

SPECIFIKIMET TEKNIKE

QELLIMI

- Ne keto specifikime jepet zhvillimi i punimeve dhe kerkesat teknike per zbatimin e projekteve, te hartuara sipas kerkeses se Bashkise Belesh dhe te pershtatura per objektin ne fjale.
- Te gjitha kerkesat teknike te percaktuar ne keto specifikime jane te detyrueshme per kontraktorin e punimeve.
- Projektet permbajne te gjitha te dhenat e nevojshme per zbatimin e punimeve, bazuar ne matje te sakta te kryera ne terren.
- Per çdo mos perputhje te te dhenave te projekteve me gjendjen ne terren, te behet azhornimi i tyre nga zbatuesi i punimeve, dhe ne konsultim me mbikqyresin e punimeve dhe projektuesin, te behen ndryshimet perkatese, te cilat do te aprovohen nga punedhenesi.
- Keto specifikime perfshijne te gjitha punimet per projektet e zbatimit te paraqitura.

ZHVILLIMI I PUNIMEVE

- Percaktimi i rradhes se zhvillimit te punimeve (per çdo rreshqitje), eshte bere per zbatimin e menjehershem te te gjithë projektit, ne kushte optimale, qe te kemi koston me te ulet, sipas vleresimeve te percaktuara ne preventivat perkates. Per çdo ndryshim te bere nga keto percaktime eshte i nevojshem bashkepunimi me konsulentin.

TOPOGRAFIA

- Para fillimit te punimeve behet azhornimi i plote i projektit me gjendjen ne terren. Evidentohen te gjitha ndryshimet e mundshme dhe i paraqiten ato inxhinierit (mbikqyresit te punimeve), i cili i pasqyron dhe i aprovon tek projektuesi dhe investitori.
- Hedhja e objektit ne terren do te behet sipas rilevimit topografik te kryer ne terren, i cili mbeshtetet ne pika fikse te vendosura me kunjë hekuri ne pozicionin e paraqitur ne planimetrine e projektit. Identifikimi i tyre do te behet ne baze te numrave te Stacioneve dhe pikave fikse te shkruara me boje. Leximi i projektit do te behet ne baze planimetrise, profilin gjatesor dhe te numrave te seksioneve.
- Aksi i vijes se projektit eshte eshte dhene me koordinata lokale, tre dimensionale.

- Duke qene se piketat jane ne pozicionin ku do te kryhen punimet eshte e nevojshme qe para fillimit te punimeve, te behet spostimi i tyre nga topografe te specializuar.
- Para fillimit te punimeve eshte e domosdoshme te behet shpronosimi i truallit qe ze rruga sipas projektit, te dhene ne planimetrite dhe tabelat perkatese te shpronosimeve. Shpronosimi do te kryhet nga punedhenesi.

RRUGA

PUNIMET E GERMIMIT

- Punimet e germimit do te behen sipas profilave terthor te projektit.
- Mbasi eshte percaktuar nga matjet topografike kufiri i siperm i skarpates se germimit, behet modinimi sipas pjerresise se skarpates qe eshte percaktuar ne profilin terthor. Per te pasur konfiguracion me te sakte, behet shpeshtimi i pikave.
- Germimet per formimin e trupit te rruges fillojne nga lart poshte, sipas skarpates. Kur lartesia e germimit kalon 3 m germimi behet me shkallezime.
- Kur ne zonen e skarpates qe germohet ndodhen objekte te forta qe prishin pamjen e rruges ato hiqen dhe zevendesohen me material te forte te dale nga germimi.
- Punimet e germimit do te kryhen me makineri te pershtatshme qe ne çdo rast te ngjishet struktura e skarpateve dhe bazamentit. Rregullimi i skarpatave do te behet me krahe ose makineri te pershtatshme.
- Dherat e dala nga germimi nuk do te perdoren ne asnje rast per mbushje te trupit te rruges. Ato do te largohen me makineri dhe do te hidhen ne nje vend te pershtatshem. Nje pjese e dherave (te shkrifet) do te veçohet per t'u perdorur per veshjen e skarpatave te mbushjes.
- Ne qofte se gjate germimit bazamenti ose skarpatat rezultojne te papershtatshem, germimi do te kryhet deri ne gjetjen e bazamentit te pershtatshem. Vleresimi i dherave do te behet nga mbikqyresi i punimeve i cili do te beje ndryshimet perkatese ne projekt.
- Per te vertetuar pershtatshmerine e bazamentit sipas kerkesave te projektit, eshte e nevojshme kryerja e provave ne laborator te çertifikuar. Provat jane te detyrueshme te behen ne çdo rast kur kemi ndryshime te perberjes gjeologjike te bazamentit, me kerkese te mbikqyresit.
- Kerkesat e provave dhe kufijte e lejueshem jepen ne kapitullin e provave.
- Gjate germimit do te respektohen te gjitha kushtet teknike te zbatimit te punimeve dhe sigurimi teknik.

- Germimi i kasonetes do te behet pasi jane bere germimet deri ne nivelin e saj. Gjate germimit te saj do te behet ngjeshja dhe trajtimi i bazamentit, siç jepet ne kapitull te veçante te ketyre specifikimeve (2.3.3.)

MBUSHJET

- Punimet e mbushjeve do te behen sipas profilit gjatesor dhe profilave terthor te projektit.
- Ne fillim percaktohet kufiri i poshem i skarpates se mbushjes dhe pastaj behet modinimi sipas pjerresise se skarpates qe eshte percaktuar ne profilat terthore. Per te saktësuar konfiguracionin, veçanerisht ne kthesa, behet shpeshtimi i piketave.
- Para fillimit te mbushjeve behet shkallezimi i skarpatave te terenit kur pjerresia e tyre kalon 7 %. Shkallezimi do te behet ne funksion te formacionit qe perben skarpaten e terenit por jo me shume se 60 cm vertikalisht dhe jo me pak se 120 cm horizontalisht.
- Kur ne skarpaten e terenit ka vegjetacion ose bime, ne çdo rast, te behet pastrimi i tyre, shkulla e rrenjeve dhe heqja e humusit.
- Kur ne pjesen qe do te kryhet mbushja ka dhera te papershtatshem, dhera te hedhur dhe mbeturina, detyrimisht ato duhet te hiqen.
- Para fillimit te mbushjes, behet ngjeshja e skarpates ose bazamentit ekzistues, duke e lageshtuar ate ne funksion te formacionit te tokes, stines dhe lageshtise natyrale. Ne pjeset e shkallezuara, ngjeshja do te behet me makineri te pershtatshme.
- Ne zonat ku mbushja bie mbi kanale ekzistues, detyrimisht te behet pastrimi i tyre nga llumi dhe germimi do te behet deri ne gjetjen e bazamentit te pershtatshem, i cili duhet te ngjishet.
- Mbushjet do te behen me shtresa nga 20 cm dhe do te ngjishen me mjete te pershtatshme, siç jepet ne kapitullin e shtresave.
- Mbushjet jane parashikuar te behen me çakull mbeturine, zhavorr lumi natyral ose material tjeter shkembor te pershtatshem, me trashesi 20 - 30 cm. Materiali duhet te plotesoje te gjitha kerkesat e standarteve shteterore ne fuqi.
- Moduli i shkallezimit te materjalit qe do te perdoret per mbushjet duhet te jete i pershtatshem per te dhene treguesit e meposhem:
- Indeksi max. i plasticitetit $IP \leq 10$
- CBR minimale 30 %
- Densiteti i shtreses se ngjeshur 95 % te vleres se proktorit te modifikuar.
- Per arritjen e treguesve te mesiperme eshte e domosdoshme qe ngjeshja te behet me rulo me peshe 8 - 10 ton, me 6 - 8 kalime vajtje - ardhje ne nje vend duke filluar nga anet ne drejtim te aksit te rruges. Gjate ngjeshjes eshte e nevojshme te behet sperkatja me uje ne masen e nevojshme per te patur nje lageshti optimale te materialit 6 - 8 %.

- Permbajtja e argjiles dhe materjaleve organike nuk duhet te jete mbi 10 %.

KASONETA

- Punimet per germimin e kasonetes do te fillojne menjehere pas perfundimit te germimit, sipas percaktimeve te bera ne projekt.
- Permasat e kasonetes ne gjeresi dhe thellesi jane percaktuar ne profilat terthor per çdo pikete dhe profilat terthor tip.
- Me gjithë percaktimet e projektit, gjate hapjes se kasonetes te behet verifikimi i shtresave ekzistuese dhe te behen ndryshimet perkatese, kur eshte e nevojshme, te cilat do te aprovohen nga mbikqyresi.
- Pjeset e asfaltit qe nuk mbeshteten ne shtresat ekzistuese te regullta, do te priten. Ne zonen e kontaktit te shtresave ekzistuese me kasoneten e re, te behet pastrimi nga dherat apo çdo material tjetër i papershtatshem.
- Piketimi i kufirit te kasonetes behet pas vendosjes se aksit te rruges dhe rregullimeve te nevojshme. Piketat ngulen ne çdo 10 m minimum dhe ngjitur me keto hapen gropa te cilat tregojne tabanin e govates.
- Germimi i kasonetes behet me mjete te pershtateshme, per keto lloj punimesh, qe aprovohen nga mbikqyresi. Kujdes i veçante duhet te tregohet qe gjate germimit te mos priset struktura e dherave qe perbejne bazamentin.
- Gjate germimit te kasonetes te kihet parasysh largimi i ujrave siperfaqesor dhe nentokesor, per ruajtjen e struktures se bazamentit nga lageshtia e tepert.
- Germimi do te realizohet me rripa terthor me gjeresi 0.5 – 1.0 m ne çdo 20 m gjatesi, deri ne kuoten e projektit. Mbas perfundimit te ketyre rripave behet germimi ne drejtimin gjatesor te kasonetes.
- Ne qofte se gjate hapjes se kasonetes del bazament i papershtatshem ose dhera te hedhur, njoftohet mbikqyresi i punimeve dhe behen ndryshimet perkatese.
- Dherat e papershtatshem do te hiqen dhe do te zevendesohen me materialin e shtreses baze, duke e vendosur ate me shtresa 20 cm, te cilat ngjeshen.
- Per te vertetuar pershtatshmerine e bazamentit sipas kerkesave te projektit (pika 2.3.3.14), eshte e nevojshme kryerja e provave ne laborator te çertifikuar dhe te aprovuar nga konsulenti. Provat jane te detyrueshme te kryhen me kerkese te mbikqyresit, ne çdo rast kur kemi ndryshim te perberjes gjeologjike te bazamentit nga ai i dhene ne kete projekt.
- Pas germimit kasoneta ngjishet me rulo 8 - 10 ton me 4 – 8 kalime vajtje - ardhje ne nje vend. Ngjeshja fillon nga anet ne drejtim te aksit te rruges. Ne vendet ku nuk eshte e

mundur te behet ngjeshja me rul, ajo mund te realizohet me çdo mjet tjetër te pershtatshem te aprovuar nga mbikqyresi (si tokmak mekanik ose dorë).

- Te gjitha uljet që mund të ndodhin gjatë ngjeshjes, duhet të plotësohen me po atë material që ka projekti, për shtresën bazë (çakull rifjuto ose zhavor).
- Gjatë ngjeshjes është e nevojshme të behet lageshtimi me ujë i dherave të bazamentit për të pasur një lageshti optimale 15 - 25 %.
- Mbas ngjeshjes bazamenti duhet të plotësojë këto tregues fiziko - mekanik.
- Densiteti mbi 1.90 gr/cm³
- Treguesi i CBR ≥ 6 %.
- Këta tregues do të vlerësohen nga provat e kampioneve që do të bëjë kontraktori dhe mbikqyresi i punimeve.
- Për gjendjen e kasonetes, para fillimit të shtresave, behet akt - dorezimi i saj.

SHTRESAT RRUGORE

SHTRESAT E ÇAKULLIT TE MINAVE

- Shtresat rrugore janë precaktuar në profilat terthor tip, për çdo segment rrugë. Çdo devijim nga projekti do të behet me miratimin nga mbikqyresi i punimeve dhe projektuesit. Trashësia e shtresës është dhënë mesatare. Në këtë shtresë do të jepet pjerësia terthore, zgjerimi në kthesa, profili i trupit të rrugës sipas kuotave të projektit dhe mbushja e gropave të demtuara që do të skarifikohen me parë.
- Shtrimi i do të behet pasi të jete bërë skarifikimi i dherave e materjaleve të papershtatshem dhe nivelimi i shtresave ekzistuese. Skarifikimi i shtresave ekzistuese do të behet deri në nivelin e shtresave ekzistuese të pa demtuara, të cilat do të precaktohen në vend nga mbikqyresi i punimeve, sipas precaktimeve të dhëna në projekt dhe këto specifitime.
- Hedhja dhe perhapja e materjalit do të behet me makineri ose krahe, pasi të merret aprovimi i mbikqyresit për gjendjen e shtresës së hedhur me parë. Shmangiet e lejuara në trashësi, pas ngjeshjes, janë; + 5 cm dhe – 2 cm.
- Shtrimi i materjalit do të behet me breza terthor me gjëresë 0.5 ÷ 1.0 m për çdo 20 m, të cilat do të kontrollohen në kuotë pas perfundimit të tyre dhe pas kesaj mbushet pjesa tjetër. Gjatë shtrimit të jepet pjerësia terthore e rrugës sipas kuotave të profilave terthore të projektit.
- Materiali i ngjeshur në veper duhet të plotësojë kërkesat e mëposhteme:
- Indeksi i plasticitetit $IP \leq 10$.
- CBR minimale 30 %

- Densiteti minimal i matur ne shtresat e ngjeshura dhe te thata duhet te jete 95 % e vleres Proktor i modifikuar.
- Shtresa e çakullit te minave ose zhavorit eshte parashikuar te behen me çakull natyral te nxjere nga karierat e gurit me shperthime minash ose material tjetër guror ose lumor, qe ploteson kerkesat e meposhtme:
- Materiali guror duhet te kete fortesine $\geq 800 \text{ kg/km}^2$.
- Marka e thermimit, nga prova Losanxhelos LA $\leq 30 \%$.
- Permbajtja e argjiles duhet te jete me pak se 8 % dhe e mbeturinave bimore me pak se 5 %.
- Dimensioni maksimal i kokrizave nuk duhet te kaloje 2/3 e trashesise se shtreses.
- Granulometria duhet te jete e vazhduar me modul shkallezimi sipas tabelës me poshte:

Dimensioni i sites ne mm	Perqindja e kalimit sipas peshes (%)
100	100
75	80 - 100
40	60 - 85
25	50 - 70
10	40 - 55
5	30 - 50
2	20 - 35
0.4	10 - 20
0.075	7 - 15

- Per arritjen e treguesve te mesiperm eshte e nevojshme te behet ngjeshja me rul me peshe $10 \div 14$ ton duke bere 8 kalime ne nje vend. Gjate ngjeshjes eshte e nevojshme te behet sperkatja me uje per te arritur lageshtine optimale, te percaktuar ne laborator (rekomandohet $6 \div 10 \%$).
- Ne pjeset e seksionit te rruges qe nuk futet ruli i madh ($10 \div 14$ ton) ngjeshja do te behet me rul vibrues $6 \div 8$ ton duke bere minimum 12 kalime ne nje vend.
- Ngjeshja do te behet duke filluar nga anet ne drejtim te mesit te rruges. Çdo kalim i mevonshem duhet te shkele gjurmen e mepareshme minimum 25 cm.
- Mbas ngjeshjes behet plotesimi me material te imet ne pjeset ku ka perqendrim te materialit te trashë.
- Ne qofte se gjate ngjeshjes konstatohen vende me deformime si rezultat i materjalit jo te mire, hiqet kjo pjese e shtreses dhe zevendesohet me materjal te pershtatshem.

SHTRESAT E STABILIZANTIT

- Shtresa e stabilizantit eshte percaktuar ne profilat terthor tip, per çdo segment rruge.
- Stabilizanti eshte parashikuar te prodhohet me material guore te thyer ose zhavor lumi te thyer, te fraksionuar qe plotesojne kerkesat e meposhteme:
 - Fortesia e gureve perberes $\geq 800 \text{ kg/cm}^2$.
 - Marka e thermimit nga prova Losanxhelos, $LA \leq 30 \%$.
 - Permbajtja e argjiles deri ne 5% dhe materjaleve organik deri ne 3% .

Moduli i shkallezimit te fraksioneve do te jete sipas tabelës me poshte:

Dimensioni i sites ne mm	Kalimi ne site ne %	Mbetja ne site ne %
71	100	0
40	100 - 65	0 - 35
25	75 - 35	25 - 65
10	70 - 30	30 - 70
5	55 - 23	45 - 77
2	40 - 15	60 - 85
0.4	25 - 8	75 - 92
00.75	15 - 2	85 - 98

Pranohet luhatje $\pm 3 \%$

- Materiali i ngjeshur ne veper duhet te plotesoje kerkesat e me poshteme:
 - Indeksi i plasticitetit $IP \leq 6$
 - CBR minimale 80%
 - Densiteti minimal i matur i shtreses se ngjeshur dhe te thate duhet te jete 98% e vleres Proktor i modifikuar.
 - Shtrimi i materialit do te behet ne te gjithë gjerësinë e rruges me makineri (ose krahe), pasi te jene bere me pare breza terthore me gjatesi $0.5 - 1.0 \text{ m}$ per çdo $20 - 30 \text{ m}$, te cilat kontrollohen ne kuote pas perfundimit te tyre dhe pas kesaj mbushet pjesa tjeter.
 - Shmangiet e lejuara te siperfaqes se perfunduar te shtreses do te jene brenda kufijve $+25 \text{ mm}$ dhe -15 mm , nga kuota e projektit.
 - Per arrijten e treguesve te ngjeshjes, sipas pikes 2.4.3.3. eshte e nevojshme te behet ngjeshja me rul vibrues me peshe $10 - 12 \text{ ton}$ duke bere 12 kalime ne nje vend. Gjate

ngjeshjes eshte e nevojshme te behet sperkatje me uje per te arritur lageshtine optimale te ngjeshjes te percaktuar me pare ne laborator.

- Ngjeshja do te behet duke filluar nga anet ne drejtim te mesit te rruges. Çdo kalim i mevonshem duhet te shkele gjurmen e meparshme 25 cm. Mbas ngjeshjes behet plotesimi me material te imet ne pjeset ku ka perqendrim te materialit te trashe.
- Ngjeshja quhet e perfunduar kur nje kokerr çakulli e hedhur mbi mbulese thyhet nga rrota e rulit dhe nuk futet ne shtresen e stabilizantit.
- Levizja e trafikut, ne shtresen e perfunduar duhet te behet i alternuar, me qellim qe te shkelet e gjithe siperfaqja, duke vendosur pengesa te levizeshme ne rruge (ne forme zig – zag) dhe duke vendosur kufizim shpejtesie deri ne 20 km/ore.

SHTRESAT ASFALTIKE

- Shtresa e **binderit** me trashesi 6 cm eshte parashikuar te behet me materjale gurore te thyer, qe plotesojne kerkesat e meposhteme:
- Materiali gurore i thyer duhet te kete fortesine 700 - 900 kg/cm² dhe marke thermimi nga prova Losanxhelos $LA \leq 20 \%$
- Moduli i shkallezimit te fraksioneve (granulometria) do te jete si me poshte:

Dimensioni i sites ne mm	Kalimi ne site ne %	Mbetja ne site ne %
25	100	0
15	100 – 65	0 - 35
10	80 - 50	20 - 50
5	60 - 30	40 - 70
2	45 - 20	55 - 80
0.4	25 - 7	75 - 93
0.18	15 - 5	85 -95
0.075	8 - 4	92 -96

Pranohet luhatje $\pm 2 \%$

- Para shtrimit te binderit behet pastrimi i shtreses se stabilizantit dhe pastaj behet sperkatje me bitum ne masen 0.5 Kg/m².
- Ngjeshja e shtreses do te behet me rul me peshe 10 - 12 ton me 8 - 10 kalime vajtje – ardhje ne te njetin vend.

2. Gjendja e faktit të teknologjisë Asphalt Rubber

Konglomerati Asphalt Rubber është paketuar me bitum të modifikuar me pluhur gome marrë nga gomat e ricikluara ose nga goma natyrore, për më shumë se 30 vjet, është përdorur me sukses të madh si në Shtetet e Bashkuara, në Arizona, Kaliforni, Teksas dhe Florida, si në Jug Afrikë, Kanadaja dhe saktësisht është një proces industrial i kontrolluar, pluhuri i gomës ose goma natyrore thith dhe fikson fraksionin e përbërësve të avullueshëm aromatike të bitumit, në të cilën gjatë kohës duhet plakja e lidhësit. Kështu realizohet një bitum i modifikuar me performancë të lartë me cilën mund të përfitojmë një konglomerat bituminoz jashtëzakonisht fleksibël dhe të qëndrueshëm. Ky konglomerat është veçanërisht i përshtatshëm për të reduktuar të gjitha fenomenet e reflektimit të plasaritjeve, plasaritje lodhjeje dhe plasaritjet termike, me përfitimin sipërfaqeve të pa fenomenin e tërheqjes së timonit (rutting), me një aderim të mirë (Skid resistance), zvogëlimi i nevojës të mirëmbajtjes, një rregullsi të mirë dhe nivelet e reduktuara të zhurmës.

Ka mundësi të ndryshme të përdorimit Asphalt Rubber me avantazhe të ndryshme që konsistojnë në:

- Performancë dhe qëndrueshmëri të lartë
 - Mundësia e aplikimit të trashësive më të ulëta të konglomeratit që gjithashtu çojnë për të ulur kohën e ndërtimit e lidhur me përdorimin e më pak materialeve [kursimin e risorëve natyrore]
 - Reduktimi i zhurmës (ekuivalente me 85% më pak trafik)
 - Rritja e sigurisë për shkak të reduktimit të fenomenit të spërkatjes nga uji [splash and spray] dhe [acqua planning] dhe rritjen e shikimit natën, për shkak të ngjyrës së errët e vazhdueshme gjatë gjithë kohës që krijon kontrast midis dyshemesë dhe senjalistikës horizontale
 - Përmirësimet e aderimit, cilësi dhe rregullsi e sipërfaqes (IRI)
 - Ripërdorimi i sasive të mëdha i gomave të përdorura dhe njëkohësisht ruajtjen e burimeve natyrore
 - Përkufizimi Asphalt Rubber sipas normës ASTM D6114
- Është një bitum i modifikuar me një përqindje minimale të pluhurit të gomave të ricikluara ose gome natyrore në 15% të peshës totale të lidhjes, inkorporuar nëpërmjet procesit të lagësht Wet, i cili ka reaguar gjatë një periudhe kohe mjaftueshëmrisht të gjatë të lejojë fryerjen e gomës .

• Historiku

Asphalt Rubber (në të cilën është referuar edhe si "procesi wet" ose "procesi MacDonald") është përdorur në SHBA që prej vitit 1960, aplikuar për herë të parë në Arizona, dhe duke arritur sot të jetë aktualisht e përdorur nga agjensitë e ndryshme për prodhimin e Hot Modified Rubber Asphalt (HMRA), në aplikimet "spray" (SAM dhe Sami) ose, thjesht për mbylljen e të çarave gjatë mirëmbajtjes së sipërfaqeve rrugore.

•Reduktimi i trashësisë dhe eficienta Ekonomike

Performanca e lartë e konglomeratit Asphalt Rubber, e konfirmuar nga 40 vjet eksperimente dhe aplikime praktike, kanë çuar në hartimin e një manuali për reduktimin e trashësisë së shtresave në konglomeratet Asphalt Rubber nga ana e Departamentit të Kalifornisë të Transportit (Caltrans), sipas të cilit lejohen reduktime deri në 50% të trashësisë së një shtrese në AR, në krahasim me një konglomerat konvencionale. Ky manual është vërtetuar nga analizat e kryera në Afrikën e Jugut dhe në të U.C Berkeley, si dhe aplikimeve të ndryshëm në Shtetet e Bashkuara dhe Evropës. Nga momenti që konglomeratet Asphalt Rubber mund të jenë të shtruara në shtresa me trashësi të reduktuar dhe prezantojnë një qëndrueshmëri të lartë në krahasim me produktet konvencionale, Asphalt Rubber ka rezultuar ekonomikisht i favorshëm në më shumë se 80% të rasteve të analizuara gjatë një periudhe vëzhgimi prej 30-40 vjetësh.

3. Zgjidhja e propozuar Teknike

Propozimi i Asphalt Rubber:

Tapeti në Konglomeratin Asphalt Rubber Gap Graded

Konglomerati Asphalt Rubber bazaltik i realizuar me bitum të modifikuar me pluhurin e gomës së ricikluar nga gomat e përdorura ose gomës natyrore dhe inerte të kategorisë së parë. Përmirëson aderimin mbi të thatë dhe, me shi, redukton veshjen e ujit mbi sipërfaqe duke balancuar efektin spray, me një rritje të theksuar të sigurisë së sipërfaqes të qëndrueshme në të gjitha kushtet e motit në të cilën është e nënshtruar, duke u mbështetur në zgjedhjen e materialeve dhe formulimet e saj që rrisin rrudhosjen e sipërfaqes dhe përmirësojnë aderimin mes gomave të automjeteve dhe të sipërfaqes së rrugës.

Binderi në Konglomeratin Asphalt Rubber Gap Graded

Konglomerati bituminoz Asphalt Rubber kurbë granumetrike Gap Graded (gjysmë të mbyllura) paketuar e nxehtë me agregatet e zgjedhura LA <25 diametër maksimal prej 14 mm me bitum të modifikuar me pluhur gome nga gomat e ricikluara ose gomës natyrore.

$$T_z = (1,467 + 0,043 \cdot z) + (1,362 - 0,005 \cdot z) \cdot T_a$$

1. Verifikimi dhe dimensionimi i zgjidhjes së propozuar

4.1 Teoria e dimensionimit për paketën rrugore

Dyshemetë rrugore kryejë funksionin e nisjes së ngarkesave të transportuara nga automjetet, në veçanti nga automjete të rënda.

Metodat e bazuar në një vlerësim "racional", dmth "me llogaritje", janë të bazuara në studimin e sjelljes tendosje-elastike të shtresave të ndryshme të dyshemesë AR përmes të cilit procedohet kështu:

1. Verifikimi i dëmit nga lodhje e grumbulluar në shtresat e ndryshme gjatë jetës së dobishme të dyshemesë (ligji Miner);
2. Verifikimi në thellësi të depresioneve së prodhuar në fund të jetës së dobishme, e cila nuk duhet të tejkalojë kufirin e tolerancës për funksionalitetin dhe sigurinë e sipërfaqes së rrugës.

Kjo lejon që të lidhet me çdo lloj dyshemeje rrugore, subjekt i një trafiku të caktuar, një jetë të dobishme, pra asaj periudhe kohore përtej së cilës degradimi i shkakëtuar nga vetë ajo, e bën të nevojshme ribërjen.

Vihet re se jeta e dobishme e dyshemesë AR nuk e përjashton nevojën për ndërhyrjet e mirëmbajtjes jo-strukturore relative sipas kushteve sipërfaqësore të rregullsisë dhe aderimin.

Procesi i projektimit për dimensionimin strukturor të një dyshemeje rrugore është i bazuar kryesisht në pesë hapa:

- Përcaktimi paraprak i trashësisë së çdo shtresë;
- Zgjedhja e materialeve që do të përdoren;
- Njohja e të dhënave të trafikut dhe kushteve klimatike të ushtrimit;
- Llogaritja e tensionit të detyruar nga aplikimi i ngarkesave;
- Aplikimi i kriterëve të përshtatshme të testimit.

Në veçanti, kohëzgjatja e një dyshemeje llogaritet me numrin maksimal të kalimeve akseve standarde e cila është në gjendje të përballoj para se të arrijnë kolaps strukturore.

Prandaj shënohet klasifikimi e trafikut të marra si një referencë, përfundohet relativisht gjendja e stres-tendosje shkaktuar nga zgjidhja e mbistrukturës nga modelet e llogaritjes. Vlera maksimale e deformimit horizontal të tërheqje në bazë të shtresave të lidhura, kështu që mund do të përdoret si input për të përcaktuar, nga harkimet e lodhjes, numrin maksimal të cikleve të përballueshme nga dyshemeja. Eksperimentalisht është e dimostruar se ky operacion është një masë parandaluese si harkime lodhje të përcaktuara në laborator, apo eventualisht faktorë të një përkthimi laborator-site, nënvlerësojnë fenomenin e rikuperimit. (vetë-rikuperues). Duke marrë parasysh që përberësit mekanikë të konglomerateve bituminoz modifikohen ndjeshmërisht duke variuar nga temperatura, ky operacion duhet të

përsëritet për çdo periudhë të vitit (sezonin, muajin, etj) e cila lidhet me një njëjtën temperaturë mesatare e ajrit.

Në veçanti, në bazë të temperaturave mesatare mujore e ajrit të marra nga stacioni më i afërt motit në zonën e projektit, mund të arrijmë në temperaturën e Konglomeratit bituminoz në thellësi (në centimetra) sipas formulës së njohur të Ęitczak:

Ku T, është temperatura në thellësi, Z e T, është temperatura mesatare e ajrit.

Ligji i vështirësisë për materialet e lidhura me bitum

Ligji i vështirësisë i siguar për analizën e materialeve të lidhura me bitum, është ligji i Finn.

Procedura e cila ka çuar për të marrë modelet më të përdorura të vështirësisë, duke përfshirë edhe modelin Finn, është ajo që përcakton performancën e vështirësisë të materialit në laborator, pastaj, përmes faktorëve të përshtatshme të përkthimit, për të marrë rezultate të përputhshme me sjelljen në punime.

Ligji Finn mund të jetë i shprehur si:

$$N_t = 10^{-3.083} \cdot \varepsilon_t^{-3.291} \cdot E^{-0.854}$$

Ku:

N_t = është numri cikleve të aplikimit të ngarkesës, të referuara në aksin standard të konsideruar, e cila shkakton plasaritje e 10% të sipërfaqes së rrugës.

ε_t = është deformim horizontal i tërheqjes maksimale në bazë të shtresave të lidhura me bitum i referuar fillimit të jetës së dyshemesë AR.

E = është moduli elastike i shpëhur (në MPa) të shtresës më të thellë të Konglomeratit bituminoz referuar temperaturës efektive të vetë shtresës.

Verifikimi i materialeve të palidhura

Natyra ciklike e ngarkesave që kalojnë në sipërfaqen e rrugëve është e tillë sa për të prodhuar në krye të shtresës të themelimit ose të terrenit të nënshtresës të presionioneve vertikale σ_z që mund të krijojnë depresione në sipërfaqen rrugore si pasojë e akumulimit të deformimeve plastike ε_z . Kjo vërejtje është e gjitha më e mundshme kur niveli i stres-tendosjes e transmetuar nga mbistruktura.

Në mënyrë të ngjashme me atë që u pa për ligjet e vështirësisë, ekzistojnë disa kritere për verifikimin racional të shtresës së themelit ose të nënshtresës në bazë të deformimit të përhershëm. Kriteri i propozuar përfshin modelin e zhvilluar nga Qendra de Recherches Routières (CRR):

$$\log_{10} N_z = -8.52 - 4.35 \cdot \log_{10} \varepsilon_z$$

Ku:

N_z = është numri cikleve referuar akseve standarde konsideruar për shkak të akumulimit të deformimit kritike të përhershëm

ε_z = është deformimi vertical i ngjeshjes në kulmin e shtresës të sipërme (themeli ose nënshtresa)

Në veçanti për nënshtresat, është e nevojshme për të kontrolluar edhe presionin maksimal vertikal σ_z , e cila nuk duhet të tejkalohet derisa, për shkak të ekstremitetit të çedimit plastik, nuk prodhohen depresione të dyshemesë. Kjo vlerë është e lidhur me numrin e pritjeve të ngarkesës N dhe formularit E në këtë mënyrë:

$$\sigma_z = \frac{0.006 \cdot E_d}{1 + 0.7 \cdot \log N}$$

Duke ndjekur të njejtin fund, një kontroll më i lartë duhet të kryhet për shtresat jo të lidhur me themelin, është bazuar në verifikimin e gjendjes tensionale të ngjeshje vertikale të cilat, në varësi të materialeve, duhet të plotësojnë relacionin e mëposhtëm:

$$\sigma_{z(\max)} \leq 2 \div 4 \quad \text{Kg/cm}^2$$

4.2 Analizat e rezultateve

Në përputhje me kriteret e llogaritjes së përshkruara në paragrafët e mësipërm, në lidhje me parametrat e marra përsipër për shtrimin e projektit dhe për ato të variantit, janë bërë kontrole të përshtatshme, të vështirësisë dhe të deformimit të përhershëm i shtresave të lidhura me bitum, të bazës së themelit trajtuar me bitum të shkumuar (ose emulsion bitumi), të themelit dhe të bazës së themelit.

Për verifikimin dhe dimensionimin e paketës rrugore të paraqitur, është përdorur metodologjia e tipit verifikim "struktural" që konsiston në llogaritjen e gjendjes së tensionit të deformimit (zgjerimit) i cili vjen nga ngarkesat e aplikuara si shkak e trafikut, duke verifikuar kriteret kritike të dyshemesë:

- Kontributi i shtresës BINDER me zgjerimin vertikal të ngjeshjes në pjesën superiore të shtresës së themelit.
- Kontributi i shtresës së BAZES me zvogëlimin e tensionit të tërheqjes në bazen e shtresave të konglomeratit bituminoz.

Analiza strukturale është bërë përmes software-it BISAR.

Software-i BISAR, zhvilluar nga Shell Research, lejon llogaritjen e tensionit, deformimeve dhe zhvendosjet në çdo pikë të një sistemi të shumë-shtresave elastike nënshtuar njëres ose më shumë ngarkesave shpërndarë uniformisht mbi një gjurmë unazore.

Sistemi i referimit është formuar nga plane horizontale të trashësisë uniforme, pafundësisht të zgjatura në drejtime horizontale, të përbera nga materiale të ngjashme për sa u përket vetive fizike (isotrope), linearisht elastike dhe homogjene. I vetmi perjashtim është gjendja e bazës së themelit e cila konsiderohet si një gjysmë-hapsirë pafundësisht e thellë.

Për sa i përket koefiçenteve elastike të kongloramenteve bituminoze të bëra me bitum (normalë dhe të modifikuar) janë përshtatur vlerat të përdorura në fushën

rrugore, në lidhje me karakteristikat e bitumit të përdorur dhe temperaturave të ushtruara. Në veçanti, Koeficienti i Deformimit të konglomeratit AR është 4000 MPa (AASHTO TP48-94, @20°C, 10 Hz)

Duhet të theksohet se konglomeratet e përgatitura me bitumi të modifikuar, përballë rritjeve të koeficientit elastik, nganjëherë edhe modestë, lejojnë të merren përmirësime të sjelljes së vështirësisë shumë më të qëndrueshme deri një rregullsie të madhësisë. Në rastin konkret, pasi ishte supozuar i njëjti ligji i vështirësisë për të gjithë konglomeratet bituminoze, përmirësimi i performancës që rezulton nga përdorimi i bitumit të modifikuar sigurisht është nënvlerësuar, përderisa lidhet vetëm me rritjen e koeficientit elastik.

Për nënshtresat në të gjitha rastet është marrë një vlerë koeficienti 80 Mpa

Trafiku dhe Numri i Kalimeve- Per verifikimin dhe dimensionimin e paketës rrugore paraqitur është përdorur metodologjia "strukture", e cila konsiston në llogaritjen e gjendjes së tensionit dhe deformimit (extension) me origjinë nga ngarkesat e aplikuar për shkak të kalimit të trafikut, duke verifikuar kriteret dështimit të dyshemesë. Studimi i trafikut në të cilën është e nënshtuar dyshemeja është thelbësore për përcaktimin e jetës së përdorimit të paketës rrugore. Konvertimit të trafikut të vërtetë në një aks standard, korrespondon me kalimin e një ngarkese unike të prezantuar, lehtëson dimensionimin e paketës. Për këtë përfundim, është vendosur numrin ekuivalent i akseve (NEEP), e shprehur në termat e akseve ekuivalente 130 kN (13 ton).

SOLUZIONE PACCHETTO STRADALE	Spessore Totale (m)	Modulo Deformabilità (MPa) (BELLS3)	Fatigue		Defor Permanente		Criterio condizionante	Na (Shell)	AR rispetto Trad
			e _t *10e ⁻⁶	N _f Shell	e _v *10e ⁻⁶	N _v Shell			
			PAKETA 01: 4 cm usura + 6 cm binder + 15 cm base stabilizzato	0,25	3000	141,6			
PAKETA 01 AR: 3 cm usura AR + 5 cm binder AR + 12 cm base stabilizzato	0,20	4000	134,5	9,84E+06	155,9	1,78E+08	Fatigue	9,84E+06	2,0
PAKETA 02: 6 cm binder + 15 cm base stabilizzato	0,21	3000	143,8	4,45E+06	167,5	1,33E+08	Fatigue	4,45E+06	-
PAKETA 02 AR: 5 cm binder AR + 12 cm base stabilizzato	0,17	4000	149,7	5,76E+06	177,6	1,06E+08	Fatigue	5,76E+06	1,3

Në tabelën e mësipërme janë përmbledhur rezultatet e dimensionimit të kryer, duke raportuar zgjidhjen alternative analizuar me trafikun e pritur për një rrugë të tipit C1 përmes një koeficienti kohëzgjatje që e vlerëson jetën e dobishme e pritshme të dyshemesë në aspektin e marrëdhënieve me jetën e dobishme të pritshme.

Nga rezultatet e llogaritjes mund të vërehet se paketa e dyshemesë të propozuar rrit ndjeshëm jetën e dobishme..

Zgjidhja e propozuar është detajuar si më poshtë:

Paketa 01:

- 3 cm Asphalt Rubber Gap Graded për Tapet (inerte kategoria e parë)

Avantazhet e kësaj zgjidhjeje:

- **Më shumë qëndrueshmëri** dhe më pak nevojë **mirëmbajtje** dhe më pak konsum të energjisë dhe të mjedisit.
- **Reduktimin e plasaritjeve:** refleksit termik dhe veshtirësisë. Asphalt Rubber i reziston plasaritjeve dhe është në gjendje të ngadalësojë dhe të ndalë përhapjen e çdo lloj plasaritje para-ekzistuese, në sajë të kësaj karakteristike është përdorur gjerësisht në rehabilitimin e rrugëve me shtresa të plasaritura.
- **Rezistenca ndaj depresioneve:** elasticiteti i madh dhe aftësia për të absorbuar shtypjen e ngarkesës, i japin Asphalt Rubber një rezistencë të lartë ndaj depresioneve nga ato të arritura me bitum të modifikuar me performancë të lartë.

- **Rezistenca e ngjeshjes dhe tërheqjes:** testet e deformimit të përhershëm kanë treguar se Konglomerati Asphalt Rubber përballon një sforcë deri në 10 herë më e lartë se, për shembull, të njëjtin Konglomerat me bitum të modifikuar me SBS.
- **Elasticiteti:** Konglomerati Asphalt Rubber mundëson zbutjen e dridhjeve prodhuar nga kalimi i trafikut dhe redukton stresin në të cilën shumë shpesh janë të nënshtruar ndërtesat e panumërta historike duke u referuar në rrugët e qyteteve dhe trafikut të lartë.
- **Më shumë siguri për përdoruesit e rrugës:** tapeti i Konglomeratit Asphalt Rubber ofron një drejtim automjeti më të sigurtë dhe në të vërtetë zvogëlon aksidentet, në sajë të sipërfaqes të saj poroze dhe homogjene, e cila garanton një aderim më të madh të gomave dhe një sjelljetë kontrolluar të automjeteve, për më tepër një dukshmëri më mirë në kohën me shi.
- **Më pak zhurmë:** shkak i zhurmës së trafikut, është ajo e prodhimit kodrinave nga kontakti i gomave në asfalt. Rregullsia sipërfaqësore, poroziteti dhe elasticiteti i Asphalt Rubber reduktojnë shkakun e drejtpërdrejtë, dhe më shumë se çdo dysheme tjetër, këtë problem.

1. Përfitimet mjedisore të dyshemesë Asphalt Rubber të propozuar

Ky propozim i projektimit dallohet nga kujdesi i veçantë që i kushtohet mjedisit e theksuar nga hulumtimi i materialeve dhe zgjidhjeve që mundësojnë një reduktim të ndjeshëm të burimeve dhe optimizuar procesin e përgjithshëm të prodhimit në aspektin e efikasitetit të energjisë dhe kohën e zbatimit, ndërsa maksimizimin, rikuperimin dhe riciklimin e materialeve destinuar ndryshe për mbeturina. Periudha e gjatë e impenjimit që ka pasur deri më tani nga kjo teknologji Asphalt Rubber bën të mundur aktualisht që në dispozicion të jenë studime të panumërta dhe përvoja që përcaktojnë sasinë e përfitimeve mjedisore kundrejt alternativave në dispozicion në treg.

Përqindja e e pluhurit të gomës midis 15 dhe 20% e përfshirë në lidhësin bituminoz bën Asphalt Rubber (metoda Ëet) të përfshihet në qarkoren e datës 19 Korrik 2005: "Shënime për materialet e ricikluara dhe mallrave dhe artikujve të bëra nga material i ricikluar, ardhur prej gomës"- sipas DM 203/2003 - Gazeta Zyrtare n. 173 të datës 27 korrik 2005.

Prandaj përdorimi i ASPHALT Rubber, jo vetëm që rezulton me interes të tejskajshëm si një zgjidhje teknike, por ndërton një aplikim efikas për ripërdorimin e gomave të përdorura.

Përfitimet mjedisore të kësaj teknologjie janë të lidhura me aspekte të ndryshme gjatë gjithë ciklit të jetës në dyshemetë AR. Nga njëra anë, trashësive të reduktuara deri me 50% dhe jetës e dyshemesë AR dyfish në krahasim me një material tradicional, të lejojë një kursim të konsiderueshëm të lëndëve të para, të energjisë për prodhimin, transportin dhe relativisht vënien në punë, me një reduktim konsekuent të emetimeve ndotëse. Në anën tjetër kemi riciklimin e gomave të përdorura, më shumë rregullsi të sipërfaqes e cila redukton konsumet e automjeteve dhe emisionet e lidhura, reduktimi neto i zhurmës që mund të shmang ndikimin

aktual mjedisor të paneleve tinguj-thithjës. Për më tepër, bëhet fjalë për një Konglomerat të riciklueshme dhe e cila nuk prodhon më tymra në krahasim me tradicionalen. Në vijim përshkruhen përfitimet komplekse mjedisore (të dokumentuara) të arritura nëpërmjet përdorimit të Konglomeratit Asphalt Rubber.

Reduktimi i emetimeve CO2 dhe inerteve: konglomerati bituminoz përfshin energji për ngrohjen e inerteve dhe përzierjen e bitumit, transportimin, dhe vënien në punë. Një Konglomerat që kërkon reduktimin e trashësive prej 50%, për të njëjtën rrugë trajtuar paralelisht redukton 50% të konsumit të kësaj, përveç kësaj edhe të inerteve të përdorura që përveç të qenit një kosto mjedisore gjithashtu përfshijnë edhe konsumin e drejtpërdrejtë të energjisë për nxjerrjen, trajtimin dhe transportin. Në Kaliforni, që përbëhet prej 11.000 milie rrugë për të ruajtur dhe rehabilituar me përdorimin e Asphalt Rubber ka mundur një ulje të emetimeve të CO2 të barabartë në një milion e gjysmë ton në vit me një kursim prej rreth \$ 48 milion, 24% i buxhetit vjetor shpenzim i institucionit. Kështu që, Asphalt Rubber mund të krijojë përgjigjen e ngrohjes globale dhe shpenzimit të naftës.

Rrugët e bëra me Asphalt Rubber gjithashtu janë plotësisht të riciklueshme, dhe kjo teknologji nuk prodhon tymra të ndryshme nga ato të çdo asfalti tjetër, sepse si në prodhimin ashtu edhe në shtrim, arrihen vetëm temperaturat e shkrirjes së gomës që përmban, dhe jo të djegies siç është shpesh rasti në 'eliminimin e gomave.

Grimcat e prodhuara të gomës nuk janë mjaftueshmërisht të vogla për tu përshtatur. Studimet rutinore të kryera deri në '92 për të analizuar cilësinë e ajrit gjatë realizimit të rrugëve me AR, kanë rigjetur vlera identike me ato për të cilat ishte rënë dakort edhe në rastin e riciklimit në nxehtësi dhe në të ftohtë të sipërfaqeve rrugore.

Riciklimi dhe ripërdorimi i gomave jashtë përdorimit: Asphalt Rubber hyn në një nga materialet treguara nga Qarkorja e 19 korrik 2005, në bazë të DM203 / 2003 (GUn173 e 27 korrik 2005), sepse duke qënë e realizuar me një minimum prej 15% të pluhurit prej gome nga gomat që riciklohen, zvogëlon problemin shkatërrimit të gomave të përdorura, duke eliminuar 10.000 për km kors (duke aplikuar 3 + 3 cm të trasha).

Reduktimi i konsumit dhe problemeve mekanike për automjetet e tranzitit: studime të shumta në SHBA kanë treguar se rrugët në një sipërfaqe më të rregullt (IRI) dhe me më pak plasaritje, dezintegrim, ashpërsi dhe plasaritje të vështirësisë, të ndihmojnë për të optimizuar konsumin efikas të karburantit të automjeteve. Universiteti i Arizonës ka kryer gjithashtu një analizë ekonomike të atyre që mund të jenë avantazhet për sa u përket kostove të automjetit nga ana e përdoruesit për kohëzgjatjen e një të rrugëve dhe trotuareve. Në AR u gjet që për të lejuar një kursim i rëndësishëm për reduktimin e problemeve mekanike të automjetit. I njëjti studim ka përcaktuar një kursim mesatar të karburantit prej 4,5%.

Zvogëlimi i zhurmës dhe efektet e saj anësore, ekonomike dhe ambientale: nje elasticitet dhe rregullsi sipërfaqësore më e larte mundëson ulje të konsiderueshme të zhurmës që përsëritet, të cilat mund të jenë deri në rreth 4 decibel më të ulëta se sa ato që merren nga tinguj-thithësit më të mirë, pra me një zvogëlim të presionit tingullor me mbi 50% dhe të volumit me mbi 20%.

Më pak aksidente : Të dhënat e publikuara nga policia e San Antonio mbi aksidentet e ndodhura në një autostradë lokale vitin e mëparshëm dhe të mëvonshëm me shtrimin e një sipërfaqe me AR, njoftoi një reduktim të aksidenteve me 49% në raport me ditët me shi /aksidente të rritura nga 1,8 - 5,2.

NDERTIMI I BANKINAVE

- Ne projekt bankinat jane parashikuar te ndertohen me shtresat e vijes se kalimit, pa shtresat asfaltike, te cilat jane zevendesuar me stabilizant.
- Bankinat do te ndertohen njekohesisht me shtresat e rruges.
- Ngjeshja e bankinave behet njekohesisht me shtresat e rruges. Kujdes i veçante duhet te tregohet kur ngjishet pjesa afer skarpates se kanalit anesor ose mbushjes. Ngjeshja eshte mire te behet me rul te lehte 6 ÷ 8 ton me 4 ÷ 6 kalime.
- Shtresa e fundit e bankines do te realizohet deri ne nivelin e shtreses se asfaltit dhe do te rulohet njeheresh me te. Gjate ngjeshjes behet plotesimi me material te imet dhe sperkatja me uje.
- Kerkesat e materjaleve me te cilat ndertohen shtresat ne bankinat, jane te njejta me ato te shtresave te rruges.

KANALET ANESORE

- Per terheqjen e ujrave te shpatit dhe te trupit te rruges, ne pjese te veçanta eshte parashikuar ndertimi i kanaleve anesore.
- Kanalet do te vishen me beton sipas detajeve te projektit.
- Kanalet do te jene tre tipe sipas projektit.
- Kanalet kane forme trapezoidale, duke respektuar thellesine sipas projektit.
- Hapja e kanaleve do te behet me krahe ose makineri dhe dheu do te hidhet ne anen e poshtme te trupit te rruges, ne vende te pershtatshme. Dherat e dala nga kanalet ne asnje rast nuk do te hidhen ne trupin e rruges.

VEPRAT E ARTIT

- Ne kete projekt jane parashikuar te ndertohen mure prites drenazhus, mure me beton, kuneta dhe bordura betoni, mure mbajtes e prites me gabiona, tombino Ø 80 cm, zgjerime te tombinove ekzistuese, kontraforte me gure, zgjerime te urave ekzistuese, kanale betoni, kuneta, etj. per te cilat jane dhene projektet perkatese tip dhe te veçante.
- Vendosja e veprave te artit ne objekt do te behet simbas percaktimeve te dhena ne projekt. Kur kemi mosperputhje, mbikqyresi ne bashkepunim me projektuesin te beje korigjimet e nevojshme, pa cenuar ne asnje rast funksionin dhe qendrushmerine e vepres.
- Ne veprat e artit ekzistuese, qe jane ne gjendje te mire, jane bere zgjerimet e tyre ne pershtatje me profilat terthor dhe gjendjen teknike e funksionale te tyre.
- Permasat e veprave te kullimit jane percaktuar per te perballuar prurjet e llogaritura sipas studimit hidrologjik me sigurine 2 % per tombinot rrethore dhe urat e vogela.
- Thellesia dhe permasat e themeleve jane vendosur ne baze te kushteve gjeologjike te terrenit te paraqitur ne studimin gjeologo-inxhinerik, bashkengjitur ketij projekti.
- Vendodhja e çdo vepre arti eshte percaktuar ne perputhje me seksionet e projektit. Ne projekt eshte dhene lidhja e distancave dhe akseve te objekteve qe do te ndertohen, lidhur me aksin e projektuar te rruges.
- Per tombinot rrethore jane dhene projekte tip. Ndertimi i tyre do te behet sipas te dhenave qe jepen ne tabelen perkatese te ketij projekti.
- Per ndertimin e mureve mbajtes e prites me beton, thellesia e vendosjes se tyre eshte parashikuar simbas studimit gjeologo - inxhinerik. Percaktimi i sakte dhe perfundimtar i thellesise se vendosjes se tyre, do te behet me aprovim te mbikqyresit gjate germimit per hapjen e themeleve dhe verifikimit te pershtatshmerise se bazamentit.
- Per thellesine e vendosjen se mureve ne zonat rreshqitese, eshte e nevojshme te percaktohet nga gjeologu i kantjerit thellesia e formacionit qe nuk rreshqet ose formacioni baze. Ne rastet kur ka dyshime per vleresimin e formacionit, te behen provat laboratorike perkatese dhe te krahasohen ato me rezultatet e studimit gjeologjik te dhene ne projekt.

Kerkesa te Projektit

Projektet e veprave te artit jane hartuar ne perputhje me kushtet teknike te projektimit shqiptar ne fuqi, per ngarkese te levizeshme N - 18, T - 80.

- Tombinot rrethore jane llogaritur per mbushje minimale 0,5 m dhe maksimale deri 4 m.

- Ngarkesat sizmike jane llogaritur per intensitet te goditjeve 8 balle, ne perputhje me kodin dhe harten sizmike te Shqiperise, ne baze te analizave spektrale. Ne llogaritje jane marre parasysh te gjitha kushtet e bazamentit dhe mbushjes ne veper.
- Llogaritja e bazamentit eshte bere me metoden e sforcimeve te lejuara per kombinimin me te pafavorshem te ngarkesave vepruese.
- Sforcimet e lejuara (rezistenca kushtore) e nevojshme eshte parashikuar te jete; nen tabanin e tombinove rrethore $[\sigma] \geq 1.5 \text{ kg/cm}^2$, nen tabanin e mureve prites e mbajtes prej betoni $[\sigma] \geq 2.0 \text{ kg/cm}^2$, nen tabanin e mureve prej gabioni $[\sigma] \geq 2.0 \text{ kg/cm}^2$. Ne qofte se gjate hapjes se themeleve nuk rezulton bazamenti i pershtatshem, zbatuesi ne bashkepunim me mbikqyresin dhe gjeologun, te marre te gjitha masat per permiresimin e tij, ose te germohet deri ne gjetjen e tabanit te pershtatshem.
- Muret mbajtes dhe prites jane llogaritur per ngarkese te lejuar ne taban $[\sigma] \geq 2 \text{ kg/cm}^2$. Mbushja mbrapa tyre do te behet me zhavorr ose material shkembor me kend te ferkimit te brendshem $\phi \geq 35^\circ$. Ne muret do te lihen vrimat e kullimit ne forme shahu çdo 2 m^2 . Rreshti i pare do te jete 15 cm mbi nivelin e kunetes ose kanalit te betonit per muret prites dhe ne nivelin e tokes natyrale per muret mbajtes.
- Prodhimi dhe vendosja ne veper i betoneve per strukturat do te behet sipas kushteve teknike te zbatimit ne fuqi. Materialet perberes do te jene ne perputhje me Standartet Shtetore.
- Ne llogaritjen e strukturave, ngarkesat vepruese llogaritesse marrin parasysh keto kerkesa:
 - Pesha volumore e betonit $\gamma_b = 2.5 \text{ t/m}^3$
 - Pesha volumore e tokes $\gamma_t = 1.8 - 1.9 \text{ t/m}^3$
 - Kendi i ferkimit te brendshem te mbushjes $\phi \geq 35^\circ$.
 - Mbingarkesa mbi mbushjen $q_m = 2 \text{ t/m}^2$
 - Pesha e shtresave $q_{sh} = 0.3 \text{ t/m}^2$
 - Koeficienti $E_b/E_a = 10$
 - Kohezioni mur - taban $C = 0.4 \geq 0.5 \text{ kg/cm}^2$

Kerkesa te Zbatimit

MURET

- Germimet per ndertimin e veprave te artit mund te kryhen me makineri ose me krahe. Eshte e detyrueshme qe gjate germimit te ruhet struktura natyrale e tokes ne tabanin e themelit.
- Ne rastin kur gjate hapjes se themelit rezulton bazamenti i papershtatshem, me aprovimin e inxhinierit, germimi do te vazhdoje deri ne tabanin e pershtatshem.
- Gjate hapjes se themeleve te ruhen skarpitet e germimit nga rrezimet dhe demtimet e mjeteve te germimit. Per kete te merren masa preventive, sipas stines dhe formacionit te tokes, per puntelimin e faqeve me armature druri.
- Distanca e eskavatorit nga buza e themelit do te jete minimum 2.5 m. Ne çdo rast, para vendosjes se eskavatorit, te verifikohet qendrushmeria e skarpitave. Germimi duhet te kryhet me breza me trashesi nen 1 m.
- Ne qofte se gjate germimeve kemi prani te ujrave nentokesor eshte e domosdoshme heqja e tyre, per te ruajtur strukturen e bazamentit dhe skarpitat.
- Te gjitha mbushjet, per arsye te shmangieve apo papershtatshmerise se bazamentit, duhet te ngjishen. Çdo pjese me materiale te buta (te hedhur), ose ndertim ekzistues prej betoni, guri apo çdo material tjetër ne bazament, duhet te hiqet dhe te zevendesohet me zhavorr ose material tjetër te pershtatshem.
- Prishjet e strukturave ekzistuese prej mur guri, betoni, e b/arme, duhet te behen me paisje te pershtatshme. Mund te perdoret lende plasese ne mase te vogel vetem per pjeset mbi bazament, me aprovimin e inxhinierit te punimeve.
- I gjithë materiali (dheu) i dale nga germimi nuk do te perdoret ne asnje rast per mbushje mbrapa strukturave b/arme dhe mureve.
- Per te vertetuar pershtatshmerine e bazamentit ne veprat e artit, sipas kerkesave te projektit, eshte e nevojshme kryerja e provave nga laborator i çertifikuar dhe te aprovohen nga inxhinieri. Provat jane te detyrueshme te kryhen ne çdo rast kur kemi ndryshim te perberjes gjeologjike te bazamentit, me kerkese te inxhinierit.
- Punimet e germimit, shtresa e zhavorrit, shtresa e betonit, strukturat e betonit dhe b/armese, h/izolimet dhe mbushjet duhet te behen ne perputhje me standartet ne fuqi dhe kushtet teknike te zbatimit. Gjithashtu do te kryhen provat e bazamentit dhe materialeve te ndertimit.
- Te gjitha punimet dhe provat duhet te aprovohen detyrimisht nga inxhinieri i punimeve.

TOMBINOT

- Per rrafshimin e bazamentit dhe permiresimin e struktures se tokes, ne tombinot, vendoset shtresa e zhavorrit, simbas permasave te projektit. Shtresa e zhavorrit vendoset ne te gjithes gjeresine e bazamentit te hapur.
- Shtresa e zhavorrit mund te jete me material lumor ose material gurore apo burime te tjera te aprovuara nga mbikqyresi.
- Hedhja dhe perhapja e zhavorrit do te behet me krahe mbasi te merret aprovimi i mbikqyresit per bazamentin. Shmangiet e lejuara ne trashesi te shtreses jane : + 5 cm dhe - 2 cm.
- Ngjeshja e zhavorrit te bazamentit eshte e detyrueshme per te arritur densitetin prej 90 %. Ajo do te behet me mjete te pershtatshme te aprovuara nga mbikqyresi.
- Dimensioni maksimal i materialit perberes nuk do te kaloje 50 mm. Materiali perberes i shtreses duhet te perputhet me kerkesat qe jepen ne kapitullin e shtresave te rruges.
- Kur trashesia e shtreses kalon 20 cm, per shkaqe te ndryshme te aprovuara nga mbikqyresi, ngjeshja do te behet me 2 ose me shume shtresa. Per te perfituar densitetin specifik te kerkuar ne te tere shtresen, eshte i nevojshem perdorimi i ujit per ta sjelle ate me permbajtje optimale, $\approx 2\%$. Atje ku uji eshte i teper duhet ta thajme ose ta heqim ate me mjete te pershtatshme.
- Per sigurimin e mbeshtetjes sa me te mire dhe nivelimin e siperfaqes ku do te vendosen tubat e parafabikuara beton arme, vendoset nje shtrese betoni me trashesi simbas projektit.
- Shtresa e betonit ndertohet ne kushte optimale te shtreses se zhavorrit. Para hedhjes se betonit te behet korrigjimi i nevojshem i shtreses se zhavorrit te hedhur me pare.
- Prodhimi i betonit te shtreses eshte i detyrueshem te behet me çimento portland antisulfate. Materialet perberes te granular mund te jene prej zhavorri lumor ose guri te thyer ne perputhje me standartet shteteror ne fuqi.
- Permasat, sasia, cilesia dhe provat qe duhet te kryhen jepen ne kapitullin e provave. Aprovimi i tyre duhet te behet nga mbikqyresi i punimeve.
- Betoni mund te pergatitet ne veper ose poligone prodhimi. Transportimi dhe hedhja e tij ne veper do te behet ne perputhje me K.T.Z.
- Tubat beton arme do te prodhohen dhe vendosen ne perputhje me standartin shteteror ne fuqi (STASH 2503 - 87) dhe projektet tip bashkengjitur.
- Pas vendosjes se parafabrikateve, vendoset kallepi ne te dy anet, hidhet betoni sipas trashesise te percaktuar ne projekt, duke i dhene kurbezim ne pjesen e siperme. Pas 10 ditesh behet mbushja me zhavorr ose materjal tjetër shkembor, me shtresa nga 20 cm duke respektuar te gjitha kushtet si ne shtresen e zhavorrit te specifikuar me pare.

MURET PRITES

- Muret prites do te zbatohen sipas vizatimeve te projektit dhe percaktimeve te dhena ne to.
- Paragrafet 2.5.42 deri 2.5.46 jane te detyrueshme per tu zbatuar dhe ne muret prites drenazhus.
- Muret prites drenazhus jane parashikuar te sherbejne si drenazh gjatesor (ne pjesen nentokesore, nen nivelin e shtresave te rruges) dhe per mbajtjen e skarpatave te siperme (ne pjesen mbi nivelin e shtresave te rruges). Ata sherbejne kryesisht per terheqjen e ujerave nentokesor dhe largimin e tyre ne anen e poshteme te rruges, nepermjet veprave te kullimit ose drenazheve terthore.
- Pjesa drenazhuse nentokesore do te sherbeje njekohesisht si themel per mbeshtetjen e murit te betonit, qe ndertohet mbi nivelin e shtresave dhe sherben per mbajtjen e skarpatave te siperme dhe kunetes.
- Niveli i tabanit ku do te vendosen muret prites drenazhus duhet te jete i tille qe te siguroje rrjedhjen e ujerave nentokesor. Ne asnje rast nuk do te lejohet qe ujerat nentokesore te qendrojne ne bazament.
- Muret prites drenazhus jane parashikuar te vendosen ne bazament te qendrushem te perbere nga formacion qe nuk rreshqet. Ne rastet kur formacioni i pershtatshem nuk del ne thellesine e percaktuar ne projekt, te germohet deri ne gjetjen e formacionit te pershtatshem, duke siguruar njekohesisht rrjedhjen e ujerave qe grumbullon drenazhi.
- Formacioni i pershtatshem, qe do te sherbeje si bazament sipas studimit gjeologo – inxhinjierik bashkengjitur projektit, jane perkatesisht shtresat Nr. 3 dhe Nr. 4.
- Thellesia e vendosjes se themeleve do te jete minimum 30 cm ne formacionet e percaktuara me siper. Kjo thellesi do te jete ne pjesen me te ulet te shtreses qe do te sherbeje si bazament (ne anen e poshteme).
- Thellesia e germimit e parashikuar ne projekt te verifikohet dhe vleresohet, gjate germimit, nga mbikqyresi dhe gjeologu. Kur kemi mosperputhje te formacionit gjeologjik te percaktuar ne profilat terthor te behet ndryshimi perkates ne projekt.
- Germimet do te kryhen duke respektuar drejtimin e aksit dhe kuotat me shmangie qe nuk duhet te kaloje :
 - shmangie e aksit gjatesor 20 cm, per 20 m.
 - shmangie ne kuote 5 cm, per 10 m.
- Para vendosjes se gjeotekstilit te behet pastrimi i themelit te hapur nga dherat e ndryshme dhe kontrolli i bazamentit e skarpatave.
- Gjate vendosjes se gjeotekstilit te percaktohen vendet e lidhjeve gjatesore, qe do te jene ne funksion te gjatesise se copes prodhuar nga fabrika. Shkelja e gjeotekstilit duhet te jete minimum 30 cm. Gjeotekstili duhet te plotesoje kushtet e percaktuara ne projekt, per

peshen ne nje meter katerore. Gjate vendosjes se gjeotekstilit duhet te behet mire puthitja e tij me faqet anesore te kanalit te germuar.

- Materiali shkembor, qe do te perdoret per mbushjen e mureve prites drenazhus, duhet te plotesoje kushte te njejta me ato te mbushjeve me material shkembor te nxjere nga karierat e pershtateshme. Ne pjesen e poshteme materiali duhet te jete me dimensione me te medha (deri 20 cm) dhe ne pjesen e sipërme dimensionet do te vijne duke u zvogeluar.
- Materiali duhet te plotesoje kushtet e nje granulometrie te rrjedheshme, per te dhene vleren e Proktorit te modifikuar 90 %. Kjo do te arrihet duke bere ngjeshjen e materialit me shtresa deri ne 30 cm. Ngjeshja do te behet me rula vibrus me peshe mbi 4 ton, ose me mjete te tjera te pershtateshme. Pjesa e mbushjes prane siperfaqes se tokes do te ngjeshet me rula vibrus me peshe mbi 16 ton, me 8 ÷ 10 kalime ne nje vend. Gjate hedhjes se materialit mbushes dhe ngjeshjes se tij duhet te kemi kujdes ruajtjen e gjeotekstilit nga demtimi dhe vertikaltetin e faqeve anesore te tij.
- Ana e sipërme e drenazhit mbushet me material shkembor me te trashe (deri 30 cm), per te sherbyer si drenazh mbrojtës dhe njekohesisht per te ulur shtytjen e dherave te skarpatave te sipërme. Ky material nuk do te ngjishet, por do te qendroje i shkrifet per te luajtur sa me mire rolin e drenazhit. Gjithashtu granulometria e keti materiali shkembor duhet te jete e rrjedheshme.
- Muri prites me beton ndertohet ne te njejten menyre si muret e tjere prites te specifikuar me siper. Gjate vendosjes se kallepeve te percaktohen vendet e fugave te bymimit gjatesor qe do te jene ne çdo 4 ÷ 6 m, ne funksion te bazamentit ku mbeshtetet muri prites drenazhus. Ndarja e fugave do te behet me lende druri me trashesi minimale 1 cm, ose material tjetër te pershtateshem qe do te aprovohet nga mbikqyresi.
- Minimum pas 10 ditesh behet mbushja plotesuese mbrapa murit te betonit me material shkembor deri ne nivelin e percaktuar ne projektet tip. Materiali qe do te perdoret per mbushje do te kete kendin e ferkimit te brendeshem minimum 35 ° dhe vendosja e tij do te behet simbas percaktimeve te projektit.
- Ne pjesen e sipërme te mbushjes vendoset nje shtrese argjile e ngjeshur e cila formon me murin e betonit dhe skarpaten e sipërme nje kanal gjatesor. Ky kanal do te sherbeje si kanal prites i ujerave qe vijne nga skarpata e sipërme, per ti percjelle ato per ne veprat e kullimit (tombinot).
- Ne anen e rruges, perbri murit te betonit, ndertohet kuneta anesore prej betoni, sipas permasave te percaktuara ne projekt.
- Drenazhet terthor do te ndertohen ne te njejten menyre si muret prites drenazhus, sipas pozicioneve dhe permasave te projektit.

SINJALITIKA

SINJALITIKA HORIZONTALE

- Materialet e prodhuara ne forme industriale apo artizanale, perpara se te perdoren ne kantier duhet qe nje moster t'i paraqitet mbikqyresit dhe pas miratimit te tij keto materiale dhe kryesisht boja e vijezimit do te mund te perdoret per vijezimin e rruges.
- Boja e vijezimit reflektuese duhet te jete e paraperzier, d.m.th sferat e xhamit duhet te jene perzier gjate fabrikimit, te jene homogjene dhe nuk duhet te kete papasterti. Sferat e xhamit pas tharjes se bojës duhet te japin nje ndriçim te tille ne menyre qe dritat e automjeteve te thyhen nga keto te fundit.
- Ngjyrat: te jete e bardhe ose e verdhe ne perputhje me ate te kerkuarin. Ngjyra duhet te ruhet ne kohe dhe kerkohet perpara fazes se kolaudimit.
- Pigmenti per bojen e bardhe dhe pigmenti ngjyruës do te perbehet nga bioksidi titanit. Per ngjyren e verdhe pigmenti do te perbehet nga kromati i plumbit.
- Pesha specifike dhe stabiliteti i bojës se hedhur nuk duhet te absorboje vajra apo substanca te tjera duke formuar njolla te ndryshme dhe sidomos gjate muajve te verës nuk duhet te futet dhe te perzihet me bitumin. Pesha specifike duhet te jete me shume se 1.5 kg per liter ne temperaturen 25°C.
- Koha e tharjes nuk duhet te kaloje 30 minutat ne kushte temperature 30°C, ne kushte lageshtire relative 65 % per spesore rreth 200 mikron. Pas kalimit te kesaj kohe boja nuk duhet te hiqet nga gomat e makinave.
- Viskoziteti duhet te jete 70 – 90 njesi krebs.
- Mbetja e pa avullueshme duhet te jete nga 65 – 75 % ne peshe.
- Sferat e xhamit duhet te jene transparente dhe rreth 90 % duhet te kene forme sferike dhe jo ovale. Treguesi i reflektimit duhet te jete me i madh se 1.5.
- Koeficienti i ashpersise sipas metodës se matur nga TRL angleze nuk duhet te jete me pak se 60 % e ashpersise se rruges se palyer.
- Karakteristikat Fiziko - Kimike te bojës duhet te jene:
 - Masa volumore 1.7 kg/L
 - Mbetje jo te avullueshme 75 % ne peshe
 - Viskoziteti 89/90 KU
 - Permbajtja e pigmentit ne boje 35 %
 - Permbajtja e bioksidi titanit ne boje 16 % ne peshe
 - Koha e tharjes (hapja e rruges trafikut) 30 min
 - Fuqia mbuluese 1.3 m²/kg

- Rreshqitshmeria S.R.T. 44
- Permbajtja e sferave ne boje 20 % e peshes
- Granulometria e sferave duhet te jete:
- Kalimi ne site ASTM Nr. 70 : 100 %
- Kalimi ne site ASTM Nr. 140 : 22 %
- Kalimi ne site ASTM Nr. 230 : 0.84 %
- Perberja e solventit duhet te jete nga Benzine Toluene Xilene max 45 %. Perzierja e diluentit me bojen duhet te jete me teper se 4 %.
- Siperfaqet qe do te lyhen duhet te pastrohen mire ne menyre qe mos te kete asnje papasterti ne rruge. Eshte e ndaluar qe te eliminohen njollat e vajit me ane te solventeve. Eleminimi i pluhurit duhet te behet me ane te aspiratoreve mekanike ose mjeteve te ngjashme duke mbajtur nje fare distance nga zona ku po vijezohet. Aplikimi i vijezimit duhet te behet ne siperfaqe te thata dhe me mjete sa me te vogla ne menyre qe te mos pengojte levizjen e trafikut. Boja nuk duhet te jete me teper se 2.1 m² ne 1 kg ne rastet kur i bihet per here te dyte ose kur ka vijezim ekzistues dhe jo me teper se 1.5 m² ne 1 kg boje kur vijezimi eshte i ri. Keto normativa duhet te kontrollohen nga supervizori gjate punimeve te sinjalitikes me ane te kalibrave te posaçem. Heqja e sinjalitikes horizontale ekzistuese me ane te makinerive abrasive duhet te behet me kujdes per te mos demtuar siperfaqen e rruges.

SINJALITIKA VERTIKALE

- Furnizimin dhe vendosja e shenjave rrugore do te behet ne perputhje me specifikimet e meposhtme, pozicionin dhe dimensionet e treguara ne vizatim si dhe sugjerimet e bera nga mbikqyresi i punimeve. Te gjitha shenjat duhet te bazohen ne ngjyre, permase, forme, simbol dhe shkrim me Kodin Rrugor dhe Rregulloren e Kodit Rrugor te Republikes se Shqiperise.
 - Materiali i prodhimit te shenjave rrugore mund te jete flete çeliku e galvanizuar ose flete alumini.
 - Bishti mbajtes se tabeles duhet te jete tub çeliku i galvanizuar dhe me gjatesi nga 3.5 m ÷ 5Bishti
- i tabeles vendoset ne rruges sipas menyres se percaktuar ne vizatim duke u betonuar ne nje
- bazament betoni te M - 200.

- Tabelat e rrezikut, te perparese, ndalimit etj, te jene te permasave “Normale” te percaktuara ne Kodin Rrugor. Per tabelat trekendeshe, permasa virtuale e tij te jete 90 cm, ndersa per tabelat rrethore diametri i tij te jete ϕ 60 cm.
- Tabelat “treguese jashte qytetese” tip shigjete, duhet te jene 40 cm te larta dhe te gjata ne varesi nga shikimi, por jo me pak se 1.5 m.
- Madhesia e shkronjave ne tabelat informuese tip shigjete te jene sipas alfabetit “Normal” te parashikuara ne Kodin Rrugor dhe lartesia e shkronjave te jete 14 cm. Largesia e pozicionit te tabelës se rrezikut nga pika te jete 70 deri 100 metra.
- Menyra e vendosjes se tabelës ne mbajtesen e saj te jete siç eshte treguar ne figure duke respektuar dimensionet.
- Tabelat shevro te perdoren ne kthesa te ngushta me rreze me te ngushte se 30 m dhe ne pozicion 90 grade me aksin e rruges.
- Delineatoret e kthesave (shevron) vendosen ne kthesa sipas vizatimit bashkengjitur ne largesine 8 m per kthesat me rreze nga 30 deri 50 m, 12 m per kthesat me rreze nga 50 deri 100 m.
- Pervijuesit anesor vendosen ne kufijte e jashtem te bankinave jo me pak se 50 cm nga ana e jashtme e rruges, lartesia e tij nga rruga duhet te jete 70 deri 110 cm. Ne krahu e djathte te levizjes duhet te shfaqet nje element reflektues me ngjyre te kuqe, kurse ne krahu e majte duhet te shfaqet nje element rreflektues i bardhe. Siperfaqja minimale e nje elementi duhet te jete 60 cm².
- Ne pranine e barrierave metalike, parapeteve apo pengesave te tjera, pervijuesit anesore te zevendesohen me elemente reflektues te kapura ne objekt me te njejtat veçori qe pershkruam me lart.
- Tabelat duhet te kene aftesi fotometrike sipas klasit 1 dhe 2 te parashikuar ne Kodin Rrugor.
- Mbrapa tabelës te shenohen: Enti pronar i rruges (DPRr); Marka e firmes prodhuese te sinjalit; Viti i prodhimit dhe numri i lejes se dhene nga Ministria e Transportit. Siperfaqja e shenimeve te mesiperme nuk duhet te kaloje 200 cm katrore.
- Per te gjithë paqartësite kontraktori te bashkepunoje me mbikqyresin dhe projektuesin, per realizimin e plote te sinjaletikës gjate zbatimit te punimeve.

PROVAT

- Provat e bazamentit, shtresave, betoneve dhe te gjithë materjaleve te ndertimit qe perfshihen ne specifikimet teknike te keti projekti, jane te detyrueshme te behen ne laboratore te çertifikuara. Te gjitha kerkesat e percaktuara ne keto specifikime jane te detyrueshme te respektohen nga kontraktori dhe mbikqyresi i punimeve.

- Per te gjitha materialet qe do te perdoren ne veper, eshte e domosdoshme te kryhen provat e testimit te tyre ne laborator dhe pas verifikimit te rezultateve te tyre me kerkesat e ketyre specifikimeve, nga mbikqyresi, te lejohet perdorimi i tyre ne veper.
- Prodhimi i betonit ne poligon ose veper do te behet sipas aprovimit nga inxhinieri i karrierave dhe burimeve te materialeve perberes.
- Betonet do te prodhohen sipas kerkesave te projektit ne perputhje me standartin shqiptar STASH 562-87, 563-87.
- Çimentoja qe do te perdoret per betonet do te jete portland antisulfate ne perputhje te plote me standartin shqiptar STASH 501-87, 503-87. Markat e çimentos do te jene sipas kerkesave te betonit dhe do te percaktohen nga mbikqyresi, pas provave.
- Testimi i çimentos do te behet per çdo 50 tone prodhim te gatshem. Provat duhet te kenaqin te gjitha kerkesat e projektit.
- Rera per betonet duhet te plotesoje kerkesat e standartit shqiptar STASH 538-87. Testimi do te behet per çdo 300 m³ prodhim dhe me aprovim te mbikqyresit.
- Çakelli dhe zalli qe perdoren si material inert duhet te plotesoje kerkesat e STASH 540-87. Testimi do te behet per çdo 300 m³ prodhim dhe me aprovim te mbikqyresit.
- Armatura e hekurit eshte me çelik periodik te prodhimit shqiptar STASH 858-87 me marke Ç - 31s ose sipas standartit italian Fe B - 44 K.
- Testimi do te behet ne perputhje me kerkesat e standarteve dhe sipas kerkesave te mbikqyresit.

PUNIMET E BETONIT, KALLEPIT DHE ARMATURES SE HEKURIT

Betoni monolit (i prodhuar ne kantier)

Kerkesa te pergjithshme per betonin

Ne kete seksion do japim kerkesat e pergjithshme qe aplikohen mbi punimet e betonit monolit. Betonet do te prodhohen sipas kerkesave te projektit ne perputhje me standartin shqiptar STASH 562-87, 563-87.

Relacionet

Kontraktori duhet te mbaje relacione me shkrim ku perfshihet informacioni i meposhtem:

Data e betonimit te çdo seksioni, marka e betonit, kohezgjatja e hedhjes ne veper te betonit, pozicioni i seksionit ne projekt, numrin e thaseve ose pesha totale e çimentos se perdorur ne seksion.

Temperaturen maksimale dhe minimale ditore.

Llojin e kampionit dhe daten e marrjes, perfshire dhe marken e tij.

Rezultatet e provave te kampioneve te marre.

Materialet

Perberesit

Perberesit duhet te jene ne perputhje me specifikimet teknike.

Perberesit nuk duhet te permbajne depozitime te materialeve te demshme organike si p.sh. barishte, drunje ose materiale te ngjashme.

Perberesit qe mund te kene nje potencial per reaksione alkaline duhet te vleresohen me kujdes dhe nese ka rrezik potencial per nje reaksion alkaline, inxhinieri duhet te marre nje vendim te qarte dhe perfundimtar mbi pershtatshmerine e perberesve.

Çimento

Çimento duhet te jete ne perputhje me kushtet e STASH 501-87, 503-87. Markat e çimentos do te jene sipas kerkesave te betonit dhe do te percaktohen nga mbikqyresi, pas provave.

Testimi i çimentos do te behet per çdo 50 tone prodhim te gatshem. Provat duhet te kenaqin te gjitha kerkesat e projektit.

Kontraktori do te pajise çdo ngarkese te çimentos me nje kopje te fatures qe deklaron sasine e dorezuar, emrin e prodhuesit dhe çertifikaten e prodhuesit e cila tregon per çdo ngarkese çimentoje provat dhe analizat e bera ne perputhje me standartet.

Rera

Rera per betonet duhet te plotesoje kerkesat e standartit shqiptar STASH 538-87. Testimi do te behet per çdo 300 m³ prodhim dhe me aprovim te mbikqyresit.

- **Çakelli**

Çakelli dhe zalli qe perdoren si material inert duhet te plotesoje kerkesat e STASH 540-87.

Testimi do te behet per çdo 300 m³ prodhim dhe me aprovim te mbikqyresit.

Uji

Uji duhet te jete i paster, i lire nga acidet, alkalinet, sheqeri dhe substance te tjera organike. Uji i pijshem eshte ne pergjithesi i pranueshem per betonin. Pershtatshmeria e ujit do te provohet nga provat e kryera ne nje laborator te aprovuar.

Perberesit shtese nuk duhet te perdoren ne beton pa aprovimin e Inxhinierit i cili mund te kerkoje kryerjen e provave laboratorike perpara se keto te perdoren.

Depozitimi i materialeve

Çimento

Çimento, e cila depozitohet ne kantier duhet te jete e mbuluar qe te sigurohet nje mbrojtje optimale nga lageshtia dhe nga faktore te tjere, te cilet mund te pershpertojne prishjen e çimentos.

Kur çimento është e ambalazhuar me thasë 50 kg, thasët do të vendosen në rregull sipër një-tjetrit, por jo më shumë se 12 thasë dhe do të vendosen në mënyrë të tillë që të përdoren sipas radhës së mbërritjes në kantiër.

Depozitimi i çimentos në sillosa ose kontenierra të ngjashëm duhet të parashikojë që çimento që merret për t'u përdorur të matet me peshe dhe jo me volum.

Çimento nuk duhet përdorur kur është mbajtur në magazine mëbi 6 javë.

Agregatet

Perberesit me permasa nominale të ndryshme duhet të magazinohen të ndara në mënyrë që të shmangët perzierja ose ndotja me materiale të huaja.

Zonat e magazinimit duhet të kenë një bazë betoni dhe një kufizim i cili do shërbejë për mosperhapjen e perberesve. Zona duhet të jetë e drenazhuar mirë për të parandaluar ndotjen e perberesve nga të gjitha anët.

Kapaciteti i magazinave

Kapaciteti i parashikuar i magazinave dhe sasia e materialit të magazinuar si p.sh. çimento, agregate ose ujë duhet të jetë i mjaftueshëm për të siguruar vazhdueshmerinë e kontratës dhe mos ndërprerjen e saj për shkak të mungesës së materialeve.

Klasifikimi i perzierjes së betonit

Termet e mëposhtem do të përdoren për të përshkruar markën e betonit të kërkuar:

Betoni për qëllime ndihmëse:

Perzierja e betonit do të përbehet nga çimento e zakonshme Portland dhe perberes me permasa nominale 40 mm.

Raporti i perzierjes së perberesve me çimenton nuk duhet të jetë mëbi 8:1 në volum ose 10:1 në peshe. Në rastin e ambalazheve të mëdha nuk ka nevojë për llogaritje.

Betoni duhet të perzihet me makineri ose me dorë duke arritur një konsistencë dhe ngjyrë uniforme përpara përdorimit. Sasia e ujit e përdorur nuk duhet të kalojë sasinë e nevojshme për prodhimin e një betoni me përpunueshmeri të mjaftueshme gjatë hedhjes dhe ngjeshjes në vendet e kërkuara.

Ngjeshja e betonit mund të kryhet me dorë ose me vibrim mekanik.

Perzierjet e projektuara

Kur specifikohet një perzierje e projektuar për një strukturë të zakonshme betoni, kontraktori ose prodhuesi do të jenë përgjegjës për caktimin e raportit të perzierjes për të përftuar rezistencën dhe përpunueshmerinë e kërkuar, por inxhinieri do të jetë përgjegjës për specifikimin e sasive minimale të çimentos dhe ndonjë të dhënë tjetër që kërkohej për sigurimin e qëndrueshmerisë.

Marka e betonit të kërkuar do të përshkruhet me fortesinë karakteristike në N/mm^2 me permasën max të perberesit në (mm) të treguar si indekse si p.sh. marka 25/20 tregon betonin me forca karakteristike $25N/mm^2$, ndërsa agregatet me permasa max 20 mm.

Permbajtja minimale e çimentos

Per agregatet e dhene sasia e çimentos duhet te jete e mjaftueshme per te siguruar nje perpunueshmeri te mire me nje raport uje/çimento te ulet ne menyre qe betoni te ngjishet teresisht duke perdorur mjetet ne dispozicionin tone.

Tabela 7.1.1 na jep permbajtjen minimale te çimentos qe kerkohet kur perdorim nje permase te veçante te perberesve ne betonin me çimento Portland, per te siguruar qendrueshmerine e pranueshme nen kushtet e pershtatshme te ekspozimit. Reduktimi i permbajtjes minimale te çimentos se dhene ne Tabelen 7.1.1 mund te perdoret vetem atehere kur treshja e perzieresve ka vertetuar qe nje beton me nje raport uje/çimento nuk eshte me i madh se ai qe jepet per kushte te veçanta, mund te prodhohet dhe qe ai eshte i vlefshem per kushtet e perdorimit dhe kompaktesimit.

Kufiri mesatar i fortesise

Perzierja e betonit duhet te jete e projektuar qe te kete te pakten permbajtjen minimale te çimentos qe kerkohet dhe te kemi rezistence mesatare me te madhe se sa rezistenca karakteristike e kerkuar ose te pakten sa madhesia kufitare.

Ky kufi duhet te merret sa 2/3 e rezistences karakteristike per betone me marke 10N/mm², ose 15 N/mm² per betone me marke 20 ose me te madhe.

Evidenca e pershtatshmerise se raportit te perzierjes se propozuar.

Evidenca do t'i paraqitet Inxhinierit per çdo marke te betonit duke treguar punueshmerine e kerkuar, sasine e perberesve per perzierjen e propozuar dhe metodat e prodhimit per te bere te mundur marrjen e nje betoni sipas cilesise te kerkuar.

Nese te dhenat e nevojshme te forces nuk jane te arritshme, do te pergatitet treshja perzierese ose, per beton te zakonshem, do te pershtaten raportet e dhena ne tabelen 7.1.3. per prodhimin fillestar.

Si rrjedhim Kontraktori do te deklaroje çdo ndryshim per burimin e materialeve apo te permbajtjes se çimentos e cila rezulton me nje diference me te madhe se 20 kg/m³ nga permbajtja e deklarimit te fundit.

Fortesia e betonit

Kontraktori do te jete pergjegjes per projektimin e perzierjes se betonit dhe per raportet e materialeve perberes, te nevojshme per prodhimin e betonit, i cili ploteson kerkesat e specifikuara ne tabelen 7.1.4 per çdo marke betoni.

Tabela 7.1.1

Permbajtja minimale e çimentos qe kerkohet per betone me çimento Portland per te siguruar qendrushmeri nen ndikimin e kushteve te ekspozimit.

Ekspozimi	Betoni i armuar				Betoni i paranderur				Beton i thjeshte			
	Permasa max. e perberesve(mm)				Permasa max e perberesve (mm)				Permasa max. e perberesve (mm)			
	40	20	14	10	40	20	14	10	40	20	14	10
	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³
I bute: p.sh. Teresisht i mbrojtur nga moti ose kushtet agresive, me perjashtim te periudhes se shkurter se ekspozimit ne kushtet normale te motit gjate kohes se ndertimit	220	250	270	290	300	300	300	300	200	220	250	270

<p>Mesatar: p.sh. i mbrojtur nga shirat e forte dhe kunder ngrices ndersa ngopet me uje. Betoni nentoke dhe betoni vazhdimisht nen uje.</p>	260	290	320	340	300	300	320	340	220	250	280	300
<p>I ashper: psh. Ekspozuar ndaj ujit te detit, gjolit, shirave te rrembyer, alternimit lagie-tharje dhe ngrirjes ndersa laget. Subjekt i kondensimit te madh ose agjenteve korrozive.</p>	320	360	390	410	320	360	390	410	270	310	330	360

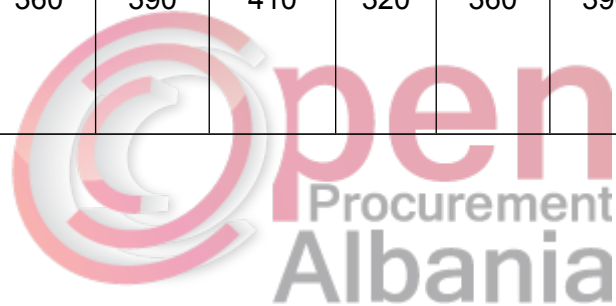


Tabela 7.1.2

Kur raporti i lire maksimal uje/çimento mund te kontrollohet rigorozisht vlerat e Tabeles 7.1.1 mund te redukohen ne:

Ekspozimi	Betoni i armuar					Raporti i lire max uje-çimento	Betoni i paranderur				Raporti i lire max uje-çimento	Betoni i thjeshte				Raporti i lire max uje-çimento		
	Permasa max e perberesve (mm)				Kg/m ³		Permasa max e perberesve (mm)					Kg/m ³	Permasa max e perberesve (mm)				Kg/m ³	
	40	20	14	10			40	20	14	10			40	20	14			10
	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³			Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³			Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³			Kg/m ³
I bute	200	230	250	260	0.65	300	300	300	300	0.65	180	200	220	240	0.70			
Mesatar	240	260	290	310	0.55	300	300	300	300	0.65	200	230	250	270	0.60			
I ashper	290	330	350	370	0.45	300	330	350	370	0.45	240	280	300	320	0.50			

Perzierjet per beton te zakonshem

Pesha e çimentos dhe te te gjithë perberesve te thate (ne kg) per te prodhuar afersisht 1 (nje) meter kub beton te ngjeshur bashke me perqindjet ne peshe te perberesit te imet ne teresine e perberesve te thate.

Tabela 7.1.3

Marka e betonit	Permasa max. e perberesve (mm)	40		20		14		10	
		Mesata r	Larte	Mesat .	Larte	Mesat.	Larte	Mesat.	Larte
Punueshmeria									
Limitet e renies (mm)		50-100	100-150	25-75	76-125	10-50	50-100	10-25	25-50
7	Çimento (Kg)	180	200	210	230	-	-	-	-
	Perberesit totale (Kg)	1950	1850	1900	1800	-	-	-	-
	Perberesit e imet (%)	30-45	30-45	35-50	35-50	-	-	-	-
10	Çimento (Kg)	210	230	240	260	-	-	-	-
	Perberesit totale (Kg)	1900	1850	1850	1800	-	-	-	-
	Perberesit e imet (%)	30-45	30-45	35-50	35-50	-	-	-	-
15	Çimento (Kg)	250	270	290	310	-	-	-	-
	Perberesit totale (Kg)	1850	1800	1800	1750	-	-	-	-
	Perberesit e imet (%)	30-45	30-45	35-50	35-50	-	-	-	-
20	Çimento (Kg)	300	320	320	350	340	380	360	410
	Perberesit totale								

	(Kg)	1850	1750	1800	1750	1750	1700	1750	1650
	Rera:								
	Zona 1 (%)	35	40	40	45	45	50	50	55
	Zona 2 (%)	30	35	35	40	40	45	45	50
	Zona 3 (%)	30	30	30	35	35	40	40	45
25	Çimento (Kg)	340	360	360	390	380	420	400	450
	Perberesit totale (Kg)	1800	1750	1750	1700	1700	1650	1750	1600
	Rera:								
	Zona 1 (%)	35	40	40	45	45	50	50	55
	Zona 2 (%)	30	35	35	40	40	45	45	50
	Zona 3 (%)	30	30	30	35	35	40	40	45
30	Çimento (Kg)	370	390	400	430	430	470	460	510
	Perberesit totale (Kg)	1750	1700	1700	1650	1700	1600	1650	1550
	Rera:								
	Zona 1 (%)	35	40	40	45	45	50	50	55
	Zona 2 (%)	30	35	35	40	40	45	45	50
	Zona 3 (%)	30	30	30	35	30	40	40	45

Klasa e betonit

Tabela

Klasa e betonit	Forca karakteristike shkaterruese per 28 dite (N/mm ²)	Permasa max. e perberesve
15/20 15/40	15	20 40
	20	

20/14 20/20 20/40		14 20 40
25/14 25/20 25/40	25	14 20 40
30/14 30/20 30/40	30	14 20 40
40/14 40/20 40/40	40	14 20 40
50/14 50/20 50/40	50	14 20 40
60/14 60/20 60/40	60	14 20 40

Klasa e betonit tregohet nga forca e shkaterrimit te kubit ne 28 dite ne N/mm^2 dhe permases max. te preberesve te trashe ne perzierje p.sh. Klasa 30/40 e betonit do te thote qe betoni perballon nje force shkaterruese te kubit me $30 N/mm^2$ ne 28 dite dhe permasa max. te perberesve te trashe prej 40 mm.

Forca shkaterruese e betonit qe do perdoret ne kete kontrate do te jete ne perputhje me klasen e dhene ne tabelen 7.1.4.

Permbajtja e çimentos per çdo klase te betonit nuk do te tejkalojë madhesine e betonit

Uljet e betonit duhet te jene brenda kufirit te specifikuar ne tabelen 7.1.5.

Me perjashtim te rasteve kur drejtohen nga Inxhinieri, raporti uje/çimento i perzierjes per çdo klase te betonit nuk duhet te jete me i vogel se 1.90 edhe sikur kerkesat e forces se betonit do te arrihen me nje raport uje/çimento me te ulet. Betoni me nje raport uje/çimento minimal te papercaktuar do te shenohet me nje simbol "W" p.sh. Klasa W 30/40 e betonit do te thote qe raporti uje/çimento i ketij betoni do te jete me i vogel se 1.90.

Vlerat e Uljeve

Nr.	Tipi i Konstruksionit	Ulja ne (mm)	
		max	min
1	Betone per dysheme dhe elemete parafabrikate	75	50
2	Beton i paranderur	75	25
3	Themele te armuar te mureve dhe pila monolite (me perjashtim te pilotave te derdhur ne te thate.	125	50
4	Soleta, trare, kollona dhe mure te armuar	125	50
5	Bazamente betoni, kasetat dhe muret nenstruktura e mureve	100	25

- Ne rastet kur perdoren frekuenca te larta vibrimi, vlerat e me sipërme do te reduktohen me 1/3. Betoni duhet te kete punueshmerine e pershtatshme, pa perdorur sasira te teperta uji, ne menyre qe te ngjishet mire neper qoshet e kallopit dhe perreth armatures, kanaleve pa patur nje ndarje te materialit.

Perzierja e pershkruar.

Inxhinieri do te jete pergjegjes per percaktimin e raportit se çdo materiali perberes se perzierjes se betonit. Kontraktori duhet te siguroje ne kohe ne kantier materialet specifike qe do perdoren per betonin ne sasine e porositur nga Inxhinieri.

Kontraktori do te jete pergjegjes per furnizimin e materialeve perberes per betonin dhe ai duhet qe te pakten dy muaj perpara se te filloje punimet e betonit ne kantier, te pajise Inxhinierin me mostra te çdo materiali perberes per t'i bere provat laboratorike. Nese materialet perputhen me specifikimet, kontraktori duhet te siguroje me pas mostra te permasave te treguara nga Inxhinieri per percaktimin e raporteve te perzierjes se çdo klase te betonit. Inxhinieri do te specifikojë klasat e betonit per perzierjet e pershkruara me perjashtim te dy klasave nominale qe do specifikohen ketu e me poshte.

Per çdo klase do te kemi specifikimet e meposhtme:

- Vleresimi i formes minimale shtypese ne N/mm^2 per 28 dite.
- Permasa max. nominale e perberesit te trashe ne mm, dhe raporti i tij ne perzierje.
- Raportin e perberesit te imet ne perzierje
- Tipi dhe raporti i çimentos ne perzierje.
- Raporti uje/çimento
- Uljet ne mm

Inxhinieri ka te drejten te ndryshoje sipas proçesit te punes, raportet e perberesve te betonit. Perzierjet e specifikuar per t'u perdorur jane paraqitur ne projektet ose ne volumet e punes, ose kur urdherohen nga Inxhinieri jepen ne Tab. 7.1.6.

Tabela

Perzierjet nominale

Perzierja	Çimento (kg)	Perberesit (m3)	Sasia max. e ujit (litra)	Forca ngjeshese e vleresuar per 28 dite (N/mm2)
1 : 4 : 8	50	0.40	50	7
1 : 3 : 6	50	0.30	42	15
1 : 2 : 4	50	0.20	30	20

Shenim:

Permasa max e perberesit te trashe dhene ne mm per nje perzierje te kerkuar do te shkruhet si shtojce e klases psh. klasa 1 : 4 : 8 /40. Raporti i perberesit te imet me ate te trashe mund te rregullohet per te prodhuar nje perzierje te punueshme.

Sasia totale e ujit perfshin dhe ate qe permbajne perberesit.

Konsistenca dhe punueshmeria do te jete siç eshte treguar ne tabelen 7.1.5.

Natyra dhe burimi i çdo materiali.

Para fillimit te çdo punimi me beton ne kantier Kotraktori duhet te paraqese tek Inxhinieri, per aprovim mostra te materialeve perberes te betonit dhe nje formular ku paraqiten raportet e perzierjes qe ai propozon te perdore per çdo klase betoni.

Mostrat duhet te shoqerohen me nje evidence qe do te plotesohet me kerkesat per tipet e ndryshme te materialeve te specifikuar. Formulari i raporteve te perzierjes do te shoqerohet me evidencen ku vertetohet qe betoni i prodhuar nga materialet dhe ne raportet e propozuara do te kete karakteristikat e specifikuar. Ose:

Te dhenat ekzistuese perkatese si prove te arritjes ne vlera te kenaqshme te fortesise mesatare te lejuar dhe n.q.s. kerkohet, perpunueshmeria dhe raporti uje/ çimento, ose :

Te dhena te plota mbi testimet ose provat e perberjes, ose:

Per beton te zakonshem nje deklarate qe per prodhimin fillestar mund te perdoren proporcionet e pershtatshme te perzierjes qe jepen ne tabelen 7.1.2.

Sasite e propozuara per çdo perberes per meter kub te betonit te plote te ngjeshur jepen ne tabelen 7.1.3 te dhene me siper.

Provat e perzierjes

Kontraktori eshte pergjegjes per te nxjerre provat per çdo marke te betonit qe do perdoret ne punime. Do te behen tre pako te veçante duke perdorur material te ngjashem qe te jete tipik me furnizimin e propozuar dhe mundesisht ne te njejtat kushte prodhimi. Nese rrethanat e bejne kete te pa mundur, pakot mund te perzihen ne laborator, me kusht qe te specifikohet nga Inxhinieri.

Punueshmeria e seciles nga provat e pakove, perfundon me berjen e tre kubave prej seciles pako qe te mund te kryhet testi per 28 dite. Tre kube te tjere do te behen prej seciles pako me qellim qe te testohet here tjeter nese kerkohet.

Raportet ne peshe te çimentos, ujit dhe perberesit ne secilen perzierje per te arritur rezistencen e duhur do te percaktohen dhe dorezohen Inxhinierit per aprovim. Keto raporte nuk do te ndryshojne gjate punes pa miratimin me shkrim te Inxhinierit.

Furnizimi me beton

Ky seksion mbulon prodhimin e betonit, perfshire levizjen dhe dorezimin e materialeve, transportin, vendosjen, perpunimin e tij sipas nevojës.

Transportimi dhe vendosja e betonit miks (te perbere) mbulohet nga ky seksion dhe aksesoret e betonit, perfshire karkasat dhe armaturen ne seksionet respektive.

Perzierja e betonit

Per betonin masiv dhe betonin e shurdhuar mund te perdoren te agregatet e permendura. Sasia e çimentos, sasia e agregatit te imet ose te trashe do te maten ne peshe me perjashtim te rasteve qe bihet dakord me inxhinierin.

Nje pajisje e veçante do te sigurohet per peshimin e çimentos.

Sasia e ujit do te matet ne volum ose peshe. Çdo mase solide perzierese qe duhet te shtohet do te matet me peshe, por lengjet mund te matet me volum ose peshe.

Peshat e pakove te perberesve do te rregullohen qe te lejojne nje permbajtje te lageshtise tipike te perberesve qe do te perdorim.

Tolerancat e aparaturave matese do te jene $\pm 3\%$ te sasise se çimentos, ujit ose te agregateve ne total dhe $\pm 5\%$ te perberesve shtese qe do te perdorim.

Te gjitha pajisjet matese do te ruhen ne kushte pastertie dhe sherbimi te pershtatshem.

Koha e perzierjes nuk duhet te jete me e vogel se ajo e perdorur gjate prodhimit per vleresimin e performances se perzierjes.

Ne rastin e perzierjes me perpunueshmeri te ulet ose me permbajtje te larte çimentoje, kjo mund te mos siguroje rezistence max. dhe keshillohet te percaktohet nje kohe perzierje e mjaftueshme duke bere krahasimin e rezistences se mostrave te perzierjes me kohe te ndryshme.

Kontrolli i permbajtjes se ujit

Kontrolli i permbajtjes se ujit ne secilen pako betoni do te rregullohet e tille qe te prodhohet beton me perpunueshmerine e kerkuar nga provat e perzierjes.

Rregullimi i raportit te perzierjes

Gjate prodhimit, rregullimi i raportit te perzierjes do te behet me miratimin e Inxhinierit, me qellim qe te minimizojte luhatjet e rezistences dhe per te arritur sa me afer kufirit mesatar te rezistences. Te tilla rregullime behen si pjese e kontrollit te prodhimit, por kufijte e specifikuar te permbajtjes minimale te çimentos dhe maksimumi i raportit uje/çimento duhet te ruhet. Ndryshimet ne permbajtjen e çimentos duhet te deklarohen. Rregullime te tilla te raportit te perzierjes nuk do te behen per te arritur ndonje ndryshim te vlerave ekzistuese.

Matja per furnizimin e betonit

Njesia matese do te jete metri kub i matur si volum ne fund te vendosjes. Sasite do te llogariten nga dimensionet neto qe jepen ne vizatimet ose ne te dhenat e tjera te inxhinierit.

Vendosja e betonit ne veper

Ne kete paragraf do te flasim per transportimin dhe hedhjen e betonit pas pergatitjes.

Transporti dhe vendosja

Transporti

Betoni i perzier duhet te shkarkohet nga betoniera dhe te transportohet ne vendin ku do te perdoret ne menyre te tille qe te shmanget humbja e perberesve dhe qe perzierja e betonit te kete perpunueshmerine e duhur deri ne momentin e perdorimit.

Hedhja ne veper

Kontraktori duhet te njoftoj Inxhinierin te pakten 24 ore perpara se sa ai te hedhe betonin ne veper per te bere te mundur qe ai te kryeje inspektimin e tij mbi kallepet dhe hekurin e armimit. Asnjehere nuk duhet te hidhet beton ne veper pa patur aprovimin e Inxhinierit per te bere diçka te tille. Betoni do te hidhet ne veper brenda nje (1) ore pasi ai eshte shkarkuar nga betoniera dhe nuk do te lejohet shtimi i ujit ose materialeve te tjere.

Ne çdo rast qe te jete e mundur, betoni do te hidhet vertikalisht ne veper (kjo per te shmangur ndarjen apo zhvendosjen e pjeseve te fiksimit)

Duhet te shmanget rrjedhja anesore e betonit gjate procesit te hedhjes ose gjate vibrimit te betonit. Betoni nuk duhet te zere shtrese kompakte horizontale me te trashë se 0.5m dhe grumbullimi duhet shmangur.

Kur perdoren goditje per te liruar betonin duhet te merren masa qe te mos shkaktohet shkeputja dhe duhet te perdoren mistri te pershtatshme per te siguruar shkarkimin e betonit.

Betoni nuk duhet te lejohet te bjere lirshem nga nje lartesi me e madhe se 1.5 m.

Betoni nuk duhet hedhur gjate oreve te mbremjes nese nuk jane marre masa per nje ndricim te pershtatshem. Per me teper, punetoret nuk do te lejohen te punojne dy turne dhe Kontraktori duhet te siguroje nje turn te ri te fresket per punen qe do kryhet naten.

Betoni nuk duhet te hidhet ne veper nese temperatura e ambjentit eshte me poshte se 7°C.

Betoni normalisht hidhet vetem ne te thate. Hedhja e betonit ne uje do te kryhet vetem ne raste te vecanta, me aprovimin e Inxhinierit, ne pamundesi per te bere tharjen para hedhjes. Asnjehere betoni nuk do hidhet ne uje te rrjedhshem.

Pompimi

Pompimi i betonit do te kryhet vetem pas aprovimit nga ana e Inxhinierit te metodave te propozuara nga Kontraktori. Do te merren dhe mostra nga betoni i pompuar per prova laboratorike ne perfundim te shkarkimit te tubit te pompes.

Ngjeshja (kompaktesimi)

Betoni do te ngjshet plotesisht me mjete te aprovuara nga Inxhinieri, gjate dhe menjehere pas perfundimit te hedhjes. Do te punohet me kujdes tek kallepet dhe perreth armaturave te montuara, pa i spostuar ato.

Betoni duhet te mos kete boshllqe dhe plane te dobesuar. Shtresat pasuese te se njejtes lartesi duhet qe te punohen bashkerisht me kujdes.

Depozitimi i betonit ne ndonje pike dhe punimet e tij ne pozicione anesore, qofte me vibrator ose ne menyra te tjera nuk lejohet.

Me aprovimin e Inxhinierit, betoni mund te ngjshet me vibrator. Ne kantier duhet te kete disa vibratore ne gjendje pune si dhe pjese kembimi per to.

Duhet eleminuar ndarjet e shkaktuara nga vibrimi i tepert, pikimet (rrjedhjet e ujit).

Kur jane perdorur vibratore me zhytje duhet te eleminohet sa te jete e mundur kontakti me kallepet dhe sendet e tjera qe mund te kemi vendosur.

Fugat

Te pergjithshme

Betonimi do te vazhdoje pa nderprerje tek fugat e treguara ne vizatimet e punimeve ose siç eshte miratuar, me perjashtim te ndonje rasti urgjent (si thyerja e impiantit te perzierjes ose kohes se papershtatshme) qe betonimi do te nderpritet, fugat do te realizohen ne vendin e ndalimit ne menyre qe te mos demtoje qendrueshmerine, pamjen dhe funksionin e betonit.

Ne se nuk jepet ne vizatime, pozicioni i sakte i fugave horizontale do te shenohet ne kallepe me ane te shiritave drejtues me qellim qe te sigurojme saktesisht fugen horizontale

Pergatitja e siperfaqes se fuges

Kur betoni te jete vendosur dhe ndersa eshte akoma i pampiksuar, do te hiqet nje shtrese e holle e siperfaqes dhe materialet e teperta, pa prishur agregatin, me ane te mjeteve te pershtatshme me uje dhe nje furçe te lehte. Kur kjo nuk eshte e mundur siperfaqja do te hiqet pas ngurtesimit te betonit me ane te mjeteve mekanike te pershtatshme per marken e betonit. Siperfaqja e ashpersuar do te lahet me uje.

Hedhja e betonit te fresket ne fugat e ndertimit

Ne rast se betoni i fresket hidhet ne te njejtin dite, ai do te hidhet direkt ne siperfaqen e betonit te vjeter, pergatitur si ne paragrafin 7.1.3.2.2.

Kur betoni i fresket do te hidhet nje dite me vone se sa betoni i vjeter, atehere perpara se te hidhet betoni i fresket duhet te pergatitet nje mase me trashesi rreth 15 mm i perbere nga çimento, rere te perziera ne te njejtat raporte si te betonit te perdorur.

Masa e betonit te ri do te vendoset menjehere pas lagies me uje te betonit te vjeter.

Betoni i hedhur menjehere mbi nje konstruksion lidhes horizontal duhet te permbaje vetem 2/3 e sasise normale te agregatit te ashper dhe nuk duhet te jete sasia e pare qe del nga perzieresi.

Kur betoni i vjeter eshte mbi 3 dite i vjeter, ai duhet te laget vazhdimisht per 24 ore, pastaj te hidhet llaçi dhe betoni i ri.

Per siperfaqe vertikale, kur eshte e mundur, pergatitet me kujdes nje mase çimento – rere e lengshme ne raport 1:1 dhe vihet ne siperfaqen ku menjehere pas kesaj do te hidhet betoni i ri.

Per lidhjet e konstruksionit mund te perdoret me aprovimin e inxhinierit rreshire epokside. Siperfaqja e betonit te vjeter duhet pastruar, thare dhe mbrojtur ne perputhje me udhezimet e prodhimit dhe hedhjes se betonit te fresket gjate periudhes se rekomanduar nga prodhuesi.

Trajtimi dhe Mbrojtja

I gjithë betoni do te trajtohet me ane te mjeteve te aprovuara, minimumi per 7 dite. Keto kushte mund te plotesohet duke i lene format (kallepet)ne vend.

Kushtet e Pafavorshme te Motit

Moti i Ftohte

Betoni nuk do te vendoset gjate renies se temperatures kur temperatura atmosferike bie nen 7° C ose gjate ngritjes se temperatures kur temperatura atmosferike eshte nen 3° C. Betoni i cili eshte demtuar nga ngrirja ose arsye te tjera do te hiqet dhe do te zevendesohet me beton te fresket.

Moti i Nxehte

Kur temperatura atmosferike eshte mbi 32° C, temperatura e betonit ne momentin e depozitimit, nuk duhet ta kaloje kete temperature. Rezervat e agregateve dhe te gjitha siperfaqet metalike te kontaktit do te ruhen nga rrezet e diellit ose do te freskohen duke i sperkatur me uje.

Tubat

Asnje tub qe nuk eshte treguar ne vizatimet e punes nuk do te fiksohet ne beton pa marre aprovimin. Shtresa e betonit qe mbulon tubin duhet te jete te pakten 25 mm.

Matjet dhe Pagesat per Vendosjen e Betonit

Asnje matje e veçante nuk do te behet per vendosjen e betonit. Kompensimi i plote per kerkesat e vendosjes se betonit do te perfshihen ne çmimet per betonin te paraqitura ne Volumet e Punes ne Preventiv qe perfshijne dhe furnizimin me beton.

Testimi i betonit

Ky paragraf do te pershkruaje menyren e testimeve te perzierjeve te betonit te projektuar dhe proçedurat ne rast se deshtojne.

Te pergjithshme

Analizat laboratorike do te behen ne perputhje me specifikimet dhe do te aplikohet te gjitha parashikimet e paraqitura aty.

Proçedurat ne rast deshtimi

Ne se betoni konsiderohet nga Inxhinieri qe nuk mund te permbushë Specifikimet, Inxhinieri ka te drejten te kerkoje marrjen e ndonje ose te gjitha masat e meposhtme:

Materialet dhe raportet e perzierjes mund te ndryshohen per te perfuar nje rezistence me te madhe.

Provat do te perseriten (ribehen) deri sa berthama e çpuar nga pjesa qe permban strukturen e betonit te prishur, te tregojë qe fortësia e betonit plotëson kerkesat e fortësise. Koha e pergjithshme e lejuar nuk duhet te kalojë 2 muaj mbas hedhjes se betonit.

Ne qofte se rezultatet e provave ne berthame, tregojne qe, pavaresisht nga periudha kohore shtese e lejuar, betoni nuk permbush kushtet specifike, do te kryhen testet e ngarkeses ne shkalle te gjere.

Ne qofte se testet ne berthame, ose testet e ngarkeses, sipas opinionit te Inxhinierit jane te pamundura per t'u kryer, ose ne se nje pjese e struktures qe testohet rrezikon te kalojë testin, Kontraktori duhet qe sipas menyres se shpjeguar nga Inxhinieri te kryej zevendesimin e çdo pjese te deshtuar apo qe permban beton qe ka deshtuar, me shpenzimet e veta.

Matjet dhe pagesat per testimet

Kosto e gjithe testeve ne perputhje me kete paragraf perfshire edhe furnizimin, pajisjen me kubik betoni duhet te mbulohen nga kontraktori dhe per llogari te tij (kontraktorit) do te jene te gjitha shqetesimet dhe vonesat qe mund te lindin.

Asnje reklamim nuk do te behet per ndonje vonese, ose ndryshim programi shkaktuar nga deshtimi i betonit dhe kontrolli laboratorik i pershkruar me siper, edhe kur provat kontrollet te betonit te pranohen ose jo.

Kallepet dhe betoni i perfunduar

Perkufizim

Kallepet do te perfshijne te gjitha format e perkohshme ose te perhershme qe sherbejne per te kryer betonimin bashke me te gjitha pjeset e perkohshme qe sherbejne per mbajtjen e tyre.

Vizatimet dhe ndertimi

Kallepet do te projektohen dhe te ndertohen ne menyre te tille qe te mos kemi rrjedhje te materialit te betonit gjate procesit te hedhjes ne pozicionin e duhur si dhe gjate ngjeshjes se tij. Pas ngurtesimit betoni duhet te jete ne pozicionet dhe format e kerkuara, dimensionet dhe nivelet e treguara ne projekt.

Kallepet dhe nyjet duhet te jene ne gjendje te perballojne ngarkesen maksimale, presionin e betonit te lengshem, forces se eres dhe gjithe ngarkesave dhe forcave te mbivendosura. Kontraktori do te jete i vetmi pergjegjes per fortesine dhe qendrueshmerine e kallepeve.

Kontraktori duhet te pergatise vizatime dhe llogari per sistemin e kallepeve qe do te perdoren dhe t'ia parashtroje kete Inxhinierit per aprovim para se te filloje ndertimin e tyre.

Nuk do te perdoren tela lidhes, por do te perdoren shufra lidhese. Shufrat lidhese ose pjeset e heqshme do te hiqen pa u demtuar dhe vrimat do te mbushen me llaç-çimento. Asnje nga copat metalike te shufrave lidhese qe ngelin te ngulura nuk duhet te jene me te dala se 40 mm nga siperfaqja e perfunduar e betonit.

Vetem po te tregohet ndryshe ne vizatime, shiritat do te behen (ndertohen) ne anen e kallepeve ne menyre qe zgavra 25x25 mm te mund te qendroje ne gjithe qoshet e dukshme te betonit, pavaresisht se te tilla zgavra jane paraqitur ne vizatim ose jo.

Aty ku shihet e nevojshme per hedhjen e betonit, mund te sigurohen disa hapje te perkohshme qe sherbejne per pastrim ose per hedhjen e betonit.

Pergatitjet per kallepet

Siperfaqet e kallepeve qe do te jene ne kontakt me betonin duhet te trajtohen per te siguruar nje disarmim te lehte dhe mos ngjitjen e betonit me kallepin.

Veshja me agjente leshues do te behet ne perputhje te plote dhe ne menyre te perpikte me instruksionet e prodhuesit.

Kallepet me derrase do te lagen lehte me uje pak para betonimit.

Para se te riperdoren, te gjitha kallepet do te riparohen dhe te gjitha siperfaqet qe jane ne kontakt me betonin do te pastrohen me kujdes pa shkaktuar demtime te siperfaqes se kallepeve.

Hegja e kellepeve

Kallepet nuk duhet te hiqen perpara se betoni te kete arritur fortesine e nevojshme per te mbajtur si peshen e tij edhe ngarkesat qe mund te vendosen mbi te.

Kushti i qendrimit te kallepeve ne vend (pa levizur) pas lidhjes se betonit, quhet i plotesuar ne rast se zbatohet periudha kohore minimale e dhene ne tabelen 7.1.3. me perjashtim kur Kontraktori i provon Inxhinierit se nje periudhe me e shkurter eshte e mjaftueshme per te plotesuar keto kushte.

Tabela

Kohezgjatja minimale e mbajtjes se kallepeve, kur kemi perdorur çimento Portland.

Tipi i Kallepit	Temperatura sipërfaqore e betonit	
	16° C	7° C
Kallepet vertikale tek kollonat, muret dhe traret e medhenj	2 dite	3 dite
Kallepe te lehte tek soletat	4 dite	7 dite
Kembaleca (mbeshtetese) tek soletat	11 dite	14 dite
Kallepe te lehte tek traret	8 dite	14 dite
Kembaleca (mbeshtetese) tek traret	15 dite	21 dite

Shenim: Kur perdoret çimento me ngirje te shpejte kjo periudhe mund te shkurtohet, gjithmone ne se lejohet nga Inxhinieri.

Per periudha me kohe te ftohte mund te kemi zgjatjen e kohes se mbajtjes se kallepeve me nga ½ dite per çdo dite qe kemi nje temperature 7°C deri ne 2 °C dhe zgjatjen me nga nje dite per çdo dite qe kemi nje temperature me te vogel se 2° C.

Kallepet do te hiqen me kujdes ne menyre qe te shmangim tronditjen ose demtime te betonit.

Siperfaqet e formuara, Klasat e perpunimit dhe punimet riparuese

Klasa A, e perpunimit te siperfaqes

Do te perdoret ne siperfaqet e betonit te pa ekspozuara. Parregullsites ne perfundim do te jene jo me te medha se ato te marra nga perdorimi i kallepeve te trashe me siperfaqe te ashper. Perfundimisht synohet te lihet siç eshte, por me pasaktesi aq te vogla te cilat mund te riparohen me metodat e miratuara nga Inxhinieri.

Klasa C, e Perpunimit te Siperfaqes

Do te perdoret ne siperfaqet e betonit te ekspozuara.

Per kete perpunim do te perdoren kallepe te ndertuara me materiale te cilat sigurojne nje siperfaqe te lemuar te struktures uniforme dhe pamjes se jashtme. Kallepet do te lidhen dhe fiksohen ne menyre qe te mos lihet asnje defekt siperfaqesor mbi strukturen. Kontratori duhet te rregulloje shume mire ndonje parregullsi ne rezultatin e arritur. Shenjat e fugave do te ndjekin nje skeme te rregullt te aprovuar nga Inxhinieri per t'i pershtatur me pamjen e jashtme te struktures. Per ndonje trajtim riparues i i siperfaqes duhet te merret aprovimi i Inxhinierit dhe te behet direkt pas heqjes se kallepeve. Asnje riparim nuk do te behet perpara kontrollit nga Inxhinieri. Zonat e vogla te zgavrave apo parregullsi te tjera si edhe siperfaqet e izoluara, do te mbushen me llaç i perbere nga çimento dhe rere ne raportin e perdorur ne beton. Per riparimin e zgavrave te thella dhe te medha do te perdoren teknika dhe metoda te veçanta si aplikimi pneumatik i çimentos, çimentim me presion, agjente lidhes epokside etj., te perdorura me aprovimin e Inxhinierit. Te gjitha zonat e riparuar do te mbahen vazhdimisht te lagura per 5 dite. N.q.s. perpunimi i siperfaqes se ekspozuar nuk ploteson kerkesat per nje strukture dhe pamje uniforme, Kontraktori do te lemoje me ferkim siperfaqen e ekspozuar te struktures apo pjese te saj, n.q.s. do te kerkohet nga Inxhinieri. Para lemimit duhet te kene mbaruar te gjitha riparimet. Siperfaqja do te laget me uje per te pakten 1 ore, lemimi fillestare do te filloje te behet me gure (karbit silici me ashpersi mesatare, duke perdorur nje sasi te vogel llaçi ne siperfaqe. Lemimi do te vazhdoje deri sa te gjitha shenjat e ngelura apo parregullsite jane hequr dhe eshte arritur nje siperfaqe uniforme e struktures. Lemimi perfundimtar do te behet me gur karbit silici te lemuar dhe me uje. Ky lemim do te vazhdoje derisa e gjithe siperfaqja te jete e lemuar. Pas kesaj siperfaqja do te lahet me furçe per te hequr stukon dhe pluhurin e tepert.

Punoi:

Ing. Kastriot Begaj