

SPECIFIKIME TEKNIKE

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN



Hartuar nga:

B.O.E. "NET-GROUP" SH.P.K. & "ARABEL
STUDIO" SH.P.K.



2023

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

Përmbajtje

1.	Specifikime te pergjithshme	3
2.	Prishje shtresa betoni	5
3.	Transport materiale ndertimi, dheu me auto deri 20.0 km	6
4.	Germim shkambi me matrapik ne tunele me seksion $20 \sim 60 \text{ m}^2$	6
5.	Lyerja e fijeve te hekurit kunder korrodimit.....	7
6.	Torkretim me llac cemento 1: 2, t = 5 cm (realizuar ne tre shtresa)	7
7.	Ankera $\emptyset$ ne tunele, me hekur periodik	7
8.	Konstruksione metalike te perbera (elemente shtese te ankerave)	8
9.	Mbushja e folese me rezine per fiksime te ankerave	8
10.	F.V. Hekur betoni periodik Ç-5 D=6-12mm	8
11.	Struktura monolite betoni C 35/45	8
12.	Transport me pajisje speciale te skelave ne brendesi te tunelit me punetori te specializuar	9
13.	Skele metalike deri 10m	9
14.	Shtresë polimeri për veshje dhe riparimin e dëmtimeve nga 3-5 mm.....	9
15.	Materiali për riparimin e dëmtimeve 5 mm – 200 mm me llaç çimento përforcuar me fibra	10
16.	Sharrimi me sharre elektrike i fugave deri ne gjeresi b=1 cm	11
17.	Rrjete fibre e perforcuar per te ndihmuar instalimin e tubit	11
18.	F.V tub HDPE i vrimëzuar me presion 10-16 atm midis hapësirës së fugës në vertikalitet.....	11
19.	Mbyllja e fugave (përfshirë hapjen dhe pastrimin)	12
20.	Çimentim me poliuretan në pjesët e filtrimeve: Material shkume një komponentësh për ndalimin e filtrimeve të ujit	14

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

1. Specifikime te pergjithshme

1.1 Njesite matese

Ne pergjithesi njesite matese kur lidhen me Kontratat jane njesi metrike ne mm, cm, m, m², m³, Km, N (Njuton), Mg (1000 kg) dhe grade celcius. Pikat dhjetore jane te shkruara si “. “.

1.2 Grafiku i punimeve

Kontraktuesi duhet t'i jape supervizorit nje program te plote duke i treguar rendin, proçeduren dhe metoden sipas se cilave, ai propozon te punohet ne ndertim deri ne mbarim te punes.

Informacioni qe mban supervizori duhet te perfshije: vizatime qe tregojne rregullimin gjeneral te ambienteve te godines dhe te ndonje ndertimi apo strukture tjeter te perkohshme, te cilat ai i propozon per perdorim; detaje te vendosjes konstruksionale dhe puneve te perkohshme; plane te tjera qe ai propozon t'i adaptoje per ndertim dhe perfundimin e te gjitha puneve, si dhe ne vijim, detaje te fuqise punetore te kualifikuar dhe jo te kualifikuar si dhe supervizionin e punimeve.

Menyra dhe rregulli qe jane propozuar per te ekzekutuar keto punime permanente eshte teme per t'u rregulluar dhe aprovuar nga supervizori, dhe çmimi i kontrates duhet te jete i tille qe te perfshije çdo rregullim te nevojshem, te kerkuar nga supervizori gjate zbatimit te punimeve.

1.3 Punime te gabuara

Çdo pune, qe nuk eshte ne perputhje me keto specifikime, duhet refuzuar dhe kontraktuesi duhet te riparoje çdo defekt me shpenzimet e veta, sipas projektit.

1.4 Tabelat njoftuese, etj.

Asnje tabele njoftuese nuk duhet vendosur, perveç:

Kontraktori do te ndertoje dy tabela, qe permbajne informacion te dhene nga Supervizori dhe vendosen ne vendet e caktuara nga ai. Fjalet duhen shkruar ne menyre te tille, qe te jene te lexueshme nga nje distance prej 50 m. Gjuha e shkruar duhet te jete ne anglisht dhe shqip.

1.5 Autorizimet me shkrim

“Rregullat me shkrim ” do t'i referohen çdo dokumenti dhe letre te nenshkruar nga Supervizori te derguara kontraktuesit qe permbajne instruksione, udhezime ose orientime per kontraktorin ne menyre qe ai te realizoje ekzekutimin e kesaj kontrate.

Fjalet e aprovuara, te drejtuara, te autorizuara, te kerkuara, te lejuara, te urdheruara, te instruktuar, te emeruar, te konsideruara te nevojshme, urdheresa ose jo (duke perfshire emra, folje, mbiemra, dhe ndajfolje) te nje rendesie, do te kuptohet qe aprovimet e shkruara, drejtimet, autorizimet, kerkesat, lejet, rregullat instruksionet, emerimet, urdheresat e Supervizorit do te perdoren deri ne daljen e nje plani tjeter pune.

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

1.6 Dorezimet tek supervizori

Kontraktori duhet t'i dorezoje Supervizorit per çdo punim shtese, nje vizatim te detajuar dhe puna duhet te filloje vetem pas aprovimit nga Supervizori.

Kontraktori duhet te nenshkruaje propozime, detaje, skica, llogaritje, informacione, materiale, çertifikata testi, kurdo qe te kerkohen nga Supervizori. Supervizori do te pranoje çdo dorezim dhe nese jane te pershtatshme do t'i pergjigjet kontraktorit ne perputhje me çdo klauzole perkatese te kushteve te kontrates. Çdo pranim duhet bere me data ne marreveshje me Supervizorin dhe duke iu referuar programit te aprovuar dhe kohes se nevojshme qe i duhet Supervizorit per te bere keto pranime.

1.7 Mostrat

Kontraktori duhet te siguroje mostra, te etiketuara sipas te gjitha pershtatjeve, aksesoreve dhe tema te tjera qe mund te kerkohen me te drejte nga Supervizori per inspektim.

Mostrat duhen dorezuar ne zyren e Supervizorit.

1.8 Vizatimet e punimeve te zbatuara dhe libreza e masave

Kontraktori do t'i pergatise dhe dorezoje Supervizorit tre grupe te dokumentacioneve te punimeve sipas projektit. Ky material duhet te permbaje nje komplet te vizatimeve te projektit te zbatuar, vizatimet shtese te bera gjate zbatimit te punimeve te aprovuara nga Supervizori, si dhe librezat e masave per çdo volum pune.

2. Prishje shtresa betoni

Punimet e shkaterrimit kane te bejne me:

Struktura betoni te armuara ose pjese te tyre si ndertesa, struktura, tombino, mure etj. dhe çdo lloj strukture qe sipas udhezimit te Supervizorit, do te shkatërrohet, zhvendoset, te zgjerohet ose dhe shtohet.

Perpara se te filloje çdo lloj punimi per shkatërrim duhet te behet njeurvejim dhe ekzaminim i detajuar i struktures, i cili regjistrohet nga Kontraktori dhe do mbahet i gatshem per inspektim. Maredheniet dhe kushtet e çdo pronesie ose strukture qe do te preken nga shkatërrimi do te merren ne konsiderate.

Qendrueshmeria ne pergjithesi dhe çarjet e pabalancuara qe mund te ndodhin do te kontrollohen nga Kontraktori. Do te identifikohen dhe te ruhen te gjithe elementet lidhes ne menyre qe te sigurohet qe shkatërrimi te behet ne vazhdimesi dhe te ruhet siguria dhe qendrueshmeria e struktures. Gjate gjithe kohes, metodat, materialet dhe mjetet ne perdorim do te jene ne perputhje me rregullat dhe nevojat e sigurimit te jetes dhe prones. Programi per shkatërrimin duhet t'i paraqitet Supervizorit per aprovim perpara fillimit te çdo pune.

Metodat e propozuara te shkatërrimit do te jene te tilla qe aty ku nje pjese e struktures do te lihet, metoda e adoptuar per shkatërrim duhet te siguroje qe te mos ndodhe asnje demtim ose dobësim te struktures se mbetur.

Aty ku shkatërrimet nuk mund te behen qe te plotesojne kushtet e sigurise ne nje pjese te struktures, duhet te perdoret nje platforme dhe skelerite e duhura.

Struktura ne pergjithesi do te shkatërrohet ne nje rradhe te kundert pune me ate te ndertimit. Pjeset e strukturave te perforcuar me hekur dhe beton do te ulen ne toke ose do te priten ne gjatesi te pershtatshme me peshen dhe madhesine e ketyre elementeve perpara se te lejohet hedhja.

Mbeturinat do te lejohen te bien lirshem vetem kur nuk ka asnje rrezik per demtime ndaj strukturave qe do te ruhen dhe njerezve perreth.

Ne pergjithesi, punimet e shkatërrimit do te fillojne duke zhvendosur sa me shume ngarkesa te vdekura qe te kete mundesi pa nderhyre ne elementet e strukturave kryesore. Punimet e perkohshme do te projektohen per te mbajtur ngarkesat e kerkuara ne rastin me te disfavorshem. Ne seksionet qe do te shkatërrohen do te perdoren mjete te pershtatshme ngritese, dhe me pas do te priten dhe ne pjese te vogla do te ulen ne toke e do te jene nen kontroll. Perdorimi i eksplozivit eshte i ndaluar. Çdo skeleri e kerkuar do te projektohet dhe ngrihet ne perputhje me standartet perkatese. Ngritja e skelerive do te kryhet nga nje specialist skelash kompetent dhe me eksperience dhe do te jete e pavarur. Kontraktori duhet te siguroje qe kryhen te gjitha modifikimet e duhura qe kerkohen per skelat ne menyre qe te sigurohet qendrueshmeria e tyre gjate vazhdimet te punimeve. Duhet te tregohet kujdes qe ngarkesa e çdo mbledhje mbeturinash ne skelet te mos tejkaloje ngarkesen e projektuar. Duhet marre te gjitha masat e duhura qe te parandalohen zhvendosjet aksidentale te mbeturinave nga platforma. Skelat duhet te jene gjate gjithe kohes se perdorimit dhe te perdoren per qelimin qe ato jane parashikuar dhe do te aprovohen nga Supervizori.

Kontraktori duhet te siguroje qe kantieri dhe paisjet jane:

- a) Konform ligjeve dhe rregullave te nxjerra nga Autoritet Shqiptare.
- b) Te nje standarti dhe tipi te pershtatshem duke pasur parasysh vendin dhe llojin e punimeve qe do te kryhen.

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

- c) Ne ngarkim te punonjesve kompetente dhe me eksperience.
- d) Te mirembajtura ne gjendje te mire pune gjate gjithë kohes.

Gjate punimeve te shkaterrimit punonjesit duhet te kene veshje te pershtatshme mbrojtese ose mjete mbrojtese si helmeta sigurie, syze mbrojtese, mbrojtës veshesh dhe frymemarrjeje.

Duhet te menjahet çdo mbingarkim ne ndonje pjese te strukture me mbeturina dhe materiale. Duhet te tregohet kujdes qe gjate uljes se mbeturinave ose materialeve te parandalohen lekundjet, reniet e lira, metoda te atilla qe shkaktojne rrezik per sigurine e personelit, strukture rrethuese ose prone publike te çdo lloji.

Kontraktori do te vendose rrjeta mbrojtese, rrethime dhe barriera per te parandaluar deme aksidentale ndaj personave ose demtime te pronave nga renia e materialeve dhe mbeturinave.

Kur per shkaterrim vihen ne perdorim makineri mekanike si vinça, eksavatore hidraulike dhe thyeres shkembinjsh, duhet te tregohet kujdes te sigurohet qe asnje pjese e ketyre makinerive te vihet ne kontakt me ose t'i afrohen nga siper ose nen kabllot dhe telat e energjise elektrike dhe telefonit. Kontraktori duhet te informoje Autoritet Perkatese ne kohen e duhur para fillimit te punimeve qe keto Autoritete te marrin masat e nevojshme per mbulimin ose ndryshimin e drejtimit te kabllave.

3. Transport materiale ndertimi, dheu me auto deri 20.0 km

Transporti i çdo materiali nga Kontraktori, do të bëhet me makina të përshtatshme, të cilat kur ngarkohen nuk shkaktojnë derdhje dhe e gjithë ngarkesa të jetë e siguruar. Ndonjë makinë që nuk plotëson këtë kërkesë ose ndonjë nga rregullat ose ligjet e qarkullimit do të hiqet nga kantieri. Materialet që do hiqen nga objekti do të hiqen në mënyrë manuale dhe largimi i tyre nga kantieri deri te mjeti i transportit do të bëhet me mjete të përshtatshme. Dherat e pastruar si dhe materialet inerte do të largohen nga kantieri me automjet.

4. Germim shkambi me matrapik ne tunele me seksion 20 ~ 60 m²

Gërmimi i të gjitha materialeve gjeologjike të forta, me rezistence ne shtypje jo më pak se 20MPa dhe sipërfaqe jo te perajruar që kërkojnë përdorimin e pajisjeve të copëzimit dhe gërmimit si p.sh. matrapiku.

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

Lyerja e fijeve te hekurit kunder korrodimit

Përshkrimi

Primer sintetike me aditivë kundër korrozionit, për mbrojtjen e shufrave të armimit të betonit, me përbërje speciale që siguron papërshkueshmëri të shkëlqyer dhe rezistencë ndaj agjentëve agresivë edhe në një shtresë të vetme, në përputhje me EN 1504-7.

Përgatitja dhe aplikimi

Sipërfaqja e shufrave duhet të pastrohet nga ndryshk dhe përmes furçës realizohet lyerja me primer e tyre.



5. Torkretim me llac cemento 1: 2, t = 5 cm (realizuar ne tre shtresa)

Perpara se torkretimi te aplikohet te gjitha siperfaqet e tunelit/betonit duhet te gervishten dhe me pas te lahen me uje me presion e pasur kjo, nese eshte e nevojshme, me fryrje ajri te kompresuar dhe rere.

Rera per fryrje duhet te jete silici, e paster dhe te kete granulometri te pershtatshme te miratuar me pare nga Inxhinieri.

Vetem nese urdherohet ndryshe nga Inxhinieri llaçi zakonisht duhet te jete i perbere nga 500 kg çimento per nje m³ rere.

Shtresa e torkretit vndoset mbi zgare hekuri, e cila mund te jete deri ne 40 cm e trashë dhe te aplikohet ne tri shtresa. Zakonisht ajo kryhet me hundez ne pozicion vertikal me siperfaqe qe do te suvatohet dhe mbahet ne nje distance prej 80-90 cm. Presioni ne daljen e hundezes, pas daljes se perzierjes, duhet te jete rreth 3 Atm.

6. Ankerat Ø ne tunele, me hekur periodik

Bullonat e ankorimit konsistojne ne elemente lidhes çeliku te cilat zhyten ne vrime te hapura me pare dhe fiksohen ne brendesi te tyre nepermjet pjeseve mekanike.

Qellimi i tyre eshte qe te absorbojne presionin nga formacioni per konsolidimin e punimeve para kryerjes se tyre, ose ne punimet qe do te behen kur sforcimet konseguente nuk mund te transmetohen ne bazamentin e murit. Ne koken e ankerave vendoset nje pllake metalike, me dimensione te caktuara e cila sherben per fiksimin e rrjetes veshese te struktures.

Bullonat kane limit te larte elasticiteti te ngjashem me perberesit e çelikut te armatures se betonit te formuara me tela dhe shufra te vendosura ne vrimat speciale ku ato zhyten dhe shtrengohen me dheun nepermjet pjese fundore (bulbit). Ato i nenshtrohen nje paratensionimi te pershtatshem nepermjet nje koke speciale ankorimi.

Perpara fillimit te tensionimit te çdo bulloni elementet perberes do te shtrengohen me forcën e duhur per te eliminuar diferencat e mundshme ne gjatesi ne pozicion te lire. Sforcimi perfundimtar terheqes ne vleren e ngarkeses do te arrihet nepermjet rritjeve te njepasnjeshme prej 0.25 T dhe me

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

nje faze te peste te fundit te tensionimit te barabarte me 0.15 T siç eshte thene me lart.

Per disa ankerat (te pakten 1 ne 10 per strukturat e ankorimit nese eshte me pak se 10) te zgjedhura nga Inxhinieri kokat e ankorimit do te lihen te lira per kontrollin e mundshem ose rikalibrimet. Ne rast kolapsi gjate tensionimit punimet do te nderpriten per te rifilluar injektimet e bulbit te ankerit.

Strukturat qe mbeshtesin keto ankerat do te ndertohen me pare ose mund te behen gjate kohes se ndertimit te ankerave. Metodat operative perkatese si dhe ato te matjeve dhe vleresimit tregohen ne seksionet perkatese te ketyre specifikimeve dhe ne matjet dhe vleresimet e volumeve.

Karakteristikat fizike mekanike te anekrave qe do perdoren, jane si ne vijim:

Tipi i ankerit	RB 32
Diametri i jashtem (mm)	32
Diametri i brendshem (mm)	20
Siperfaqe (mm ²)	439
Pesha (kg/mt)	3.4
Forca shkaterruese (kN)	280
Ngarkesa e elasticitetit (kN)	225
Ngarkesa punuese (kN)	170

7. Konstruksione metalike te perbera (elemente shtese te ankerave)

Pllake metalike, e cila vendoset ne koken e ankerave, me dimensione te caktuara sipas specifikimit në projekt dhe me klasë Fe510 dhe qe sherben per fiksimin e rrjetes veshese te struktures.

8. Mbushja e folese me rezine per fiksime te ankerave

Mbushja e folese me rezine me material epoksi per fiksime te ankerave dhe ne prezence uji.

9. F.V. Hekur betoni periodik Ç-5 D=6-12mm

Pergatitja e çelikut Ç-5 per te gjitha strukturat e betonit dhe komponentet e metalit, qe duhen prodhuar ne kantier, duke konsideruar çelikun qe ploteson te gjitha kerkesat e projektit dhe pa prezencen e ndryshkut, ne format dhe permasat sipas vizatimeve dhe standarteve tekniko-legale per bashkimin, lidhjen dhe duke e shoqeruar me çertifikaten e prodhuesit per te verifikuar qe çeliku ploteson kushtet e kerkuara qe nevojiten per pune te tilla dhe duke perfshire te gjitha kerkesat e tjera jo te specifikuara.

10. Struktura monolite betoni C 35/45

Rezistenca e betonit duhet te plotesoje kerkesat sipas projektit teknik per nderhyrjet strukturale. Referuar projektit teknik struktural klasa e betonit e kerkuar eshte C35/45. Kerkesat per perzjerjen e betonit duhet te konsistojne ne ndarjen propocionale dhe perzjerjen per fortesite sipas klases C35/45 dhe perkatesisht rezistenca kubike ne shtypje 45 MPa.

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

11. Transport me pajisje speciale te skelave ne brendesi te tunelit me punetori te specializuar
Transporti i çdo materiali nga Sipërmarrësi në brendësi të tunelit do të bëhet me makina të përshtatëshme, të cilat kur ngarkohen nuk shkaktojnë derdhje dhe e gjithë ngarkesa të jetë e siguruar.

12. Skele metalike deri 10m

Skele metalike tubolare e tipit kavalet, e ndërtuar sipas normave teknike në fuqi, përfshirë ngarkimet, shkarkimet, transportet, mbetjet, vendosjet në vepër, mbërthimin, çmontimin etj., për një lartësi deri në 10-12m, duke përfshirë përforcimin me pahi, dhe të formuar nga dërrasa me trashësi 5cm, për një rradhë të vetme të skelës dhe nënskelës, parmakun, telat mbrojtës dhe çdo gjë tjetër të nevojshme për sigurimin e punëtorit. N.q.s është e nevojshme rrethimin e skelave të jashtme nga ana e rrugës, me anë të llamarinës së valëzuar, të larta jo më pak se 2m, duke përfshirë firot, hapjet në terren për mbështetjen e këmbëve dhe fiksimin e tyre, gozhdimin dhe lidhjen e llamarinave në këmbët, në bordet e poshtme dhe të sipërme, për të gjithë kohëzgjatjen e skelës në vepër, çmontimin dhe heqjen në fund të punës, duke përfshirë shenjat e mundshme, tabelat dhe dritat.

13. Shtresë polimeri për veshje dhe riparimin e dëmtimeve nga 3-5 mm

Përshkrimi

Primer me bazë epoksi-poliamine të sistemit FRP (Fiber Reinforced Polymer). Produkt me dy komponentë, epoksi-poliamine, me viskozitet të ulët, i treguar për të përmirësuar efikasitetin e ngjitjes me mbështetjen e sistemit FRP.

Karakteristika

Karakteristikat më poshtë janë marrë në T=20°C; Ur > 90%

Përshkrimi	Karakteristika
Aderimi në beton pas 7 ditësh, UNI EN 1542 (lloj betoni TC0,40)	> 3,5 MPa
Karakteristikat e tërheqjes së drejtpërdrejtë pas 7 ditësh, ASTM D638\ Rezistenca Moduli elastik	> 20 MPa 1200 MPa
Rezistenca përkulëse në tërheqje pas 7 ditësh, ASTM D790	> 35 MPa
Karakteristikat e ngjeshjes pas 7 ditësh, ASTM D695 Rezistenca Moduli elastik	> 40 MPa 1900 MPa
Koeficienti i zgjerimit termik linear pas 7 ditësh, ASTM D696	6,21·10 ⁻⁵ °C ⁻¹

Përgatitja dhe aplikimi

Betoni i padegraduar: sipërfaqet e elementeve të betonit duhet të përgatiten me spërkathe me rërë. Më pas pastrohet sipërfaqia me ajër të kompresuar.

Betoni i degraduar: në rastin e strukturave të degraduara, e gjithë shtresa e përkeqësuar do të hiqet me gerryerje, pastrim me uje ose prishje duke përdorur çekiçë me ajër të kompresuar.

Çdo zonë e demtuar sipërfaqësore në beton duhet të zbutet. Skajet e mprehta në beton duhet të jenë të rrumbullakosura.

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

Zakonisht materialet veshëse janë dy komponent, pudër gjeoplimer dhe lëng. Përzierja duhet të bëhet derisa të arrihet një masë homogjene dhe raportet e përzierjes duhet të jenë strikte.

Duhet që në një kovë të pastër fillimisht të hidhet lëngu e më pas të shtohet pluhuri duke e përzier në të njëjtën kohë me anë të një mikseri me rrotullime të ngadalta. Përzierja vazhdon derisa mos të kemi më me kokriza si dhe ngjyrosja uniforme.

Duhet të shmangen miksturat e pjesshme. Kjo do të thotë që miksturat duhet të përbëhen nga paketimet e plota. Nuk duhet shtuar ujë ose tretës për të holluar miksturën e veshjes së tunelit. Primeri do të aplikohet rregullisht me furçë ose rul.



Pajisjet mbrojtëse

Pajisjet mbrojtëse janë të detyrueshme për aplikimin e këtij materiali. Në këto pajisje përfshihen syze mbrojtëse, maskë dhe dorashka. Të gjithë personat që janë në kontakt si me miksturën ashtu edhe me komponentët specifik duhet të veshin këto pajisje.

14. Materiali për riparimin e dëmtimeve 5 mm – 200 mm me llaç çimento përforcuar me fibra

Përshkrimi

Llaç çimento, tiksotrop, me zgjerim të kufizuar në ajër, rezistent ndaj agentëve agresivë të mjedisit, mund të spërkatet, që përmban fibra PAN (polyakrilonitrile) dhe të përforcuara me fibra polimer me qëndrueshmëri të lartë. Fijet e veçanta të përforcimi karakterizohet nga: gjatësia 12 mm, diametri 15

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

µm, qëndrueshmëria në tërheqje 1700 MPa, moduli elastik 72000 MPa.



Aplikimi

Aplikohet në sipërfaqe të ashpërsuara në mënyrë makroskopike, koherente, të pastra dhe të ngopura me ujë.

Në rastin e sipërfaqeve të mëdha, mund të aplikohet për trashësi nga 10 deri në 50 mm në një shtresë të vetme duke përdorur makineri spërkatjeje me rrotull ose pistoni (jo cikël të vazhdueshëm) nga prodhues të specializuar (si Turbosol, PFT, Putzmaister, Bunker, Imer, etj.).

Gjatë fazave të ndërprerjes së spërkatjes (gjithashtu në varësi të temperaturës së jashtme) është e nevojshme të sigurohet pastrimi i saktë i tubave dhe i vetë pompës duke përdorur ujë nën presion dhe një top të butë gome për pastrimin e tubave.

Në aplikimet me mistri (sipërfaqe të vogla) për të marrë trashësinë e dëshiruar (maksimumi 5 cm) është e nevojshme të vazhdohet fillimisht me një shtresë të ashpër.

Pajisjet mbrojtëse

Pajisjet mbrojtëse janë të detyrueshme për aplikimin e këtij materiali. Në këto pajisje përfshihen syze mbrojtëse, maskë dhe dorashka. Të gjithë personat që janë në kontakt si me miksturën ashtu edhe me komponentët specifik duhet të veshin këto pajisje.

15. Sharrimi me sharre elektrike i fugave deri në gjerësi $b=1$ cm

Riparimi i fugave e cila do të realizohet duke pastruar fillimisht hapësirën mes fugës me sharre elektrike betoni deri në thellësinë 5 cm dhe me trashësi 1 cm.

16. Rrjete fibre e perforcuar për të ndihmuar instalimin e tubit

Përforsim me rrjetë fibre xhami ngjitur me material ngjitës me bazë cimentoje në paretet anësore tunelit për të ndihmuar instalimin e tubit.

17. F.V tub HDPE i vrimëzuar me presion 10-16 atm midis hapësirës së fugës në vertikalisht

Furnizimi dhe vendosja e një tubi HDPE i vrimëzuar me presion 10-16 atm midis hapësirës së fugës në vertikalisht në të dyja faqet anësore të tunelit me qëllim orientimin e ujërave në dysheme me qëllim uljen e presionit në këto zona. Kjo lloj ndërhyrje do të bëhet vetëm në faqet e drejta dhe në zonën e fugës.

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

18. Mbyllja e fugave (përfshirë hapjen dhe pastrimin)

Materiali që do të përdoret është me bazë polisulfide, dy komponent i cili shërben si mbyllës i fugave

Përshkrimi

Materiali i riparimit të fugave është me bazë polisulfide me rezistencë të lartë ngaj kushteve atmosferike, ujit me presion, vajit, karburanteve si dhe razistent ndaj kimikateve.

Fushat e aplikimit

Materiali i riparimit të fugave duhet të jetë i përshtatshëm për:

- Ambjente të brendshme dhe të jashtme
- Fugate e strukturave nëntokësore të ekspozuara ndaj presionit të ujit
- Pistat e aeroporteve
- Centrale energjitike
- Rezervuarë karburantësh
- Garazhde dhe magazina
- Dyshme industriale të ekspozuara ndaj ngarkesave të rënda
- Stadione
- Tarraca dhe ballkone

Cilësitë

- Dy komponentë
- Instalim me pistoletë (e ngjashme me pistoletës silikonit)
- Aplikim i shpejtë dhe i thjeshtë
- Adezion i shkëlqyer me materialet kryesore të ndërtimit si beton, çelik etj
- Kushtet e motit dhe nuk i ndryshojnë cilësitë e tij gjatë kohës së shërbimit

Të dhëna teknike

Materiali Mbyllësi i fugave (A) Primer-i (B)	Polisulfid mangani	Dioksid
Densiteti (A)	1.58 kg/lt (sipas disa prodhuesve materiali është dy komponent, paketimet e gatshme përzihen dhe kanë raport sipas vëllimit 3.44:0.3)	
Densiteti (B)	1.58 kg/lt (sipas disa prodhuesve materiali është dy komponent, paketimet e gatshme përzihen dhe kanë raport sipas vëllimit 3.7:0.3)	
Temperatura e shërbimit	-20°C - +60°C	
Aftësia deformuese	±30% e gjerësisë	

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

Koha e trajtimit pas vendosjes	24 - 48 orë
Koha e përdorimit pas përzierjes	30-120 min në varësi të temperaturës

Projektimi

Fugat ku do të përdoret materiali rekomandohet që të jenë me gjerësi midis 10 mm dhe 50 mm dhe thellësia duhet të jetë afërsisht sa gjysma e gjerësisë. Nuk duhet që lëvizja midis pjesëve që formojnë fugën të kalojë 25% të gjerësisë së saj.

Përgatitja e sipërfaqes së betonit

Fugat duhet të jenë të thata, të forta pa pjesëza të palidhura dhe pa përmbajtje pluhuri. Duhet që sipërfaqja të pastrohet nga njollat, vajrat dhe yndyrat edhe me ndihmën e një holluesi (dylent). Në rast seka parregullsi të sipërfaqes ato duhet të rriparohen me materialin për riparimin e plasaritjeve të specifikuar më sipër. Në të dy anët e fugës vendoset ngjitës shirit në mënyrë që të shmanget njollosja e këtyre pjesëve.

Përzierja

Materiali A për mbylljen e fugës shitet në paketime të gatshme me komponentët 1 dhe 2 (mund të gjenden përkatësisht edhe me emërtimet A dhe B). Këta dy komponentë përzihen plotësisht me njëri-tjetrin duke hedhur komponentin 2 tek komponenti 1. Duhet të sigurohemi që mos të ketë ngel pjesë nga komponenti 2 pa u hedhur në komponentin 1. Temperatura e komponentëve duhet të jetë +5°C - +25°C përpara se të fillojë përzierja. Përzierja duhet të bëhet me mikser 300 RPM për 5 min. Duhet të kihet kujdes që mos të lejohet hyrja e ajrit në përzierje. **Primer-i** shitet në paketime të gatshme me komponentët 1 dhe 2 (mund të gjenden përkatësisht edhe me emërtimet A dhe B). Këta dy komponentë përzihen plotësisht me njëri-tjetrin duke hedhur komponentin 2 tek komponenti 1. Duhet të sigurohemi që mos të ketë ngel pjesë nga komponenti 2 pa u hedhur në komponentin 1. Temperatura e komponentëve duhet të jetë +5°C - +25°C përpara se të fillojë përzierja. Përzierja duhet të bëhet me mikser 300 RPM për 5 min. Duhet të kihet kujdes që mos të lejohet hyrja e ajrit në përzierje.

Aplikimi

a) Aplikimi i primer-it në beton

Fugat duhet të jenë të thata, të forta pa pjesëza të palidhura dhe pa përmbajtje pluhuri. Duhet që sipërfaqja të pastrohet nga njollat, vajrat dhe yndyrat edhe me ndihmën e një holluesi (dylent). Në rast seka parregullsi të sipërfaqes ato duhet të rriparohen me materialin për riparimin e plasaritjeve të specifikuar më sipër. Në të dy anët e fugës vendoset ngjitës shirit në mënyrë që të shmanget njollosja e këtyre pjesëve. Pas kësaj në fugë aplikohet primer me anë të një furçe të përshtatshme. Primer-i nuk duhet të aplikohet në litarin e polietilenit që mund të vendoset në fugë. Mbyllësi i fugës duhet të aplikohet përpara tharjes së primer-it. Nëse primer-i thahet atëherë duhet që të riaplikohet primer-i.

b) Aplikimi i materialit mbyllës së fugës

Aplikimi me pistoletë përdoret në fugat horizontale dhe vertikale. Materiali i përgatitur sipas përshkrimit të mësipërm duhet të thithet në një pistoletë alumini duke shmangur hyrjen e ajrit. Pas kësaj aplikohet materiali në sipërfaqen e litarit të polietilenit të vendosur më parë në fugë, në anën e majtë, të djathtë e më pas në qendër të fugës. Pas këtij procesi, fuga e mbyllur rregullohet me

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

një shpatull. Më pas hiqen ngjitësit shirit me kujdes pa deformuar materialin e sapo vendosur.

Harxhimi

Gjatësia e fugës e cila teorikisht mund të mbulohet teorikisht me 1 lt material

Thellësia e fugës	Gjerësia e fugës				
	10 mm	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm
5 mm	20 m				
10 mm		5 m			
15 mm			2.23 m		
20 mm				1.25 m	
25 mm					0.8 m

Disa çështje për tu patur kujdes

- Materiali duhet të aplikohet në temperaturat midis +4°C - +35°C
- Aplikimi duhet të mbrohet nga uji dhe shiu në 48 orët e para
- Koha e përpunimit të sistemeve rezinë varet shumë nga temperatura e ambjentit. Temperaturat e larta e ulin kohën e punueshmërisë dhe e kundërta, temperaturat e ulta e rrisin kohën e punueshmërisë

Pastrimi

Pastrimi i mjeteve bëhet pas aplikimit me anë të tretësve të përshtatshëm. Nëse materiali ngurtësohet nëmjetet e punës pastrimi mund të bëhet vetëm mekanikisht.

Masat e sigurisë

Materiali duhet të mbahet larg flakës gjat aplikimit. Ambjentet e punës duhet të jenë të ventiluara. Duhettë vishen rroba pune, dorashka mbrojtëse dhe syze gjatë aplikimit të materialit. Ushqimi dhe pijet nukduhet të merren ose të konsumohen në zonën e aplikimit. Materiali nuk duhet të ketë kontakt me lëkurën sepse krijon irrim. Në rast se kjo ndodh duhet të lahet me ujë të rrjedhshëm dhe sapun.

19. Çimentim me poliuretan në pjesët e filtrimeve: Material shkume një komponentësh për ndalimin e filtrimeve të ujit

Përshkrimi

Materiali i përzgjedhur është një tretës i lirë, shumë një komponent poliuretani i cili reagon vetëm në kontakt me lagështi ose ujë, dhe është çertifikuar për kontaktet me ujë.

Fushat e aplikimit

- Pengimi i hyrjes së ujit me vëllim të vogël dhe të mesëm, në stukturat nënujore.
- Gjithashtu i përshtatshëm për mbushjen e hapësirave që hyn ujë.

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

Cilësitë

- Reagon në mjedise me lagështi.
- Lidhet mirë me sipërfaqjet e lagura.
- Formon një shkumë fleksible.

Të dhëna teknike

Densiteti. (20°C)	1.16 g/cm ³
Viskoziteti (23°C)	700 mPa.s
Ngjyra	E verdhë
Temperatura e aplikimit	+5 °C - + 40 °C
Maksimumi i zgjerimit të përqindjes së shkumës në një dozë nërshpejtuesi 10%	20 – 30

Procedura e aplikimit

1. Shtohet përshpejtusi në materialin e përzgjedhur (deri në 10%, në varësi të kohës që kërkohet reagimi), dhe bëhet një përzierje e shpejtë edhe e tërësishme.
2. Kjo përzierje injektohet përmes një pompe me një komponent injektimi. Lagështia ose uji në tokë do të gjenerojë një reagim të shkumës. Në rastin e një mjedisi të thatë, lëshohet ujë me presion përpara injektimit.

Koha e reagimit

Koha e reagimit varet nga terreni ku aplikohet dhe temperatura e produktit, si dhe në dozën e përshpejtuesit (tabela e mëposhtme). Për të përcaktuar paraprakisht kohën e nevojshme të reagimi, duhet të bëhen testime në kantier.

Koha e reagimit me 10% ujë dhe 10% përshpejtues				
Temperatura e fillimit	5° C	10° C	15° C	20° C
Fillimi i reagimit (sekonda)	130	65	30	15
Fundi i reagimit (sekonda)	350	250	120	60
Shkalla e zgjerimit (të sfungjerit)	20	25	25	30

Pastrimi

Gjatë pushimeve të shkurtra në procedurën e injeksionit, pompa dhe tubat duhet të jenë të mbushur me resinë jo të përshpejtuar për të shmangur bllokimin. Pas përfundimit të injeksionit, pompa dhe linjat e injeksionit që nuk përmbajnë ujë duhet të pastrohen me vaj ose agjent patruës të përshtatshëm.

Siguria

Një material i tillë nuk është i rrezikshëm. Megjithatë, të ndiqen procedurat standarde të sigurisë për trajtimin e produktit dhe duhet që të vishen doreza dhe syze përkatëse të sigurisë.

Specifikime Teknike

PUNIME PËR RIPARIMIN E KAVITACIONEVE NË TUNELIN NR. 3 TË SHKARKIMIT NË HEC KOMAN

Duhet shmangur kontakti me sytë apo lëkurën. Nëse ndodh aksidentalisht kontakt me lëkurën ndodh, duhet që lahet direkt me ujë të bollshëm dhe sapun. Në rast të kontaktit me sytë, duhet të bëhet shpëlarja me ujë të bollshëm dhe të kërkohet këshilla mjekësore. Produktet e pastazhonuara duhet të parandalohen të hyjnë në sistemet e kullimit dhe fushat e ujrave lokale. Derdhjet duhet të mbledhen duke përdorur materiale absorbues si tallash dhe rërë, dhe duhet të hidhen në përputhje me rregullat lokale.