշիջման և ձայնային ազդարարման միջոցառումներ: Կառույցները և զետեղարանները (помещение) կահավորել՝ պահպանելով մետրոպոլիտենի հակահրդեհային նորմերի պահանջները:
- Մշակել արտակարգ իրավիճակներում անձնակազմի տարհանման կարգ և ուղիներ:
- Մշակել և առաջարկել աջ և ձախ ափերի շինարարության կազմարկերպման նախագծեր, նախատեսել նաև տեխնիկական և պահպանող գոտիներ:
- Նախատեսել սարքավորումների և գնացքների աշխատանքի կենտրոնացված վերահսկման և ավտոմատ կառավարման համակարգեր:

**ԾՐԱԳՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ ԸՆԿՆՈՂ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ
ԳՈՒՅՔԱԳՐՈՒՄ, ՉԱՓԱԳՐՈՒՄ և ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

Պատվիրատուն խորհրդատուին է տրամադրում ծրագրի ազդեցության տակ ընկնող տարածքում առկա անշարժ գույքի և հողատարածքների կադաստրային տեղեկատվություն, որի հիման վրա՝ համաձայնեցնելով պատվիրատուի հետ, խորհրդատուն նախագծումը իրականացնում է հնարավորինս ընդգրկելով համայնքի և (կամ) պետության սեփականությունը հանդիսացող տարածքներ, իսկ անհնարինության դեպքում, իրականացնում է չափազրում և գնահատում, ինչպես նաև պատվիրատուին է ներկայացնում հողերի օտարման և տարաբնակեցման համապատասխան ծրագիր՝ այն հատվածների համար, որտեղ առկա են երրորդ անձանց իրավունքները:

Սույն բնութագրին և տեխնիկական առաջադրանքին կից տրամադրվում են Երևանի քաղաքապետարանի աշխատակազմի կողմից պատրաստված նախնական կոնցեպտուալ էսքիզային նախագծերը, որոնք կարող են ենթարկվել փոփոխության՝ որակավորված մասնակիցների կողմից կատարվելիք առաջարկությունների հիման վրա առավել արդյունավետ լուծումների կիրառմամբ:

