

Բ Ա Ց Ա Տ Ր Ա Գ Ի Ր

Ներածություն

Սույն նախագիծը մշակվել է Երևանի քաղաքապետարանի ու «Կամուրջին» ՓԲԸ No. ԵՔ-ԲՄԽԱՇՁԲ-23/3 պայմանագրի համաձայն:

Ըստ պայմանագրի նախատեսված է մշակել ք.Երևանի Հրազդանի Մեծ Կամուրջը (Կիկյան կամուրջ) հիմնանորոգման նախագիծը:

Պայմանագրով չի նախատեսված իրականացնել կամրջի բեռնունակության կարգի ու սեյսմազինվածության աստիճան փոփոխումը:

Կամրջի համար որպես հաշվարկային բեռնվածքներ պահպանված են հետևյալ բեռնվածքներ՝ H-13 և H-60-ը: Այդ բեռնվածքները իրենցից ներկայացնում են կամրջի նախագծման ժամանակահատվածում (1949-1951թ.թ.) ընդունված նորմատիվային բեռնվածքներ ըստ ԳՕՍՏ-2775-44-ի [1]:

Հրազդանի Մեծ Կամուրջի գտնվելու վրարի կլիմայական, երկրաբանական ու հիդրոլոգիական պայմաններ

Կլիմայական պայմանների ընդհանուր նկարագրություն

Կամուրջը գտնվում է ք.Երևանում և հատում է Հրազդան գետի կիրճը Կիկյան փողոցի սկզբում:

Կամրջի տարածքը գտնվում է չոր տափաստանների բնական գոտու սահմաններում: Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանը կազմում է 11,8 °C, ամռանը՝ +25 °C, ձմռանը՝ -4,5 °C, բացարձակ մաքսիմումը՝ +42 °C, բացարձակ մինիմումը՝ -31 °C:

Առանց ցրտահարությունների ժամանակահատվածը տևում է 213-224 օր:

Օդի հարաբերական խոնավությունը՝ 44-45%-ից ամռանը մինչև 70-80 %՝ ձմռանը:

Ամառային սեզոնը տևում է ավելի քան 4 ամիս՝ չոր և շոգ եղանակով: Քամիներն ամռանը ավելի ինտենսիվ են դառնում օրվա երկրորդ կեսին, երբեմն հասնելով 15-20 մ/վ: Ձմեռը չափավոր ցուրտ է. մշտական ձյան ծածկույթը ամեն տարի չի ձևավորվում: Ձյան տեղումներով օրերի միջին քանակը՝ 17: Ձյան շերտի առավելագույն արձանագրված բարձրությունը՝ 44 սմ:

Գարունը կարճ է, անկայուն եղանակով: Աշնանը բնորոշ է մեղմ, արևոտ և անհողմ եղանակ:

Մթնոլորտային տեղումների միջին տարեկան շերտը՝ 365 մմ: Տեղումների օրական մաքսիմումը նկատվել է 2017 մարտին և կազմել 690 մմ: Տեղումների առավելագույն քանակը նկատվում է սեպտեմբերին:

Քամու միջին տարեկան արագությունը՝ 2,0 մ/վ:

Տարվա ընթացքում միջին հաշվով արձանագրվում է 45 օր՝ մառախուղներով, 59 օր՝ ամպրոպներով, 0,1 օր՝ ձնաբուքերով, 2 օր՝ եղյամով:

Երկրաբանական պայմանների ընդհանուր նկարագրություն

Կամրջի երկրաբանական անձնագիրը նախագծային փաստաթղթերում հենարանների հիմնատակերը կազմող գրունտերի վերաբերյալ տեղեկություններ չեն պահպանվել:

Կամրջի տարածքի երկրաբանական կառուցվածքում ներկա են չորրորդական տարիքի հրաբխային և նստվածքային ապարներ:

Հրաբխային ապարները ներկայացված են դիլերիտային բազալտներով և խարամի կոների և արտանետումների խոշորաբեկոր նյութով: Դիլերիտային բազալտները հերթափոխվում են խարամված բազալտներով և միջլավային խարամային գոտիներով:

Ժամանակակից չորրորդական նստվածքների շարքին են դասվում դելյուվիալ նստվածքները, որոնք ներկայացված են խճային գրունտներով՝ կարբոնացված կավավազային լցանյութով:

Հրազդանի Մեծ Կամուրջը գտնվում է II-րդ սեյսմիկ գոտում, որի համար ըստ ՀՇՆ 20.04-2020-ի գրունտի առավելագույն սպասվող արագացումը կազմում է 0.4g: Հենարանների տեղադրման հատվածում հիմնատակի գրունտերը ըստ նրանց սեյսմիկ հատկությունների կարելի է դասել 1-ին կամ 2-րդ կարգի:

Հիդրոլոգիական պայմանների ընդհանուր նկարագրություն

Հրազդան գետի հիդրոլոգիական պայմանների նկարագրությունը մշակվել է ք.Երևանում մետրոյի կամրջային անցման հիդրոլոգիական անձնագրի հիման վրա: Նախատեսվող մետրոյի կամրջային անցման դիրքը գտնվում է Հրազդանի Մեծ Կամրջի հարևանությամբ, գետի հոսքով վերև մոտ 1 կմ հեռավորության վրա:

Հրազդան գետի ջրային ռեժիմը խախտված է մարդածին ազդեցությամբ:

Գարնանային վարարման շրջանում մակարդակների ընդհանուր բարձրացման մեկնարկին նախորդում են ջրի մակարդակի մի շարք առանձին բարձրացումներ՝ պայմանավորված ջրահավաքի ստորին հատվածի ձնհալով: Վարարումը աննշան ուշացումով սկսվում է, երբ օդի ջերմաստիճանները դրական են դառնում: Ջրի մակարդակների բարձրացման ինտենսիվությունը կախված է ջերմաստիճանների փոփոխության տեմպերից և անձրևային տեղումներից և հասնում է մինչև 100 սմ/օր: Վարարման գագաթնակետը սովորաբար դիտվում է ապրիլին, իսկ ընդհանուր տևողությունը՝ շուրջ 50 օր:

Հրազդան գետի ջրի միջին տարեկան ծախսը Երևան քաղաքում կազմում է 36,4 մ3/վ: Հոսքի միջին մոդուլը Սևանա լճից բարձր կազմում է 12 լ/վ/կմ2, իսկ Հրազդան գետի

ջրահավաքի հատվածում՝ Սևանալճից ցածր՝ 1,5 մ/վ/կմ2: Տարեկան հոսքի փոփոխական գործակիցը կազմում է 0,35:

Գարնանային վարարման հոսքի առավելագույն շերտը կազմում է 262 մմ, միջինը՝ 192 մմ: Վարարման հոսքի շերտի գործակիցը՝ 0,26: 1% ապահովվածությամբ վարարման հոսքի շերտի մոտավոր արժեքը կազմում է 310 մմ, 10%-ի՝ 260 մմ: Վարարման ժամանակահատվածին բաժին է հասնում տարեկան հոսքի 40-80%-ը: 1% ապահովվածությամբ գարնանային վարարման ջրի առավելագույն ծախսը կազմում է (մոտավոր) 170 մ3/վ:

Կամրջային անցման ու նրա կոնստրուկցիաների տեխնիկական նկարագրություն

Կամուրջը նախագծվել է ավտոմոբիլային և քաղաքային հասարակակն տրանսպորտի՝ երկուղի տրամվայի, ավտոբուսի և տրալեյբուսի երթևեկության համար: Ներկայումս հասարակական տրանսպորտից կամրջով երթևեկում են միայն ավտոբուսները: Նախորդ վերանորոգման աշխատանքների ընթացքում կամրջի վրայից տրամվայի երթևեկության դադրեցման պատճառով ապամոնտաժվել են տարմվայի ուղիները և նրանց բալաստային տաշտակի խճային լիցքը: Կամրջի երթևեկելի մասի հատվածում իրականացվել է նոր ե/բետոնե սալ, բալաստային տաշտակը նույնպես լրացվել է ե/բետոնե սալով:

Կամուրջային անցման ընդհանուր երկարությունը կազմում է՝ վերհոսքային հատվածում 351,52 մ, ստորի հոսքային հատվածում 351,72 մ:

Կամրջային անցումը բաղկացած է հետևյալ հատվածներից՝

- մոտեցումներից, որոնք իրականացված են լիցքից, որը վերցված է հենապատերի մեջ, կամրջային անցման սկզբնամասում մոտեցման երկարությունը կազմում է միջինում 81,55 մ, վերջնամասի մոտեցման երկարությունը միջինում կազմում է 18,75 մ,
- կամրջի սխեման ընդունված է 33,4+33,4+117,4+33,4+33,4 մ, որից 33,4+33,4 մ հատվածները իրականացված են խզված հեծանային սխեմայով, իսկ 117,4 մ իրենից ներկայացնում է կամարային կամուրջ:

Ներկայումս կամջի երթևեկելի մասի լայնությունը կազմում է 19.75-19.8մ, կամուրջը ունի երկկողմանի մայթեր, յուրաքանչյուրը 2,37-2,74 մ լայնությամբ:

Հեծանային թռիչքային կառուցվածքների, ինչպես նաև վերկամարային թռիչքային կառուցվածքի լայնական կտրվածքում տեղադրված է 8 ե/բետոնե հեծաններ, որոնց լայնական հատվածքը տավրածն է: Հեծանների բարձրությունը երթևեկելի մասի սալի հաստության հետ կազմում է 2,5 մ, ստորին, հաստացված հատվածում հեծանների լայնությունը կազմում է 0,9 մ, հեծանների պատի հաստությունը 0,5 մ, երթևեկելի մասի սալի հաստությունը 0,17 մ: Հեծանների տեղադրման քայլը կազմում է 3,3 մ:

Կամարային կամրջի լայնական կտրվածքում տեղադրված են երկու կամարներ, որոնց լայնական կտրվածքները տուփավոր են: Կամարները, կանգնակների հատվածում ունեն կոշտության դիաֆրագմաներ, որոնցում նախատեսված են բացվածքներ տեխնիկական սպասարկման նպատակով անցնելու համար: Վերկամարային թռիչքային կառուցվածքը իրականացված է տարածական շրջանակային համակարգի ձևով: Այն բաղկացած է կամարի լայնությամբ տեղադրված երկտավր լայնական հատվածքով պատկանգնակներից և նրանց հետ միաձուլված հեծանավանդակներից, որոնք միացված են իրար երթևեկելի մասի սալով: Հեծանավանդակը իրենից ներկայացրւմ է լայնական կտրվածքում 8 ոչ նախալարված ե/բետոնե գլխավոր հեծան և պատ-կանգնակների առանցքով տեղադրված լայնական հեծաններից: Երկայնական, գլխավոր հեծանների բարձրությունը ներառյալ երթևեկելի մասի սալի հաստությունը կազմում է 1,2 մ, երթևեկելի մասի սալի հաստությունը 0,17 մ: Այդ հեծանների տեղադրման քայլը լայնական կտրվածքում կազմում է 3,3 մ: Լայնական հեծանների բարձրությունը կազմում է 2 մ:

Պատ-կանգնակները կամրջի ճակատային մասում տեղադրված են 9 մ քայլով: Պատ-կանգնակների եզրային մասերը լայնացված են, որը պատճառով նրանց լայնական հատվածքը ստանում տավրածն տեսք: Բանվորական ուժի, ինչպես նաև կամարի սպասարկման նպատակով պատերի կենտրոնական հատվածում նախատեսված են բացվածքներ:

Միջանկյալ հենարանները ունեն սնամեջ կոնստրուկտիվ լուծում, լայնական կտրվածքում ունեն երկու սնամեջ կանգնակ, պարզունկը կամարածն է, նույաես իրականացված է սնամեջ: Յուրաքանչյուր կանգնակը լայնական ուղղությամբ ունի երկու խցիկ, որոնք իրարից բաժանված են ուղղահայած դիաֆրագմայով: Կանգնակները ըստ բարձրությամբ բաժանված են հորիզոնական դիաֆրագմաներով, որնց քայլը հենարանից հենարան փոփոխական է:

Կամրջի կամարները ու նրանց պատ-կանգնակները, վերկամարային թռիչքային կառուցվածքը, հեծանային թռիչքային կառուցվածքները, միջանկյալ ու ափային հենարանները իրականացված են միաձույլ ե/բետոնից: Բետոնի մակնիշը ըստ պահպանված նախագծային փաստաթղթերի կազմում է M200-M250:

Կամարի ու միջանկյալ հենարանների կոնստրուկցիաներում կիրառված է կոշտ ամրանավորում: Կոշտ ամրանը իրենից ներակացնում է ֆերմաներ, որոնք իրականացված են պողպատե անկյունակներից, 75x75x8 մմ ու 150x100x10 մմ լայնական հատվածքներով: Բացի կոշտ ամրանից կամարը ու միջանկյալ հենարաններում նաև կիրառված է սովորական ամրան, հարթ գլանվածքով, Ст.0, Ст.2 կամ Ст.3 պողպատի մակնիշներից:

Կամարի կանգնակներում ու թռիչքային կառուցվածքում կիրառված է սովորական ամրան հարթ գլանվածքով, Ст.0, Ст.2 կամ Ст.3 պողպատի մակնիշներից:

Կամրջի հիմնական կոնստրուկտիվ տարրերի չափերը տրված են գծագրերում:

Թռիչքային կառուցվածքները, ինչպես և կամարի, հենարանների կոնստրուկցիան իրականացված են ե/բետոնից: Թռիչքային կառուցվածքների հեծանները ամրավորված են

ոչ նախալարված հարթ գլանվաճքով, Cт.0, Cт.2 կամ Cт.3 պողպատի մակնիշներից իրականացված ամրանով:

Կամրջի վերանորոգման վերջին աշխատանքները իրականացվել են 2004-2005 թվականներին:

Այդ աշխատանքները իրենց մեջ ընգրկել են՝

- հենարանների արտաքին մասերի վնասված հատվածների հիմնանորոգում, որոշ հատվածներում ուժեղացումով,
- կամարների կրունկերի ուժեղացում ե/բետոնե շապիկով,
- մոտեցումների հեծանային թռիչքային կառուցվածքների եզրային հեծանների արտաքին մակերեսների վերանորոգում,
- մոտեցումների հեծանային թռիչքային կառուցվածքների հեծանների հենարանային մասերի կոբստրուկցիայի ուժեղացում,
- երթևեկելի մասի ծածկույթի հիմնանորոգում, նոր մետաղական արգելապատնեշի իրականացում,
- նոր դեֆորմացիոն կարերի տեղադրում,
- թուջե բազրիքների վնասված հատվածների վերականգնում:

Ներկայումս կամրջի երթևեկելի մասի լայնությունը կազմում է 19,75-19,8մ, կամուրջը ունի երկկողմանի մայրեր, յուրաքանչյուրը 2,37-2,74 մ լայնությամբ:

Կամրջի ներկա տեխնիկական վիճակի նկարագրություն

Կամրջային անցումը հանձնվել է շահագործմանը 1956 թվականին: Նրա շահագործման ընթացքում կամրջի վրա իրականացվել են վերանորոգման աշխատանքներ 2 անգամ, 20-րդ դարվա 80-երրին ու 2004-2005 թվականներին:

Մինչև նախագծային լուծումների մաշկումը կատարվել է ակնադիտական տեխնիկական զննում, որի արդյունքները բերված են ստորև:

Երթևեկելի մաս

Կամրջային անցման երթևեկելի մասում առկա է ա/բետոնի ծածկույթի վերին շերտի զգալի մաշվացություն, տեղ տեղ առկա են փոսեր, ճաքեր:

Դեֆորմացիոն կարերի հետ կցորդման հատվածում ա/բետոնը ծածկույթը հիմնականում վնասված է: Ծածկույթի վերին շերտի մաշվացության հետևանքով դեֆորմացիոն կարերի եզրային տարրերը գտնվում են ավելի բարձր քան ծածկույթի մակերևույթը, որի հետևանքով տրանսպորտային միջոցների դեֆորմացիոն կարերի վրայով անցման հետևանքով առաջանում են զգալի հարվածներ: Արդյունքում նկատվում է դեֆորմացիոն կարերի տարրերի միացումների քայքայում, ինչը ավելի մեծացնում է

դինամիկ ազդեցությունը ինչպես թռիչքային կառուցվածքների, հենարանային մասերի մոնստրուկցիոների, այնպես էլ տրանսպորտային միջոցների վրա: Դեֆորմացիոն կարերի վատ վիճակը նպաստում է նրանցով մակերեսային ջրերի ներխուժման դեպի ստորև տեղադրված կոնստրուկցիոները:

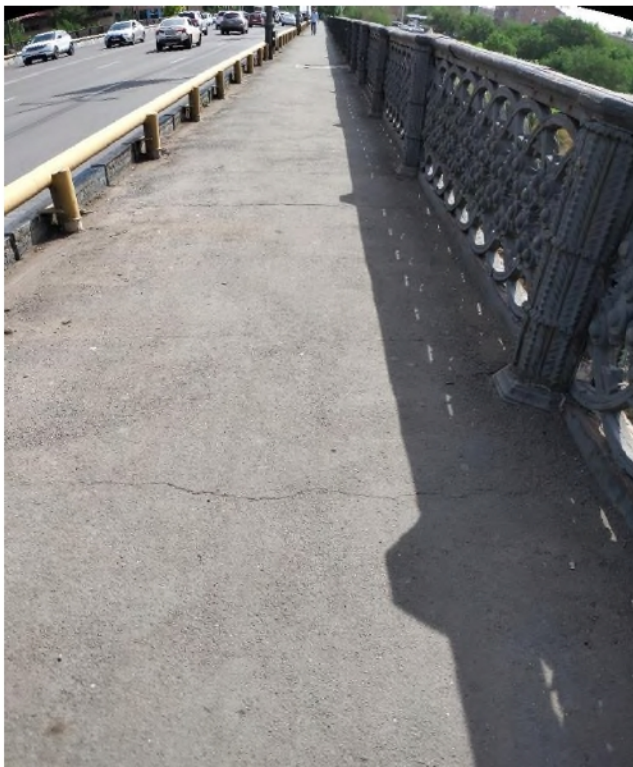


Նկար 1: Դեֆորմացիան կարերի կցորդման հատվածներում ա/բետոնե ծածկույթը վնասված է, քիտումային մածուկով կարի բացվածքը բացակայում է, եզրային տարրերը տեղ տեղ թույլացված են և պոկված, խախտված է եզրային տարրերի միմյանց նկատմամբ ու ա/բետոնի ըստ բարձրության դիրքերը:

Ջրահեռացման խողովակները հիմնականում փակ են կեղտով, ինչն թույլ չի տալիս անձրևաջրարերի ու ձնհալքի ջրերին հեռանալ թռիչքային կառուցվածքից:



Նկար 2: Ջրագեռացման խողովակների ջրընդունիչները փաթ են կեղտով ու ավազով (հիմնականում գետի ջրի հոսքի ստորին կողմից):



Նկար 3: Մայթերում, հավաքովի ե/բետոնե սալերի միջև կարանների հատվածում ճաքեր ա/բետոնե ծածկույթում:

Մայթերի ա/բետոնը մայթի հավաքովի բլոկների միջև կարանների հատվածում ճաքճքված է, որոշ հատվածներում ջերմային դեֆորմացիաների հետևանքով առաջացել են անհարթություններ: Առաջացած ճաքերով մակերեսային ջրերը ներխուժում են մայթերում նախատեսված կոմունիկացիոն խողակներ, ինչը նպաստում է երթևեկելի մասի սալի կոնսոլային հատվածքների բետոնի քայքայմանը:

Մայթերում տեղադրված կոմունիկացիոն խողակների դիտարկման հորերի կամարիչները դեֆորմացված են և չեն ապահովում դիտահորերի հերմետիկությունը, որի հետևանքով անջրկաջրերը ներխուժում են դեպի խողակներ նպաստելով երթևեկելի մասի սալի կոնսոլային հատվածքների բետոնի քայքայմանը:



Նկար 4: Կոմունիկացիոն խողակների դիտահոր:

Բազրիքների կանգնակները պատող թուջե տարրերի մի մասի ստորին հատվածներում առկա են ճաքեր: Որոշ հատվածներում բացվել են բազրիքների թուջե տարրերի միջև կարանները: Այս ամենը նպաստում է թուջե տարրերի քայքայմանը և նրանց կրող ու կմադքը կազմող պաղպատե տարրերի կոռոզիային:

Մետաղական արգելապատնեշների, ինչպես նաև ե/բետոնե հավաքովի պարապետային տիպի պատնեշների ներկա վիճակը բարվոք է: Սկայն ե/բետոնե պատնեշների մակերեսներում նկատվում են քայքայման ընթացքներ, մայթերից ջրահեռացման նպատակով հավաքովի բլոկների միջև թողնված խզվածքները փակված են կեղտով ու ավազով, ինչը դժվարացնում է ջրերի հեռացումը: Բլոկների ստորին մասի բետոնը քայքայված է: Մետաղական արգելապատնեշի հեծամի խողովակներում, կանգնակներում նկատվում են կոռոզիայի զարգացման երևույթներ:



Նկար 5: Բազրիքների ներկա վիճակը, կանգնակային մասի թուլեց երեսապատման տարրերում առկա են ճաքեր, որոշ հատվածներում բացվել են կարաններ թուլեց տարրերի միջև:



Նկար 6: Հավաքովի ե/բետոնե արրգելապատնեշների ստորին հատվածները քայքայված են, ամրանը մերկացած:



Նկար 7: Պարապետային տիպի արգելապատնեշի հավաքովի ե/բետոնե բլոկների միջև մայթերից ջրահեռացման նպատակով թողնված բացվածքների մուտքը փաթված է կեղտով ու ավազով, որոշ տեղերում առկա է խոտի աճ:



Նկար 8: Երթուղեկելի մասի ծածկույթի վնասվածներ:

Լուսավորության կանգնակների վիճակը կարելի է գնահատել բարվոք, միայն մեկ կանգնակի պողպատե ձևավոր մասն է բացակայում, սակայն դա չի անդրադարձնում նրա կրողունակության ու կայունության վրա: Կամրջի լուսավորության լամպերը փոխված են LED էներգիախնայող լամպերի վրա: Լուսավորության կանգնակների վրա ամրակցված են մեծ քանակությամբ օդով անցկացված կապի (ինտերնետի) մալուխներ, ինչը չի նպաստում կամրջի ընդհանուր ճարտարապետական տեսքին:



Նկար 9: Լուսավորության կանգնակի ձևավոր մասը բացակայում է:



Նկար 10: Կամրջային անցման հատվածում լուսավորության կանգնակների ընդհանուր տեսքը և և նրանս վրա ամրացված կապի (ինտերնետի մալուխներ):

Կամարային թռիչքային կառուցվածք

Կամարների արտաքին՝ ճակատային մակերեսների վրա որոշ հատվածներում առկա են անջրկաշիների ազդման հետքեր: Որոշ հատվածներում վնասվել է նախկին վերանորոգումների ընթացքում իրականացված սվաղային շերտը: Կամարների վերին հատվածում անձրևաջրերի ուղղորդման նպատակով իրականացված ե/բետոնե ելուստները ջրերի ազդեցության հետևանքով որոշ հատվածներում քայքայված են ու վնասված: Վնասված են կամարների վրա իրականացված պողպատե տեխնիկական անցումները: Ընդհանուր առմամբ կամարների տեխնիկական վիճակը կարելի է գնահատել որպես բարվոք:

Վերկամարային թռիչքային կառուցվածքի հեծանները հիմնականում գտնվում են լավ վիճակում: Երթևեկելի մասի սալի կոնսոլային հատվածներում, մասնավորապես դեֆորմացիոն կարերի ու ջրահեռացման խողովակների հատվածներում ջրերի ազդեցության հետևանքով առկա է պաշպանիչ շերտի բետոնի քայքայում, ամրանի մերկացում:

Կամարների որոշ հատվածներում առկա է անկյունային բետոնի քայքայում, մթնոլորտային ազդեցությունների հետևանքով վերին մակերեսների պաշպանիչ շերտի բետոնի շերտավորում:



Նկար 11: Կամարի բետոնի տիպիկ վնասվածքներ՝ անկյունային հատվածների վնասվածքներ մինչև ամրանի մերկացում, վերին մակերեսներում պաշպանիչ շերտի շերտավորում:



Նկար 12: Կամարային կամրջի կամարների արտաքին մակերեսների վրա առկա են անձրևաջրերի ազդեցության հետքեր



Նկար 13: Կամարային կամրջի կամարների արտաքին մակերեսների վրա առկա են անձրևաջրերու ազդեցության հետքեր, վերկամարային թռիչքային կառուցվածքի կոնսոլային հատվածներում առկա են հատվածներ վնասված բետոնե պաշտանիչ շերտով:

Հեծանային թռիչքային կառուցվածքներ

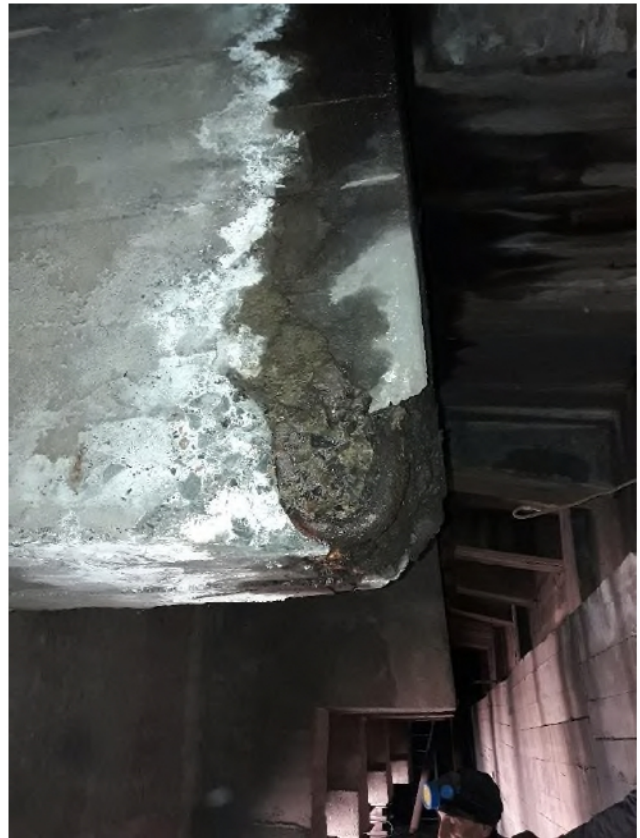
Վերկամարային թռիչքային կառուցվածքի հեծանները հիմնականում գտնվում են լավ վիճակում: Երթևեկելի մասի սալի կոնսոլային հատվածներում, մասնավորապես դեֆորմացիոն կարերի ու ջրահեռացման խողովակների հատվածներում ջրերի ազդեցության հետևանքով առկա է պաշպանիչ շերտի բետոնի քայքայում, ամրանի մերկացում:



Նկար 14: Հեծանային թռիչքային կառուցվածքի կոնսոլային հատվածի հատվածի վնասվածքներ:



Նկար 15: Հեծանային թռիչքային կառուցվածքի կոնսոլային հատվածի ու հեծանի եզրային հատվածի վնասվածքներ դեֆորմացիոն կարի խախտման հետքերով ներխուժող ջրերի հետքերով:



Նկար 16: No.3 հենարանի հատվածում հեծանային թռիչքային կառուցվածքի եզրային գլխավոր հեծանի կոնսոլի բետոնի քայքայում, ամրանի կոռազիա դեֆորմացիոն կարից ներխուժող ջրերի հետևանքով:

Միջանկյալ ու ափային հենարաններ

Ստորև բերված ակնադիտական զննման հաշվետվությունում հենաչանների համարակալումը իրականացված է սկսելով Կիւյան փողոցիս դեպի Աջափնյակ:

Ափային հենարանների տեխնիկական վիճակը ներկա դրույամբ կարելի է գնահատել բարվոք: Միայն որոշ հատվածներում նրանց արտաքին մակերեսները, հիմնականում ֆերմասալերը, որոշակի վնասվածքներ ունեն դեֆորմացիոն կարերից նեոխուժող ջրերի հետևանքով:

Միջանկյալ հենարանների վիճակը միջինում նույնպես կարել է գնահատել բարվոք

Սակայն դեֆորմասիոն կարերից ներխուժող ջրերի, անձրևաջրերի ազդեցության հետևանքով հենարանների արտաքին ու ներքին պատերում (խուժերի ներսում) առակա են ջրերի ազդեցության հետևանքեր՝ բետոնի պաշպանիչ շերտի մակերեսի քայքայում, բետոնում ցեմենտի լվացազերծում:

Գրեթե բոլոր հենարանների խցերի ներսի կողմից պատերում, հիմնականում անկյունամասին կից հատվածներում առկա են ուղղահայած ճաքեր: Ճաքերի մի մասի առաջացման պատճառն է ներխուժող ջրերը:

Հենարաններ 3-ում ու 4-ում առկա է հորիզոնական դիաֆրագմաների ստորին մակերեսների պաշպանիչ շերտերի քայքայում, ամրանի մերկացում ու կոռոզիա:



Նկար 17: Ափային հենարանի, հենարան 1-ի, ֆերմասալի վնասված պաշպանիչ շերտ:



Նկար 18: No.2 հենարանի խցի պատերում ներսի կողմից ուղղահայած ճաքերի պատկերներ:



Նկար 19: No.2 հենարանի խուցերի ներքին հատվածներում ջրերի ներխուժման հետքեր, որոշ հատվածներում առկա է ցեմենտի լվացագերծման երևույթներ:



Նկար 20: No.3 հենարանի խցի պատերում ներսի կողմից ուղղահայած ճաքերի պատկերներ:



Նկար 21: No.3 հենարանի խուցի առաստաղի բետոնի քայքայում:



Նկար 22: No.4 հենարանի խցի ներսում ուղղահայած պատում առկա ճաքեր պատկերներ:



Նկար 23: No.4 հենարանի խուցերի ներքին հատվածներում ջրերի ներխուժման հետքեր, որոշ հատվածներում առկա է ցեմենտազրցման երևույթներ:



Նկար 24: No.4 հենարանի խուցերի ներքին հատվածներում ջրերի ներխուժման հետքեր, հորիզոնական դիաֆրագմային մակերեսի պաշտանիչ բետոնի քայքայում, ամրանի մերկացում ու կոռոզիա:



Նկար 25: No.5 հենարանի արտաքին մակերեսի բետոնի պաշտանիչ շերտը քայքաված է, ամրանը մեկուսացված:



Նկար 26: No.5 Հենարանի խուճի ներքին կողմից պատերում ուղղահայած ճաքեր:



Նկար 27: No.5 հենարանի խուճերի ներքին հատվածներում ջրերի ներխուժման հետքեր, որոշ հատվածներում առկա է ցեմենտագրցման երևույթներ:

Կատարված գործիկային չափագործունեության արդյունքներ

Կամրջի ներկա տեխնիկական վիճակի հետազննության ընթացքում «Կամուրջ2ին» ՓԲԸ-ն իրականացրել է նրա թոփշալին կառուցվածքի ու վերկամարային կառուցվածքի դինամիկական բնութագրիչների որոշում:

Դինամիկական բնութագրիչների որոշումը իրականացվել է «իրական ժամանակում» եղանակի կիրառմամբ, երբ կամրջի տատանումները գրանցվել են անմիջապես կամրջի վրա տեղի ունեցող երթևեկության պարագայում: Գրանցվել են տատանումների առագացումները երեք ուղղությամբ՝ հորիզոնական լայնական ու երկայնական ուղղությամբ և ուղղահայած:

Գրանցումները կատարվել են Բեռլինի Կիրառական Համալսարանի կողմից կամուրջների տատանումների գրանցման համար մշակված սերիա սարքավորման միջոցով (նկ.28):

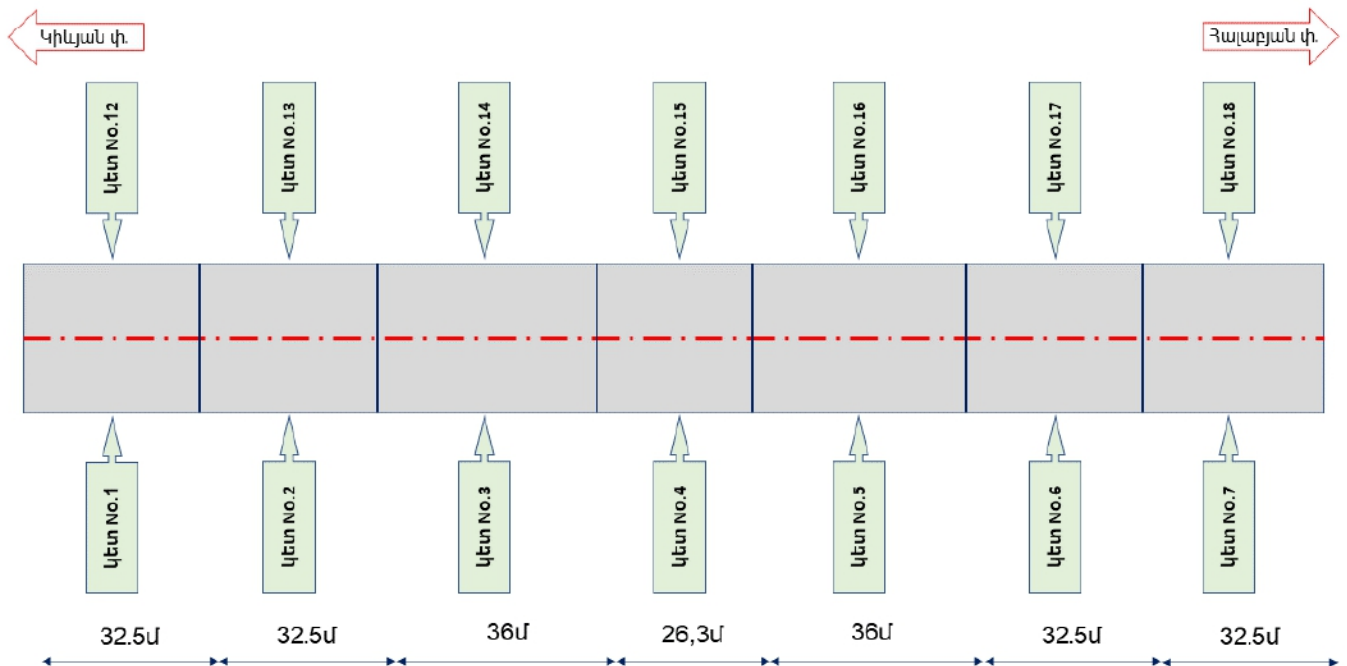


Նկար 28: JHG-DQ1 BS004 տատանաչափ կամրջի տատանումների գրանցման պահին:

Նկար 29-ում պատկերված կամրջի հատակագծի վրա ցույց են տրված սարքավորման տեղադրման տեղերը:

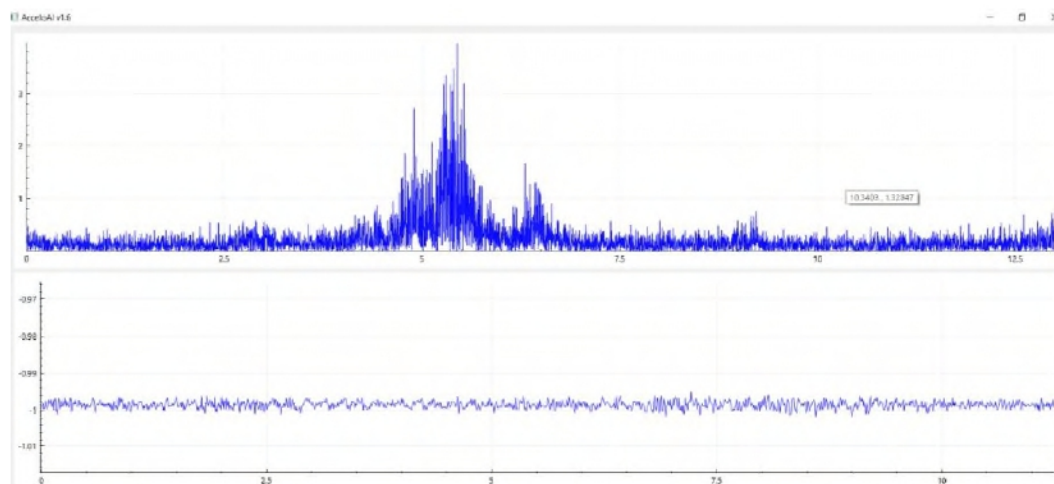
Յուրաքանչյուր կետում գրանցումները կատարվել են 10 րոպե:

Նկարներ 30-43-ում պատկերված են գրանցված ակսելերոգրամների մի հատված ու նրանց հիման վրա հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտրները:

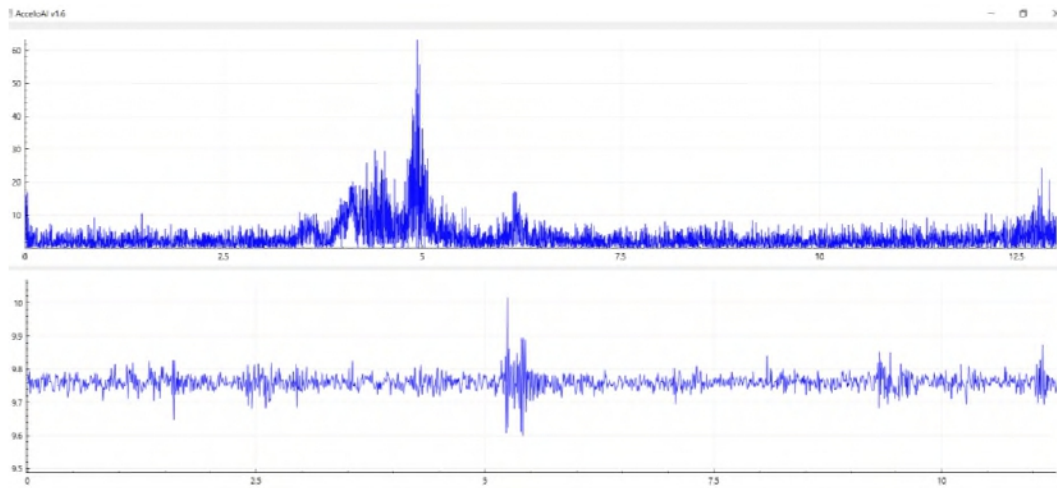


Նկար 29: Չափագրող սարքավորումների տեղադրման կետերի սխեմա:

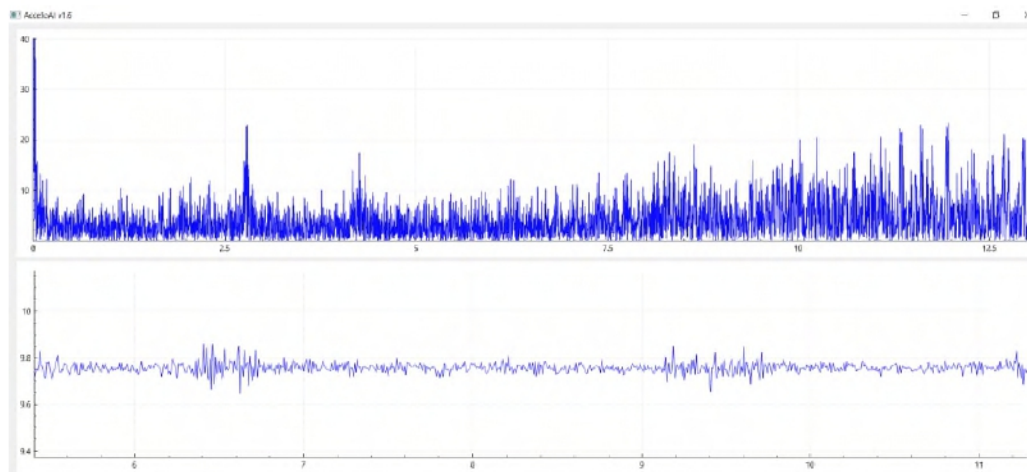
Աղյուսակ 1-ում տրված են սպեկտրներից ստացված ուղղահայած տատանումների առաջին ձևին համապատասխանող հաջախականությունների մեծությունները:



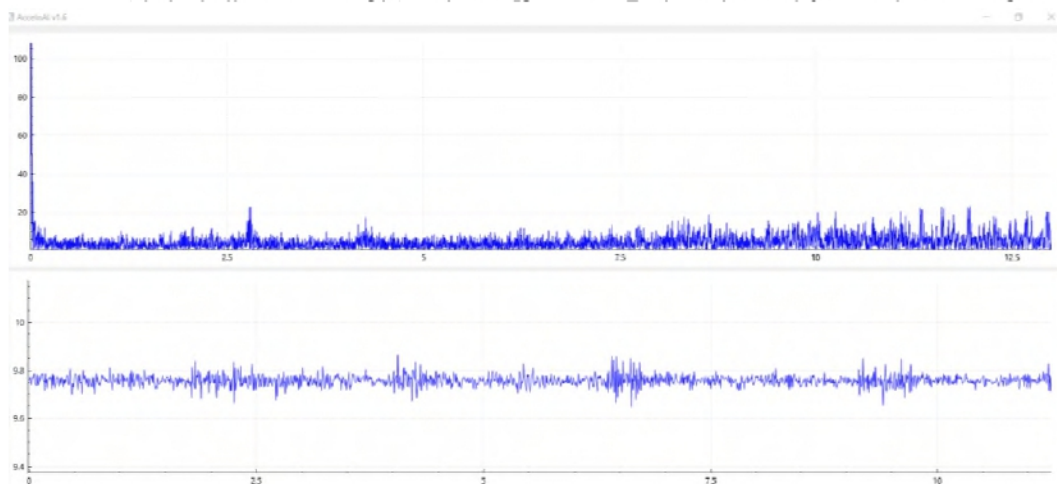
Նկար 30: Կետ 1: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 5.44 Հց:



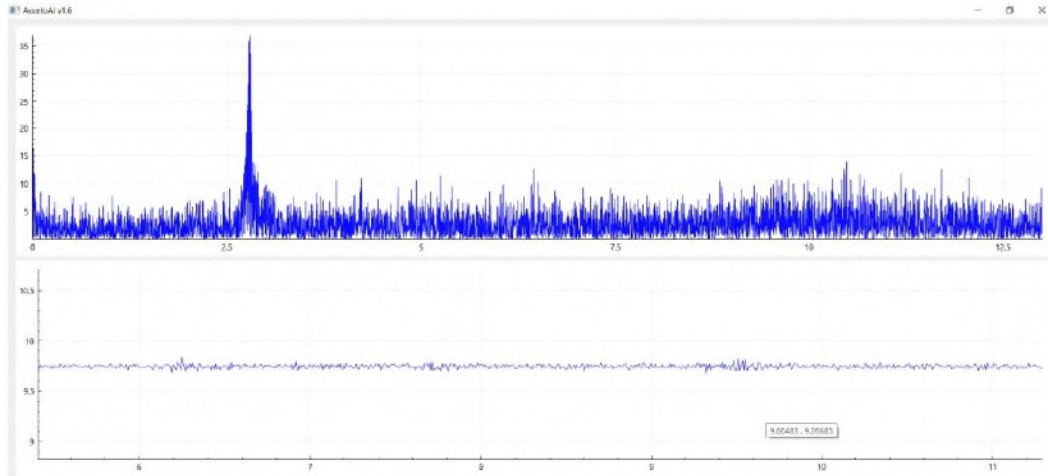
Նկար 31: Կետ 2: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 4.93 Հց:



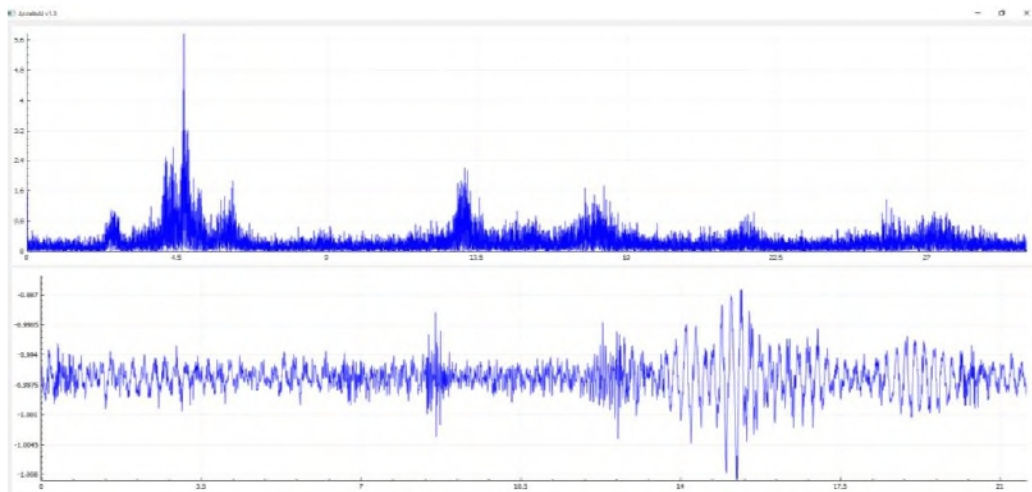
Նկար 32: Կետ 3: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 2.78 Հց:



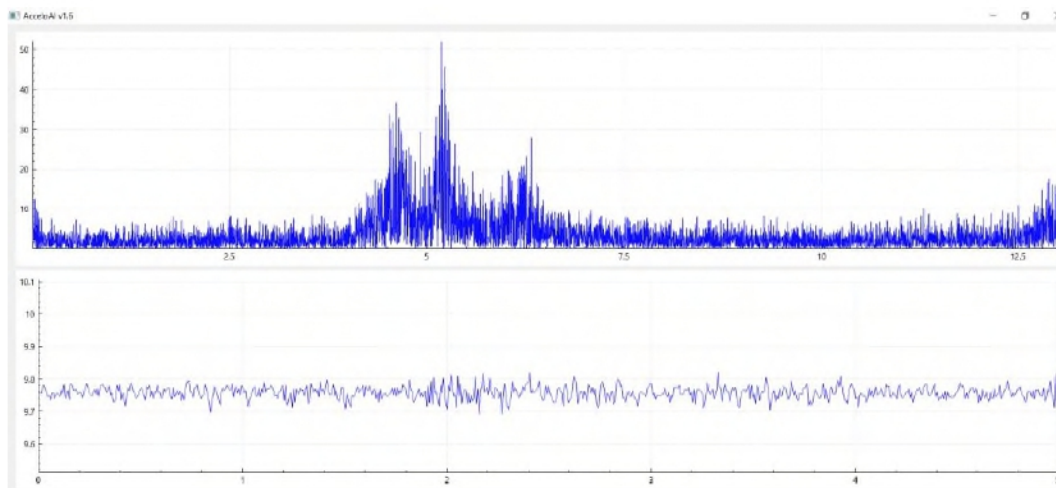
Նկար 33: Կետ 4: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 2.78 Հց:



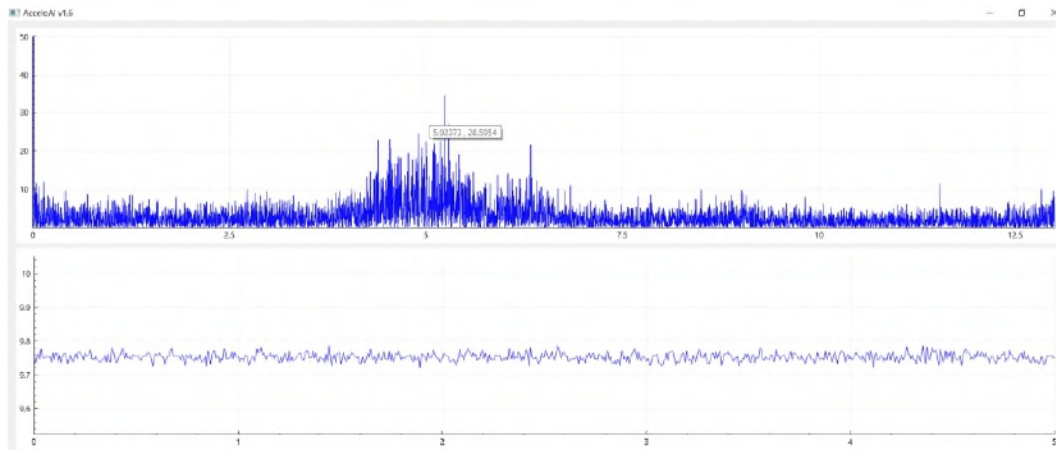
Նկար 34: Կետ 5: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատնումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 2.79 Հց:



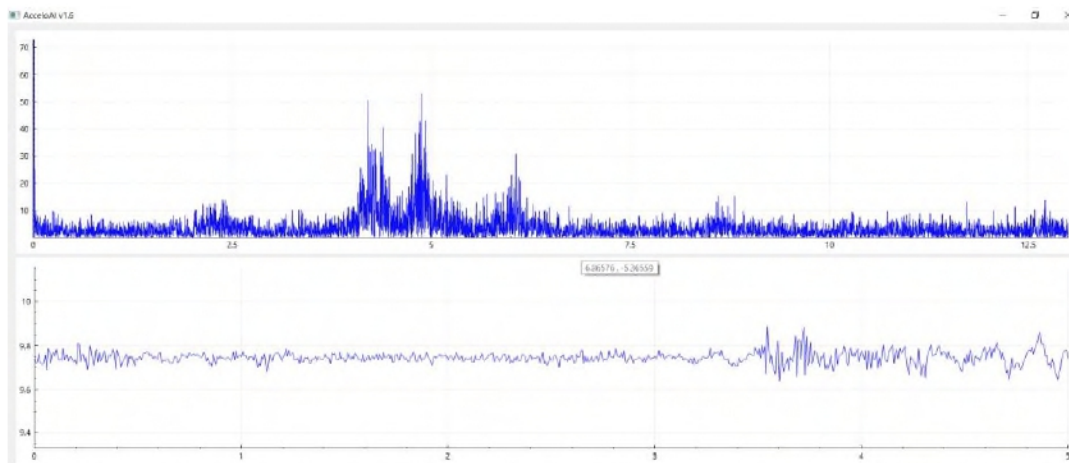
Նկար 35: Կետ 6: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատնումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 4.69 Հց:



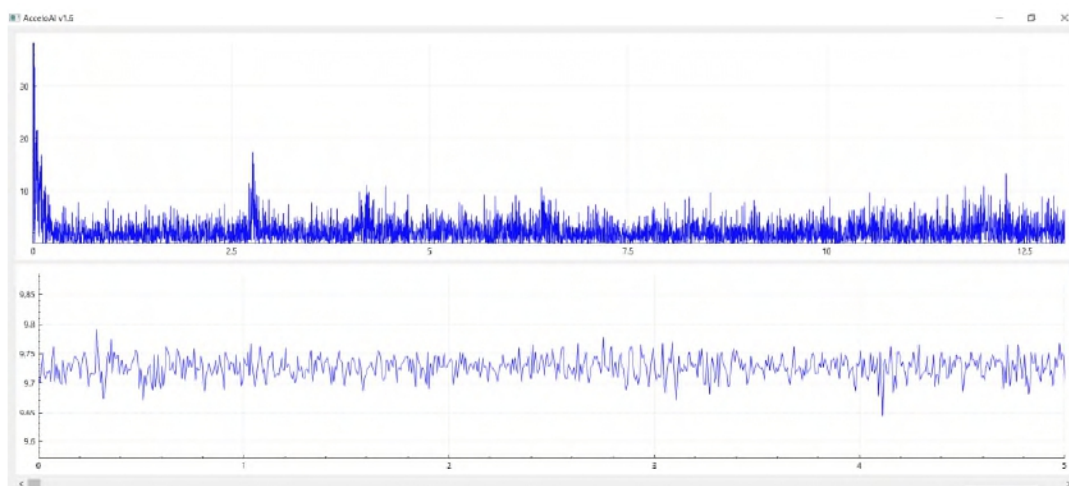
Նկար 36: Կետ 7: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատնումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 5.15 Հց:



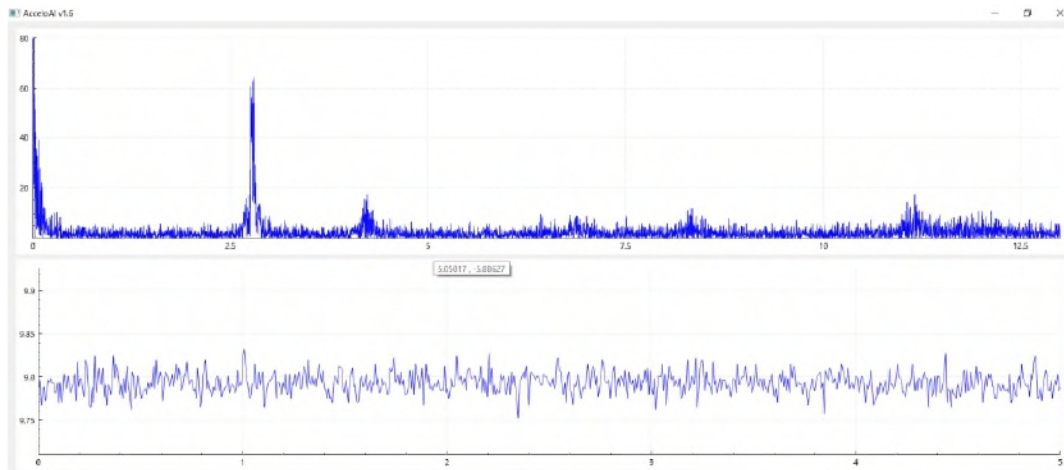
Նկար 37: Կետ 12: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտոր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 5.23 Հց :



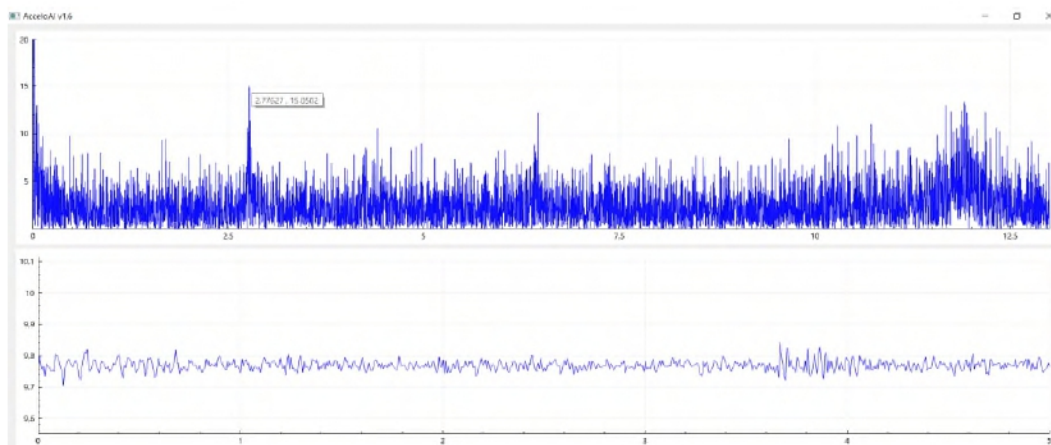
Նկար 38: Կետ 13: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտոր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 4.88 Հց:



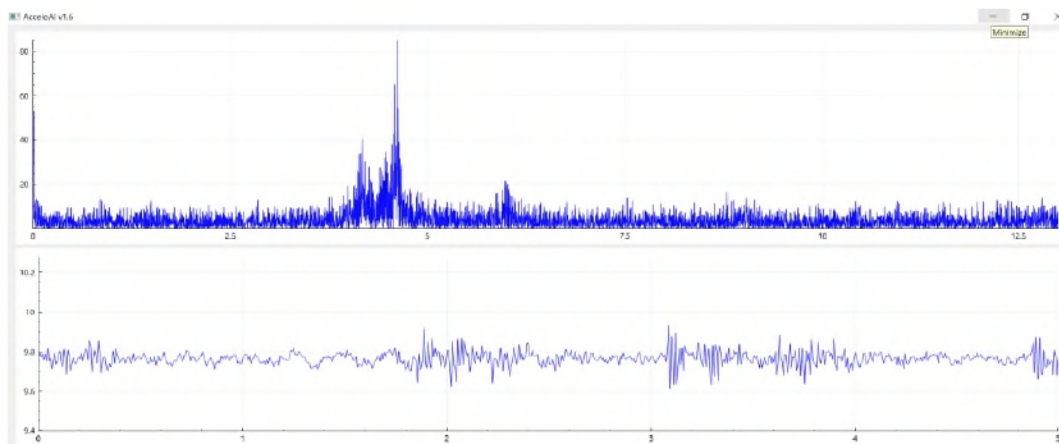
Նկար 39: Կետ 14: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտոր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանվցած հաջախականություններ 2.76 Հց:



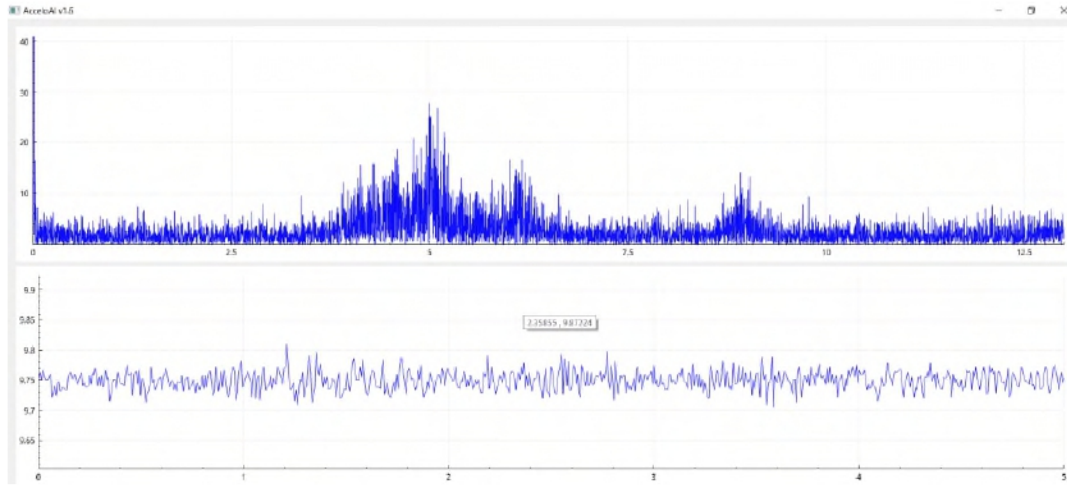
Նկար 40: Կետ 15: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանցված հաջախականություններ 2.82 Հց:



Նկար 41: Կետ 16: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանցված հաջախականություններ 2.78 Հց:



Նկար 42: Կետ 17: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանցված հաջախականություններ 4.62 Հց:



Նկար 43: Կետ 18: Տատանումների արագացումների գրանցված ակսելերոգրամ և տատանումների հաջախականությունների հաշվարկված սպեկտր: Ուղղահայած տատանումներ (գործիկի Z առանցք): Գրանցված հաջախականություններ 5.05 Հց:

Աղյուսակ 1:

Կետ No.	Ուղղահայած սեփական տատանումների գրանցված հաջախականություն, Հց	Կետ No.	Ուղղահայած սեփական տատանումների գրանցված հաջախականություն, Հց
Կետ No.1	5.43	Կետ No.12	5.23
Կետ No.2	4.93	Կետ No.13	4.89
Կետ No.3	2.78	Կետ No.14	2.76
Կետ No.4	2.78	Կետ No.15	2.82
Կետ No.5	2.79	Կետ No.16	2.78
Կետ No.6	4.69	Կետ No.17	4.62
Կետ No.7	5.15	Կետ No.18	5.05

Հեծանային թռիչքային կառուցվածքների համար ուղղահայած տատանումների առաջին ձևի համար հաճախականությունները նաև որոշվել են անլիտիկ եղանակով: Այդ հաշվարկում բացի թռիչքային կառուցվածքի ծոման կոշտությունը նաև հաշվի է առնվել ա/բետոնե ծածկույթի կոշտությունը, որը բերվել է բետոնին առանձգականության մոդուլների հարաբերությունների գործակցով: Սեփական ուղղահայած տատանումների տեսական հաջախականության մեծությունը ստացվել է 4.21 Հց: Ինչպես երևում է, փաստացի գրանցված հաճախականությունը ավելին մեծ է քան տեսականը, տարբերությունները առաջանում են բազրիքների, արգելապատնեշների կոշտությունների, հենարանային մասերի թռիչքային կառուցվածքի հենարանային հատվածքների պտույտներին հակազդումների առաջացման ազդեցության պատճառով, որոնք արհեստականորեն բարձրացնում են կոնստրուկցիային կոշտությունը: Տեսական ու փաստացի գրանցված կոշտությունների տարբերության տիրույթը կազմում է 9-21%, որը կարելի է համարել ընդունելի կիրարկված եղանակի համար: Փաստացի կոշտությունները

ավելի բարձր են քան տեսական ստացված մեծությունները, ինչը խոսում է թոփքային կառուցվածքի ընդհանուր կոշտության բավարար լինելու մասին:

Կամրջի վերանորոգման նախագծային լուծումների նկարագրություն

Նախագծով չի նախատեսվում կամուրջի կրող տարրերի ուժեղացում կամ վերակառուցում նրանց և կամրջի ընդհանուր բեռնունակության բարձրացման նպատակով: Նախագծով պահպանվում են կամրջային անցման բոլոր գոյություն ունեցող ելակետային եզրաչափային, ինչպես նաև նրա բեռնունակության ու սեյսմադիմացկանության ցուցանիշները:

Ելնելով այն հանգամանքից, որ կամրջի շահագործման տարիքը կազմում է 67 տարի, այն նախագծվել է հին նորմատիվ փաստաթղթերի պահանջների հիման վրա, որոնք հիմնականում չեն արտացոլում ներկայումս քաղաքային կամուրջներին տրվող տեխնիկական պահանջները նախագծի նպատակն է պահպանել կամրջի տեխնիկական ցուցանիշները ավելացնելով որոշ տարրերի, ինչպես նաև կամրջի ընդհանուր երկարակեցությունը:

Ելնելով կամրջի ներկա տեխնիկական վիճակից նրա վերանորոգման համար նախագծով նախատեսվում է իրականացնել հետևյալ աշխատանքները՝

1. վերանորոգել կամ վերականգնել (կախված վնասվածության աստիճանից) հենարանների իրանների վնասված բետոնե պաշպանիչ շերտերը,
2. վերանորոգել կամ վերականգնել (կախված վնասվածության աստիճանից) թոփքային կառուցվածքների կոնսոլային հատվածների վնասված բետոնե պաշպանիչ շերտերը,
3. վերանորոգել և ներկել կամարների արտաքին ճակատային մակերեսները և վերանորոգել կամարների վերին մակերեսները,
4. իրականացնել նոր ջրամեկուսիչ շերտ կամրջի ամբողջ լայնությամբ ժամանակակից սոսնձային նյութերով,
5. ավելացնել ջրահեռացնող խողովակների քանակը, տեղադրել ծածկույթի մեջ ժամանակակից դրենաժային շերտեր,
6. ամբողջությամբ վերակառուցել երթևեկելի մասի ու մայրերի ա/բետոնե ծածկույթը,
7. տեղադրել նոր մետաղական արգելապատնեշ, վերակառուցել գոյություն ունեցող ե/բետոնե հավաքովի բլոկներից պարապետային պատնեշը,
8. վերականգնել բազրիքների վնասված հատվածները և ներկել բազրիքները ու լուսավորության կանգնակները,
9. վերանորոգել կամրջին կից, դեպի Հրազդան գետը տանող աստիճանները ու մաքրել այդ հատվածին կից տարածքը աղբից:

Հենարանների արտաքին ու ներքին մակերեսների վերանորոգում

Հենանարանների վնասված մակերեսները նախատեսվում է վերանորոգել կամ վերականգնել իրականացնելով հետևյալ միջոցառումներ՝

- հատվածներ, որտեղ պաշպանիչ շերտի քայքայումը ունի մակերեսային բնույթ, քայքայված բետոնի հաստությունը չի գերազանցում 1-3 սմ նախատեսված է վերականգնել քսահարթեցումով, կիրառելով տիսկոտրոպ, պոլիմերային մազաթելիկներ պարունակող խարնուղներ, օրինակ Mapegrout Thixotropic խարնուղ կամ նմանատիպ բնութագրեր ունեցող նյութ,
- հատվածներ, որտեղ պաշպանիչ շերտի քայքայումը ունի խորքային բնույթ, քայքայված բետոնի հաստությունը գերազանցում է 3 սմ քսահարթեցումը պետք է իրականացվի շերտ առ շերտ, յուրաքանչյուրերտի հաստությունը չպետք է գերազանցի իր տեխնիկական պայմաններում նշվացը, օրինակ Mapegrout Thixotropic խարնուղի համար 3,5 սմ,
- մինչև պաշպանիչ շերտի վերականգնումը մերկացած ամրանը մշակել հակակոռոզիոն ցեմենտային խառնուրդներով, որոնք ունեն կոռոզիայի ինգիբատորային հատկություններ, օրինակ Mapei Mapefer 1K խառնուրդով կամ նմանատիպ բնութագրեր ունեցող նյութեր, որից հետո պաշպանիչ շերտը վերականգնվում է տիսկոտրոպ, պոլիմերային մազաթելիկներ պարունակող խարնուղներով, օրինակ Mapegrout Thixotropic խարնուղով կամ նմանատիպ բնութագրեր ունեցող նյութերով,
- այն հատվածներում, որտեղ բետոնի քայքայված շերտի հաստությունը զգալի է, նախատեսված է տեղադրել լրացուցիչ ամրանային ցանց, խարսխելով այն բետոնի առաողջ զանգվածում, որից հետո իրականացվում են վերը նշված աշխատանքները:

Մինչև վերը նկարագրված աշխատանքների իրականացումը բոլոր մակերեսները պետք է մաքրվեն փոշուց, կեղտից, բետոնի կոռազիացված շերտից և թույլացված բետոնից:

Հայտնաբերված մակերեսային ճաքերը պետք է լցափակվեն պոլիմերային լցույթներով, որոնք նախատեսված են բետոնում ճաքերի փակման համար, օրինակ MAPEI Eporip կամ նմանատիպ հատկություններ ունեցող նյութերով:

Նախագծով նաև նախատեսվում է լցափակել հենարանների խցիկների ներքին կողմից գոյություն ունեցող ճաքերը: Այդ նպատակով ևս նախատեսվում կիրառել MAPEI Eporip կամ նմանատիպ հատկություններ ունեցող նյութեր:

Կամարների արտաքին մակերեսների վերանորոգում

Նախագծով նախատեսվում վերանորոգել կամարների արտաքին մակերեսների վնասված հատվածները և քսահարթեցնել ճակատային մասերը: Այդ նպատակով նախատեսվում կիրառել Mapegrout Thixotropic խարնուող կամ նմանատիպ բնութագրեր ունեցող նյութ: Մինչև կամարների մակերեսների վերանորոգումը ու նրանց քսահարթեցումը մակերեսները պետք է մաքրվեն փոշուց, ջրի հետքերից ու թույլացված ավաղային շերտից (կամարների արտաքին մակերեսները նախօրոք վերանորոգումների ժամանակ սվաղվել են):

Կամարների ճակատային և նրանց վերին մակերեսները նախատեսվում է ներկել հիդրոֆոբիզատորային հեղուկներով, օրինակ «Հիդրոստոպ», կամ նմանատիպ բնութագրեր ունեցող նյութով, ինչը թույլ կտա պաշտպանել նրանց կլիմայական ազդեցություններից:

Նախատեսվում է վերանորոգել կամարների եզրերում իրականացված բետոնե ջրուղղորդիչները, այդ նպատակներով նույնպես նախատեսվում է օգտագործել Mapegrout Thixotropic կամ նրան նմանատիպ խարնուողներ: Այն հատվածներում, որտեղ բետոնե ջրուղղորդիչները ամբողջովին քայքայվել են, նրանք պետք է վերականգնվեն B25 դասի միաձույլ բետոնե խառնուրդով:

Վերկամարային ու հեծանային թռիչքային կառուցվածքների վերանորոգում

Նախագծով նախատեսված է վերանորոգել Վերկամարային ու հեծանային թռիչքային կառուցվածքների երթևեկելի մասի կոնսոլային հատվածների ստորին հատվածների բետոնե մակերեսների վնասված հատվածները:

Վնասված մակերեսների վերանորոգումը նախատեսվում է իրականացնել Mapei Mapefer 1K և Mapegrout Thixotropic, կամ նմանատիպ հատկություններ ունեցող խարնուողով:

Մինչև վերը նշված նյութերով վնասված մակերեսների վերականգնումը նրանք պետք է մաքրվեն բետոնի կոռոզիացված շերտից, թույլացված հատվածներից մետաղական խոզանակներով:

Այն հատվածներում, որտեղ բետոնի քայքայված հատվածը գտնվում է ջրահեռացման խողովակի շուրջ, մակերեսը պետք է վերանորոգել նոր ջրահեռացման խողովակի տեղադրելուց հետո:

Կամրջի ու մոտեցումների երթևեկելի մասի վերանորոգում

Նախագծով նախատեսվում է իրականացնել հետևյալ շինարարական աշխատանքներ կամրջի ու նրա մոտեցումների հատվածում երթևեկելի մասի վերանորոգման համար՝

1. մոտեցումների հատվածում իրականացնել 4 սմ հաստությամբ նոր ա/բետոնե շերտ, որը իրակացվում է գոյություն ունեցող ծածկույթի վերին շերտի ֆրեզումից հետո,
2. կամրջի երթևեկելի մասի գոյություն ունեցող 7 սմ հաստությամբ երկշերտանին ա/բետոնե ծածկույթը ամբողջությամբ քանդվում է, նրա փոխարեն իրականացվում է նոր 9 սմ հաստությամբ ա/բետոնե շերտ,
3. ապամոնտաժվում են գոյություն ունեցող հավաքովի ե/բետոնե արգելապատնեշները (կամրջի հատվածում ԵՐ-1 տիպի, մոտեցումների հատվածում ԵՐ-2 տիպի), մետաղական արգելապատնեշը, նրանց փոխարեն նախագծով նախատեսված է իրականացնել նոր մետաղական արգելապատնեշ, կամրջի հատվածում գոյություն ունեցող ե/բետոնե եզրաքարի բարջրությունը ավելացվում է միաձույլ բետոնի հաշվին, եզրաքարը սալապատվում է վերևից ու երթևեկելի մասի կաղմից 4 սմ հաստությամբ բազալտե սալիկներով, որոնք պետք է խարսխվեն նոր միաձույլ բետոնե շերտում նախատեսված ամրանային ցանցի հետ, սալիկների միջև բոլոր կարանները պետք է մշակվեն սիլիկոնային մածուկներով, որոնք նախատեսված են արտաքին միաջավայրում կիրառելու համար, մոտեցումների վրա իրականացվում է նոր ե/բետոնե եզրաքար, որը նույնպես սալապատվում է բազալտե սալիկներով,
4. թուջե բազրիքներում առկա ճաքերը և վնասված տեխնոլոգիական կարանները պետք է լցափաքվեն մածուկներով, բազրիքները ներկվում են
5. լայնացվում են կամրջի երթևեկելի մասում գոյություն ունեցող ջրահեռացման խողովակների 44 հատ անցքերը, իրականացվում են նոր լրացուցիչ 32 հատ անցքեր 160 մմ ՊՎԽ խողովակների տեղադրման համար, տեղադրվում են նոր ջրընդունիչ ձագարներ ու ցանցեր, ջրընդունիչ ձագարի շուրջ նախատեսվում է տեղադրել դրենաժային շերտ,
6. գայություն ունեցող ե/բետոնե պաշտանիչ շերտի վրա իրականացվում է նոր ջրամեկուցիչ շերտ ժամանակակից գլանափաթեթային բազմաշերտ պոլիմերային նյութերից, օրինակ «Տեխնոէլաստոմոստ-Ս» կամ նմանատիպ, որոնք թույլ են տալիս անմիապես իրենց վրա իրականացնել ե/բետոնե ծածկույթի շերտեր, երթևեկելի մասի ծածկույթում ֆիլտրացիոն ջրերի հեռացման համար ջրընդունիչների տեղադրման ուղղությամբ, կամրջի

երկայնքով ջրամեկուսիչ շերտի վրա նախատեսված է իրականացնել դրենաժային շերտ «Կոզինակի» կամ նմանատիպ բնութագրեր ունեցող նյութերից, նախատեսվում է իրականացնել նաև նոր դեֆորմացիոն կարերից առաջ լայնական դրենաժային շերտ նույն նյութերից ինչ երկայանակն շերտերը,

7. նախատեսվում է երթևեկելի մասի հատվածում ապամոնտաժել գոյություն ունեցող դեֆորմացիոն կարերի կանստրուկցիոն և տեղադրել նոր դեֆորմասիոն կարեր, լծորդելով նրանց կոմպենսատորները մայթերի հատվածում գոյություն ունեցող կոմպենսատորների հետ, մինչև դեֆորմացիոն կարերի եզրային պողպատե տարրերը նախատեսվում է իրականացնել անցումային շերտ հատուկ խառնուրդներից, որոնք հատուկ նախատեսված են այդ գոտիների համար, օրինակ «Ակրիշով» նյութը,
8. մայթերի վրա քանդվում է գոյություն ունեցող ա/բետոնե 4 սմ հաստությամբ ծածկույթը, իրականացվում է նոր ջրամեկուսիչ շերտ «Տեխնոէլաստոմոստ-Ս» կամ նմանատիպ գլանափաթեթային նյութերից, մայթի հավաքովի ե/բետոնե բլոկների միջև կարաններում ջրամեկուսիչ շերտը տեղադրվում է այնպես, որ նա իրականացնի դեֆորմացիոն կարի դերը, իրականացվում է նոր 4 սմ հաստությամբ ծածկույթ մանրահատիկ ա/բետոնե խարնուղից,
9. մայթերի տակ կոմունիակցիոն խողակների համար գոյություն ունեցող դիտարկման հորերի, միջանկյալ հենարանների ու հենարանային մասերի շահագործման համար դիտարկման անցումների կապարիչները նախատեսված փոխարինել նորերով, որոնց մեջ նախատեսվում է բազմաշերտ խտանիչներ ու հեղուկային միակցում եզրային տարրերի հետ, կոմունիակցիոն խողակներում առկա մալուխների վերատեղադրում չի նախատեսվում,
10. նախագծով նախատեսվում է ներկել գյություն ունեցող լուսավորության կանգնակները, ինչպես նաև վերականգնել մեկ հատ կանգնակի պողպատե ձևամասերը,
11. նախատեսված է իրականացնել երթևեկելի մասի գծանշում:

Որպես երթևեկելի մասի ու մայթերի ծածկույթ նախատեսված է օգտագործել Ե-1 դասի ((ԳՈՍՏ 9128-2013) խիտ մանրահատիկ ա/բետոնե խարնուղներ:

Կամրջի երթևեկելի մասի գյություն ունեցող ԵՔ-2 տիպի հավաքովի ե/բետոնե արգելապատնեշների ապամոնտաժման նպատակով նախատեսված է ապամոնտաժել գոյություն ունեցող ամրանավորված բետոնե շերտը արգելապատնեշներից 1մ հատվածում, հետագայում այդ շերտը վերականգնվում է:

Մոտեցումների վրա գյություն ունեցող ԵՔ-2 տիպի հավաքովի ե/բետոնե արգելապատնեշների ապամոնտաժման և նոր մաիծույլ բետոնե եզրաքարի իրականացման

նպատակով նախատեսվում է քանդել նաև գոյություն ունեցող ա/բետոնե ստորին շերտը ու կից խժային շերտը, հետագա նրանվ վերականգնումով:

Այլ աշխատանքներ

Նախագծով նախատեսվում է վերականգնել միջանկյալ հենարարներում ու կամարների վրա դիտարկման անցումները ու աստիճանները կամուրջի հետագա շահագործման ապահովման նպատակով:

Նախատեսվում է բարեկարգել կամրջին կից, դեպի Հրազդան դետը իջնող աստիճանները , որի համար նախատեսված է վնասված բազակտե աստիճանների ու հարթակների սալիկների փախարինում նորով, իսկ տեղաշարժված և թույլացվածների վերատեղադրում: Նաև նախատեսվում է ներկել բազրիքը: Նախատեսված է մաքրել կեղտից ու աղբից աստիճաններին կիս տարածքը:

Նախագծով նախատեսված է վերատեղադրել կամրջային հատվածում առկա կապի (ինտերնետի) օդով տեղադրված մալոխները մայթերի տակ նախատեսված խողակների մեջ:

Օժանդակ աշխատանքներ

Նախագծով նախատեսված հենարանների, կամարի ու թռիչքային կառուցվածքների վերանորոգման համար նախագծով նախատեսված է իրականացնել օժանդակ, տեղափոխվող, որոշ հատվածներում կախովի մետաղական լաստակներ: Աշխատանքների ավարտից հետո այդ լաստակները, նրանց կռող ժամանակավոր հենարանները, ձգանները և այլ կոնստրուկտիվ տարրերը ապամոնտաժվում են:

Երթևեկության կազմակերպում շինարարական աշխատանքների ընթացքում

Երթևեկելի մասի վերանորոգման աշխատանքների որակի ապահովման նպատակով նախատեսվում է ժամանակավոր փակել կամրջային անցումով երթևեկությունը և ուղղել տրանսպորտային հոսքերը դեպի այլ փողոցներ: Կամրջով երթևեկության փակման ժամկետը գնահատվում է 4 ամիս:

Շինարարական աշխատանքների անվտանգության ապահովում

Շինարարական բոլոր աշխատանքները հարկավոր է կատարել պահպանելով անվտանգության տեխնիկայի պահանջները ըստ ՄՆԻՊ III-4-80*(2000) «Անվտանգության տեխնիկա շինարարությունում», ՄՆԻՊ 3.06.04-91 «Կամուրջներ և խողովակներ»:

Այն դեպքում երբ շինարարական աշխատանքները իրականացվում են գիշերային պայմաններում կապալառուն պետք է ապահովի շինհրապարակի և աշխատանքների կատարման վայրի համապատասխան լուսավորությունը:

Ամբարձիչների աշխատանքը պետք է սահմանափակված լինի անվտանգության նախազգուշացնող նշաններով համաձայն ՍՆԻՊ III-4-8*0(2000):

Կամրջի կառուցման ժամանակ գործող ավտոճանապարհի վրա պետք է տեղադրվեն համապատասխան նշաններ, որոք ցույց են տալու ժամանակավոր երթևեկության ուղղությունը դեպի շրջանցում ապահովող փողոցները:

Բնապահպանական պահանջներ

Շինարարական աշխատանքների իրականացման ընթացքում պետք է ձեռնարկվեն միջոցառումներ կամրջային անցման կից տարածքների բնապահպանման նպատակով:

Գրականություն

Նախագծի մշակման ընթացքում օգտագործվել է հետևյալ գրականություն՝

1. Ա.Մ.Ավետիսյան, Ա.Ս.Շաքարյան, Վ.Ա.Ասատրյան Երևանի «Հրազդանի Մեծ Կամուրջ», «Միվա-Պրես», Երևան 2007, 100 էջ, ISBN 978-99941-819-9
2. ՍՆԻՊ 2.05.03-84 «Կամուրջներ և խողովակներ»
3. ՍՆԻՊ 3.06.04-91 «Կամուրջներ և խողովակներ»
4. ԳՕՍՏ-2775-44 «Нагрузки временные вертикальные для расчета искусственных сооружений на автомобильных дорогах»

ՆԳՃ՝



Ա.Ն.Սարգսյան