



FONDI SHQIPTAR
I ZHVILLIMIT

**NDËRHJRJE PËR NDËRTIMIN E URAVE DHE NYJEVE
LIDHËSE NË RAJONE**

Specifikimet Teknike

PËRMBAJTJA

Përmbajtja	i
1 Hyrje	1
1.1 Të Përgjithshme.....	1
1.2 Qëllimi i këtij Dokumenti.....	1
2 të përgjithshme	2
2.1 Zbatimi i specifikimeve të përgjithshme.....	2
3 Legjislacioni, Kodet, Standardet dhe Kushtet Teknike	4
3.1 Legjislacioni	4
3.2 Kodet, Kushtet Teknike dhe Standardet	4
4 Specifikime Teknike të përgjithshme	6
4.1 Provat dhe miratimet	6
4.2 Standardet Evropiane, Kodet e Praktikave dhe standardet e tjera	6
4.3 Njësitë e Përdorura	6
4.4 Përmasat dhe vizatimet	6
4.5 Topografia.....	7
4.6 Studimi i truallit	7
4.7 Programi i punimeve të zbatimit	7
4.8 Hyrjet në objekt për të punuar	7
4.9 Siguria dhe shëndeti në punë	8
4.10 Punimet rrugore.....	8
4.11 Provat.....	10
4.12 Cilësia e punës dhe tolerancat	11
5 Punimet e Gërmimeve, Mbushjeve dhe Pilotave	12
5.1 Standardet e marra për referencë.....	12
6 Punimet e betonit	13
6.1 Të përgjithshme.....	13
6.2 Materialet përbërëse	13
6.3 Prodhimi i betonit.....	25
7 Punimet e betonit të parandëruar	26
7.1 Të përgjithshme.....	26
8 Armatura e betonit	27
8.1 Çeliku i armimit.....	27
8.2 Zgarat e salduara	27
8.3 Veshjet kundër ndryshkjes së armaturës	27
9 Punimet në ura	29
9.1 Referencat	29
9.2 Punimet e gërmimit, mbushjeve dhe pilotave	29
9.3 Nënstruktura e urës	29
9.4 Mbistruktura e urës.....	29
9.5 Fugat e diletacionit (zgjerimit) në urë	31
9.6 Aparatet mbështetës elastomerikë	33
9.7 Hidroizolimi.....	34

9.8	Drenazhimi.....	35
-----	-----------------	----

1 HYRJE

1.1 Të Përgjithshme

Fondi Shqiptar i Zhvillimit (Autoriteti Kontraktues) po zhvillon dhe menaxhon projektin “Ndërhyrje për ndërtimin e urave dhe nyjeve lidhëse në rajone (Projekti), me vendndodhje në bashki të ndryshme.

Autoriteti kontraktues synon të angazhojë një Operator/Bashkim Operatorësh (Kontraktori) për Projektimin dhe Ndërtimin e objekteve të këtij projekti përmes një Kontrate të tipit Projektim-Ndërtim me Çelësa në Dorë.

1.2 Qëllimi i këtij Dokumenti

Ky dokument paraqet Specifikimet Teknike të Përgjithshme të fazës së Projekt Idesë Paraprake dhe për projektimin dhe ndërtimin e “Ndërhyrje për ndërtimin e urave dhe nyjeve lidhëse në rajone” si dhe normat, standardet dhe kushtet teknike që duhet të ndiqen në fazat e tjera të projektimit dhe zbatimit.

Kontraktori është përgjegjës për përgatitjen dhe dorëzimin e Specifikimeve Teknike të detajuara për Fazën e Projektit të Zbatimit në përputhje me kushtet e Kontratës, Termat e Referencës dhe këto Specifikime Teknike.

2 TË PËRGJITHSHME

2.1 Zbatimi i specifikimeve të përgjithshme

Dispozitat e përmbajtura në këto Specifikime të Përgjithshme për Punimet Inxhinierike do të mbizotërojnë mbi dispozitat e përmbajtura në Kushtet Teknike të Projektimit, Standardet Evropiane, dhe dokumente të ngjashme standarde të deklaruar në Kontratë, **por jo mbi Ligjet Shqiptare dhe detajet apo shënimet e dhëna në Vizatimet e Projektit.**

2.1.1 Shkurtime

Shkurtime të përdorura në këto Specifikime të Përgjithshme për Punimet Inxhinierike do të kenë kuptimet e mëposhtme:

CS	: Standardi i Ndërtimi (“Construction Standard”)
DN	: diametri nominal (“nominal diametër”)
DIN	: Deutsches Institut für Normung e.V. (Standardi Gjerman i Projektimit)
EN	: Standardet Evropiane (“European Standards”)
KPK	: Kushtet e Përgjithshme të Kontratës
KTP	: Kushtet Teknike të Projektimit
KTZ	: Kushtet Teknike të Zbatimit
GS	: Specifikimet e Përgjithshme (“General Specifications”)
HDPE	: Polietilen me densitet të lartë (“High density polyethylene”)
IEC	: Komisioni Ndërkombëtar Elektro – Teknik (“International Electro technical Commission”)
ISO	: Organizata Ndërkombëtare e Standardizimit (“International Organization for Standardization”)
KTZ	: Kushtet Teknike të Zbatimit
Ppm	: pjesë për milion (“parts per milion”)
PS	: Specifikime të Veçanta (“Particular Specification”)
PVC	: Klorur polivinili (“polyvinyl chloride”)
RHPC	: Çimento portland me ngrirje të shpejte (“rapid hardening Portland cement”)
SCC	: Kushte të veçanta të kontratës (“Special Conditions of Contract”)
CESMM	: Metoda standarde e matjeve në inxhinierinë civile (“Civil Engineering Standard Method of Measurement”)
SPC	: Çimento Portland rezistente ndaj sulfateve (“Sulphate resistant Portland cement”)

Shkurtime të njësive matëse të përdorura në Specifikimet e Përgjithshme kanë kuptimet e mëposhtme:

°C	: gradë Celsius
g	: gram

ha	:	hektar
hr	:	orë
Hz	:	Hertz
J	:	Joule
kg	:	kilogram
kHz	:	kilohertz
kJ	:	kilojoule
km	:	kilometer
km/hr:		kilometer për orë
kN	:	kilo Newton
kPa	:	kilopascal
kV	:	kilovolt
kW	:	kilowatt
l	:	litra
l/min	:	litra për minutë
l/s	:	litra për sekondë
m	:	metra
m ²	:	metra katrore
m ³	:	metër kub
m/s	:	metër për sekondë
min	:	minutë
ml	:	millilitra
mm	:	milimetra
MPa	:	mega Pascal
N	:	Newton
N/mm	:	Newton për milimetër
N/m ²	:	Newton për metër katror
s	:	sekond
T	:	ton
%	:	përqindje

3 LEGJISLACIONI, KODET, STANDARDET DHE KUSHTET TEKNIKE

3.1 Legjislacioni

3.1.1 Projektimi dhe ndërtimi do të jetë në përputhje me të gjithë legjislacionin e zbatueshëm në fuqi përfshirë por pa u kufizuar në fushën planifikimit dhe zhvillimit të territorit, kontrollit dhe disiplinimit të punimeve të ndërtimit, mjedisit, mbrojtjes nga zjarri, dhe sigurisë në kantier.

3.1.2 Projektimi i urave do të jetë gjithashtu në përputhje me planet e përgjithshme apo të detajuara vendore.

3.2 Kodet, Kushtet Teknike dhe Standardet

3.2.1 Në këtë kapitull janë dhënë kodet, standardet dhe dokumentet teknike më të rëndësishme të cilat duhen ndjekur dhe respektuar gjatë Projektimit dhe Ndërtimit të urave dhe gjithashtu duhet të ndiqen gjatë fazave të tjera të projektimit.

3.2.2 Projektimi dhe ndërtimi i të gjithë zërave sipas fushave përkatëse duhet të përmbushin kërkesat e botimeve dhe rishikimeve më të fundit të kodeve dhe standardeve të organizmave teknike të mëposhtme:

- Të gjitha kodet, normat dhe standardet shqiptare përkatëse.
- ISO Organizata Ndërkombëtare për Standardizimin
- EN Standardet Evropiane

3.2.3 Për kodet, normat dhe standardet që nuk përmenden në mënyrë specifike, duhet të përdoren dokumentet përkatëse më të rrepta nga organizmat e përmendura më sipër.

3.2.4 Kodet, Kushtet Teknike dhe Standardet e Projektimit

- Rregulli Teknik i Projektimit të Rrugëve (RrTPRr) i miratuar me VKM Nr. 628, datë 15.7.2015
- EN 1990 Eurokodi 0: Bazat e projektimit strukturor
- EN 1991 Eurokodi 1: Veprimet mbi struktura
- EN 1992 Eurokodi 2: Projektimi i strukturave prej betoni
- EN 1993 Eurokodi 3: Projektimi i strukturave prej çeliku
- EN 1997 Eurokodi 7: Projektimi gjeoteknik
- EN 1998 Eurokodi 8: Projektimi i strukturave rezistente ndaj tërmetit
- KTP 4-78 Kategorizimi dhe klasifikimi i veprave hidroteknike
- KTP 7-78 Përcaktimi i ngarkesës së erës
- KTP 8-78 Përcaktimi i ngarkesës së dëborës

3.2.5 Kodet, Kushtet Teknike dhe Standardet e Zbatimit

- Rregulli Teknik i Ndërtimit të Rrugëve (RrTNRr) i miratuar me VKM Nr. 628, datë 15.7.2015
- Kushte teknike dhe standarde të tjera të zbatimit të aplikueshme Shqiptare (SSH) apo Evropiane (EN).

▪ **Standardet**

Betoni:	EN 206-1:2000/A2:2005 - Concrete: Specification, performance, production and conformity EN 934:2008, 2009 - Admixtures for concrete, mortar and grout EN 1992: 2004 - Design of concrete structures EN 13670: 2009 - Execution of concrete structures
Çimento Portland:	EN 196:2005 - Methods of testing cement EN 197:2000 - Cement - Composition, specifications and conformity criteria for common cements
Çeliku i armimit: B500C:	EN 10080: 2005 - Steel for the reinforcement of concrete EN ISO 15630 : 2005 - Steel for the reinforcement and prestressing of concrete – Test methods
Çeliku Strukturor: S275JR:	EN 10025: 2004 - Hot rolled products of structural steels EN 10210: 2006 - Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels EN 10219: 2006 - Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels EN 10034: 1993 - Structural steel I and H sections - Tolerances on shape and dimensions EN 10056: 1993 - Structural steel equal and unequal leg angles - Tolerances on shape and dimensions
Saldimi i Çelikut Strukturor:	EN 1708: 2000 - Welding - Basic weld joint details in steel EN 1011: 2003 - Welding - Recommendations for welding of metallic materials API 1104, Specification for field welding of Pipeline CSA Standard, W59-03, Welded Steel Construction (Metal Arc Welding)
Bulonat dhe Kunjat:	EN 26157 : 1991 - Fasteners - Bolts, screws and studs EN 28839:1991 - Mechanical properties of fasteners - Bolts, screws, studs and nuts EN ISO 4759-1:2000 - Tolerances for fasteners - Bolts, screws, studs and nuts
Pllakat prej Çeliku dhe Zgarat:	EN 10029: 2010 - Hot-rolled steel plates 3 mm thick or above - Tolerances on dimensions and shape EN EN 10163: 2004 - Delivery requirements for surface condition of hot-rolled steel plates, wide flats and sections

4 SPECIFIKIME TEKNIKE TË PËRGJITHSHME

4.1 Provat dhe miratimet

- (1) Referenca në SP për miratimin nga ana e Mbikëqyrësit do të thotë pëlqimin nga ana e Mbikëqyrësit e dhënë me shkrim. Materialet, metodat e ndërtimit dhe çdo çështje tjetër e miratuar nga Mbikëqyrësi nuk duhet të ndryshohet pa miratimin e Mbikëqyrësit për ndryshimet e propozuara.
- (2) Provat do të kryhen siç thuhet në kontratë për të demonstruar se materialet dhe metodat e ndërtimeve do të prodhojnë një punë që është në përputhje me kërkesat e specifikuara.
- (3) Provat do të kryhen para se të fillojë punimi në mënyrë që t'i lejojë Mbikëqyrësit një periudhë të mjaftueshme për të përcaktuar nëse prova përputhet me kërkesat e specifikuara. Kontraktori do të informojë Mbikëqyrësin 24 orë para se të fillojë testimi, ose një periudhë të dakordësuar nga Mbikëqyrësi.
- (4) Provat do të kryhen duke përdorur materialet dhe metodat e ndërtimit të llojeve të miratuara nga Mbikëqyrësi, si dhe në vende të miratuara nga Mbikëqyrësi.
- (5) Nëse, për kryerjen e punimeve që janë në përputhje me kërkesat e specifikuara, kërkohet të bëhen ndryshime të veçanta të propozuara me materiale ose metoda ndërtimi të tjera (përveç atyre të specifikuara), Mbikëqyrësi do të kërkojë kryerjen e provave të mëtejshme deri në arritjen e punimeve që janë në përputhje me kërkesat, përveç rasteve kur është rënë dakord ndryshe në Kontratë. Punimet për të cilat provat janë të nevojshme nuk do të fillojnë deri në miratimin e Mbikëqyrësit që ato përputhen me kërkesat e specifikuara.
- (6) Përveç rastit kur lejohen nga Mbikëqyrësi, materialet dhe metodat e ndërtimit që përdoren për kryerjen e punëve që kanë kërkesa të specifikuara, nuk do të ndryshohen pa u kryer teste të mëtejshme, për të treguar se ndryshimet e propozuara janë të kënaqshme.

4.2 Standardet Evropiane, Kodet e Praktikave dhe standardet e tjera

- (1) Përveç rastit kur përcaktohet ndryshe në Kontratë, referencat në SP ndaj standardeve të BE, Kodet e Praktikave dhe të standardeve të ngjashme do të jenë në botimin e fundit.
- (2) Standardet të cilat konsiderohen të jenë të barabartë, nuk do të zbatohen pa u miratuar nga Mbikëqyrësi. Mbikëqyrësi nuk do të japë miratimin e tij deri sa Kontraktori t'i ketë dorëzuar atij një kopje të standardit përkatës për informacion. Nëse miratimi është dhënë, Kontraktori do të sigurojë dy kopjet e dokumentit për përdorim nga ana e Mbikëqyrësit.

4.3 Njësitë e Përdorura

- (1) Specifikimet do të jenë në njësitë SI.

4.4 Përmasat dhe vizatimet

- (1) Përmasat nuk do të merren nga shkalla e Vizatimeve. Përmasat që nuk tregohen në Vizatime ose që nuk llogariten nga përmasat e tjera të treguara në Vizatim, do të merren me miratim të Mbikëqyrësit.

4.5 Topografia

- (1) I gjithë piktimi do të kryhet nga Kontraktori. Meqënëse Mbikëqyrësi do ta kontrollojë piktimin, kjo nuk e çliron Kontraktorin nga përgjegjësia për saktësinë e piktimit.
- (2) Të gjitha kuotat e treguara në Vizatime i referohen Të Dhënave të Kantierit.
- (3) Kontraktori do të mbajë, me shpenzime të tij, pika të tilla gjeodezike dhe stacione rilevimi nqs kërkohen dhe vlerësohen të nevojshme nga Mbikëqyrësi.
- (4) Kontraktori duhet t'i japë Mbikëqyrësit të gjithë ndihmën e nevojshme për kontrollin e piktimit, të niveleve dhe ndonjë rilevimi ose matje tjetër të cilën Mbikëqyrësi duhet ta bëjë sipas Kontratës.

4.6 Studimi i truallit

- (1) Para fillimit të punimeve të ndërtimit në kantier, Mbikëqyrësi mund ti kërkojë Kontraktorit, me shpenzime të mbuluara nga Kontraktori, kryerjen e studimeve të truallit nëpërmjet investigimeve fushore.
- (2) Gropat e investigimit do të gërmohen me ekskavator mekanik ose me dorë. Kontraktori do të marrë të gjitha masat e nevojshme për të mbajtur ose për të stabilizuar skarpitetet e gropës së vrojtimit dhe për të drenazuar gropat kur kërkohet për inspektim ose qëllime testimesh.
- (3) Duhet të mbahen shënime të kujdesshme për shtresat e ndryshme të hasura gjatë gërmimit, prania e ujit dhe e nivelit të ujit në gropë. Mund të kërkohen mostra përfaqësuese për secilën shtresë.
- (4) Kontraktori do të ndërmarrë, me shpenzimet e tij, vrojtme të mëtejshme që mund ti duhen për qëllimet vetjake dhe do të mbajë raporte të plota të rezultateve në dispozicion të Mbikëqyrësit.

4.7 Programi i punimeve të zbatimit

- (1) Kontraktori duhet të dorëzojë brenda 14 ditëve pas nënshkrimit të Kontratës, një program që tregon një përshkrim të detajuar të punimeve që do të ndërmerren në 3 mujorin e parë dhe një plan për punimet e mbetura. Ky program do t'i dorëzohet Mbikëqyrësit jo më vonë se 4 javë para fillimit të secilës periudhe 3 mujore vijuese.
- (2) Përshkrimi i punimeve që duhet të tregohet për secilin Seksion të punimeve do të jetë gjithëpërfshirës. Ai do të përmbajë aktivitetet kryesore, data kryesore dhe momentet kryesore nga programi i dorëzuar dhe kërkesat e informimit nga KPK.
 - a) Punimet që do të ndërmerren nga Departamentet Shtetërore, Ndërmarrjet e Shërbimeve Komunale dhe Kontraktorë të tjerë.

4.8 Hyrjet në objekt për të punuar

Të gjitha punimet e nevojshme për të hyrë në objekt do të bëhen nga Kontraktori me shpenzimet e tij. Punëdhënësi nuk ka asnjë përgjegjësi për kushtet apo mirëmbajtjen e ndonjë rruge ekzistuese apo strukture që mund të përdoret nga Kontraktori për kryerjen e punimeve nën këtë kontrate dhe për udhëtimet në dhe nga Objekti. Asnjë pagesë nuk do të bëhet tek Kontraktori për ndërtimin, përmirësimin, riparimin apo mirëmbajtjen e ndonjë rruge ekzistuese që mund të përdoret nga Kontraktori për kryerjen e punimeve nën këtë kontrate përveç rasteve kur jepen në Preventiv.

Kontraktori duhet të përgatitë me shpenzimet e tij çdo facilitet për hyrjet e përkohshme në objekt (rrugë, strukture etj.) që mund të kërkohen për qëllime ndërtimi nga Mbikëqyrësi. Facilitete të tilla do të jenë për

zgjerimin dhe qëndrueshmërinë e duhur për të lejuar lëvizjen e të gjitha makinerive dhe pajisjeve si dhe mirëmbajtjen nga Kontraktori në kushte të mira dhe të shërbyeshme gjatë periudhës së ndërtimit.

Punëdhënësi dhe Mbikëqyrësi si dhe punonjësit e tyre se dhe ata të Kontraktorëve të tjerë që do të punojnë në objekt për Mbikëqyrësin do të përdorin falas facilitetet e ndërtuara nga Kontraktori.

4.9 Siguria dhe shëndeti në punë

- (1) Do të zbatohen dhe do të ndiqen të gjitha rregullat dhe udhëzimet e dhëna në Ligjin Nr.10 237, datë 18.02.2010 "Për Sigurinë dhe Shëndetin në Punë".
- (2) Një kopje e dokumenteve të mëposhtme do të mbahen në terren:
 - a) Rregullorja e Kantierit të Ndërtimit (Sigurisë), e bazuar në normat Shqiptare ose Evropiane të ndërtimit.
 - b) Një Udhëzues për Rregulloren e Kantierit të Ndërtimit (Sigurisë).
 - c) Libri i instruktimit teknik
 - d) Dokumenti i vlerësimit të riskut
 - e) Kartelat mjekësore të punonjësve
 - f) Regjistri i aksidenteve në punë
 - g) Plani i emergjencës së evakuimit.
- (3) Sigurimi i pajisjeve dhe veshjeve mbrojtëse personale të duhura të sigurisë në punë duke përfshirë sipas nevojës helmetat e sigurisë, syze, mbrojtëse të veshit, rripa të sigurisë, pajisjeve të sigurisë për shpëtim nga mbytja, aparatet fikëse të zjarrit, pajisjet e ndihmës së parë dhe pajisje të tjera të nevojshme të sigurisë do të jenë në dispozicion në kantier në çdo kohë.
- (4) Pajisjet e sigurisë, skelat, platformat, shkallët dhe mjetet e tjera të aksesit, dhe pajisjet e ndriçimit, sinjalizimit dhe ruajtjes do të inspektohen dhe mirëmbahen rregullisht. Dritat dhe shenjat do të mbahen të pastra dhe lehtësisht të lexueshme. Pajisjet të cilat janë të dëmtuara, të pista, të keq pozicionuar ose jo në gjendje pune do të riparohen ose zëvendësohen menjëherë.
- (5) Tabelat paralajmëruese dhe shënimet udhëzuese për sigurinë në shqip dhe anglisht do të vendosen dukshëm në kantier, makineritë, panelet e kontrollit dhe vende të tjera të ngjashme me këto.

Kontraktori do të emërojë një Koordinator të Sigurisë dhe Shëndetit në Punë i cili do të përgatisë një Plan të Përgjithshëm të Sigurisë për Punimet dhe Deklaratat specifike të Metodologjisë për secilin aktivitet. Plani i Përgjithshëm i Sigurisë do t'i dorëzohet Mbikëqyrësit për miratim dy javë pas nënshkrimit të kontratës, ndërsa Deklaratat e Metodologjive do t'i dorëzohen Mbikëqyrësit të paktën një javë përpara punimeve përkatëse të parashikuara. Mosmiratimi i Deklaratave të Metodologjive nga mbikëqyrësi, për shkak të pamundësisë së kontraktorit për të siguruar punë profesionale dhe të sigurt, nuk do të përbëjë bazë për ankesa.

4.10 Punimet rrugore

4.10.1 Rrugët ekzistuese

Kontraktori duhet të marrë masa të veçanta për të garantuar sigurinë e trafikut dhe të këmbësorëve në kryqëzimet e rrugëve të aksesit në zonat e punimeve me rrugët publike. Në veçanti, lëvizja e makinerive të rënda duhet të kontrollohet në këto kryqëzime sipas kërkesave të Bashkisë dhe Mbikëqyrësit.

Kontraktori duhet të garantojë devijimet e përkohshme të rrugëve të lidhura me ndonjë punim, për të pasur një kalim të sigurtë të trafikut në çdo kohë. Pavarësisht nga masat për devijimin e rrugëve të miratuara nga Mbikëqyrësi, Kontraktori do të jetë plotësisht i përgjegjshëm për përshtatshmërinë dhe sigurinë e devijimeve. Kostoja e devijimeve duhet të jetë e përfshirë në vlerën e vendosur në ofertë.

4.10.2 Miratimi për rregullimin dhe kontrollin e trafikut të përkohshëm.

- (1) Përveç çdo kërkesë tjetër të përmendur në Kontratë, rregullimet e trafikut të përkohshëm do të jenë në përputhje me kushtet dhe kufizimet e imponuara nga Ligji Shqiptar, Bashkia dhe zyra Lokale e Policisë. Ndriçimi i përkohshëm, sinjalistika, ruajtja dhe kontrolli i rregullimit të trafikut do të jetë në përputhje me kushtet dhe kufizimet e imponuara nga Ministria e Infrastrukturës dhe Energjisë.
- (2) Kontraktori do të bëjë të gjitha përgatitjet e duhura dhe të marrë lejet e duhura nga Bashkia dhe çdo autoritet tjetër i lidhur me punimet për rregullimet dhe kontrollin e përkohshëm të trafikut.

4.10.3 Rregullimi dhe kontrolli i përkohshëm i trafikut

- (1) Në vendet ku punimet në rrugë dhe në trotuare ndërpresin lëvizjet ekzistuese të mjeteve dhe kalimtareve do të sigurohen shmangie të përkohshme të trafikut dhe rrugëve të kalimtareve. Punimet përkatëse nuk do të fillojnë derisa të jetë ndërmarrë rregullimi dhe kontrolli i përkohshëm i miratuar i trafikut.
- (2) Rregullimet dhe kontrolli i përkohshëm i trafikut për punimet rrugore dhe në trotuare do të përputhën me kërkesat e paraqitura nga rregullorja Shqiptare në lidhje me këtë çështje.
- (3) Sinjalet e përkohshme me drita për trafikun do të jenë të një tipi të miratuar nga Ministria e Punëve Publike dhe Transportit.
- (4) Rregullimi dhe kontrolli i përkohshëm i trafikut do të inspektohet dhe mirëmbahet rregullisht, si gjatë ditës dhe natës. Dritat e trafikut, dritat dhe sinjalet do të mbahen të pasta dhe lehtësisht të lexueshme. Pajisjet që janë të dëmtuara, të pista, keq të pozicionuara ose jo në gjendje punë, duhet të rregullohen ose të zëvendësohen menjëherë.

4.10.4 Veçoritë e rregullimit dhe kontrollit të përkohshëm të trafikut

Për lëvizjen e mjeteve në akset rrugore afër kantierit duhet të hartohet "Plani i Menaxhimit të Trafikut" i cili duhet të jetë i shoqëruar me sinjalistikën e nevojshme dhe skemat tip të sinjalistikës sipas manualit për punime të ndryshme.

Plani i menaxhimit të trafikut do t'i paraqitet Mbikëqyrësit për miratim, të paktën 7 dite para zbatimit të rregullimit dhe kontrollit të trafikut dhe duhet të përmbajë, por jo të kufizohet në sa më poshtë:

- a) Detaje të shmangieve të trafikut dhe rrugëve të këmbësoreve,
- b) Detaje të ndriçimit, sinjalistikës, ruajtjes dhe masave për kontrollin e trafikut dhe pajisjeve dhe çdo kusht dhe kufizim të imponuar nga Bashkia ose autoritet përkatëse, duke përfshirë kopje të kërkesave, korrespondencave dhe miratimeve.

Plani i menaxhimit të trafikut do t'i dorëzohet Bashkisë dhe zyrës Lokale të Policisë ose Autoriteteve të tjera Publike nëse juridiksioni i punimeve është detyrë e tyre.

4.11 Provat

4.11.1 Skemat e sigurisë së cilësisë

- (1) Provat e cilësuar në Kontratë anashkalohe ose mund të reduktohen në numër me dakortësinë e Mbikëqyrësit nëse materialet ose artikujt e dërguar në kantier:
 - Kanë vulën origjinale dalluese të certifikatës së regjistruar të “Conformité Européene” - CEE.
 - Janë të mbuluar nga një certifikate cilësie të prodhuesit.

4.11.2 Mostrat për testime

- (1) Mostrat duhet të kenë përmasë të mjaftueshme për të bërë të mundur kryerjen e të gjitha provave.
- (2) Mostrat e marra në kantier duhet të përzgjidhen dhe të merren në prezencë të Mbikëqyrësit dhe duhen shënuar në mënyrë që të identifikohen.
- (3) Pasi të përzgjidhen dhe të merren, mostrat e depozituara në kantier para dërgesës në vendin e testimit duhet të qëndrojnë nën kujdesin e Mbikëqyrësit, të cilit do t'i dorëzohen objekte për të ruajtur mostrat të mbyllura gjatë gjithë kohës. Mostrat duhet të mbrohen, të mbahen dhe të depozitohen në një mënyrë të tillë që të mos dëmtohen ose të ndoten dhe që cilësitë e mostrës të mos ndryshojnë.
- (4) Mostrat duhet t'i dorëzohen Kontraktorit, nën mbikëqyrjen e Mbikëqyrësit, në vendin e përzgjedhur për testimet. Mostrat mbi të cilët nuk do të zhvillohen prova në shkatërrim duhet të largohen nga vendi i testimit pas kryerjes së provave dhe të dërgohen në kantier ose në vende të tjera të udhëzuara nga Mbikëqyrësi.
- (5) Mostrat që janë testuar mund të përfshihen në punimet e përhershme nëse:
 - a) Mostra përputhet me kërkesat e specifikuara
 - b) Mostra nuk është e dëmtuar
- (6) Mostra shtesë do të sigurohen për testim nëse sipas Mbikëqyrësit:
 - a) Materialet e testuar më parë nuk përputhen me kërkesat e specifikuara, ose
 - b) Materialet janë mbajtur ose janë depozituar në një mënyrë të tillë që nuk mund të përfaqësohen më nga mostrat e testuara më parë.

4.11.3 Testimi

- (1) Me përjashtim të rasteve kur në Kontratë cilësohet ndryshe, testet laboratorike duhet të kryhen nga Kontraktori, nëse është e mundur, në një laborator të akredituar nga Qeveria Shqiptarë në lidhje me testet përkatëse, përndryshe veçoritë e laboratorëve të propozuar do t'i dorëzohen Mbikëqyrësit për miratim.
- (2) Me përjashtim të rasteve kur në Kontratë cilësohet ndryshe, provat në terren duhet të kryhen nga Kontraktori në prezencë të Mbikëqyrësit.
- (3) Me përjashtim të rasteve kur në Kontrate cilësohet ndryshe, pajisjet, aparatet dhe materialet për provat e cilësisë në terren dhe laborator të kryera nga Kontraktori duhet të sigurohen nga vetë Ai. Pajisjet dhe aparatet duhet të mirëmbahen nga Kontraktori dhe duhet të kalibrohen para fillimit të testeve dhe në intervale të rregullta të pranuar nga Mbikëqyrësi. Pajisjet, aparatet dhe materialet për testet në terren duhet të largohen nga Kontraktori sapo të jetë e mundur pas përfundimit të testeve.

- (4) Kontraktorit duhet t'i jepet e drejta të marrë pjesë në testimet e lidhura me punimet që do të kryhen në laboratorët e miratuar nga Punëdhënësi dhe të kontrollojë shënimet përkatëse.

4.12 Cilësia e punës dhe tolerancat

4.12.1 Cilësia e punës

- (1) Cilësia e punës duhet të përputhet me Kushtet Teknike të Ndërtimit dhe praktikën profesionale më të mirë dhe me Standardet Evropiane përkatëse.

4.12.2 Tolerancat

- (1) Tolerancat e cilësuara në Kontratë duhen të maten në mënyrë tërthore me kufijte e specifikuar, përveç rasteve kur cilësohet ndryshe në Kontratë.
- (2) Nëse pjesë të afërta të punimeve janë subjekt i tolerancave të ndryshme, atëherë toleranca më kritike duhet t'i aplikohet të gjithë punimeve që janë të lidhur me njëri tjetrin në lidhje me përmasat, kufijtë dhe nivelet.

5 PUNIMET E GËRMIMEVE, MBUSHJEVE DHE PILOTAVE

5.1 Standardet e marra për referencë

Të gjitha materialet, pajisjet dhe punëtorja të përfshira në këtë kapitull, me përjashtim të vendeve ku specifikohet ndryshe, duhet të përputhen me botimet e fundit të Standardeve ose Kodeve të Praktikave të publikuara nga organizatat e mëposhtme:

Tabela 5-1: Standardet e marra për referencë

EN	European Standard
CEN	European Committee for Standardization
ASTM	American Society for Testing and Materials
RrTNRr-1-8	Rregulli teknik për ndërtimin e Rrugëve

Lista e standardeve përfshin, por nuk kufizohet me, standardet e mëposhtme:

EN 14490:2010 “Execution of special geotechnical works. Soil nailing”;

EN 1997-1:2004 “Geotechnical design General rules”;

EN 1997-2:2007 “Geotechnical design Ground investigation and testing”;

EN 12063:1999 “Execution of special geotechnical work. Sheet pile walls”;

EN 12715:2000 “Execution of special geotechnical work. Grouting”;

EN 12716:2001 “Execution of special geotechnical works. Jet grouting”;

EN 14475:2006 “Execution of special geotechnical works. Reinforced fill”;

EN 1537:2013 “Execution of special geotechnical works. Ground anchors”;

EN 13521:2002 “Footwear. Test methods for uppers, lining and insoles. Thermal insulation”.

Në rast mbivendosje standardesh, do të aplikohet standardi me rigoroz.

Miratimi i Mbikëqyrësit nuk çliron Kontraktorin nga përgjegjësitë e tij për ekzekutimin efikas dhe të suksesshëm të Punimeve.

6 PUNIMET E BETONIT

6.1 Të përgjithshme

6.1.1 Referencat

- EN 206-1: 2013: Betoni. Specifikimet, performanca, prodhimi dhe përputhshmëria.
- BS 8500-1:2015+A1:2016 Betoni. Standardet Britanike plotësuese të EN 206. Metoda e specifikimit dhe udhëzimi për specifikuesin.
- BS 8500-2:2015+A1:2016 Betoni. Standardet Britanike plotësuese të EN 206. Specifikimet për materialet përbërëse dhe betonin.
- EN 1990: Eurokodi 2002-Bazat e projektimit struktural.
- EN 13813: 2002 Shtresat dhe materialet niveluese – Vetitë dhe kërkesat.
- CEN. Përdorimi i konceptit të familjeve të betonit për prodhimin dhe kontrollin e përputhshmërisë të betonit. Raporti 13901
- EN 12350 Testimi i betonit të njomë.
- EN 12390 Testimi i betonit të ngurtësuar.
- EN 12504 Testimi i betonit në ndërtesa.
- EN 197-1: Çimento – Pjesa e pare: Përbërja, specifikimet dhe kriteret e përputhshmërisë për çimentot e zakonshëm.
- EN 12620 Agregatet për betonin
- EN 13055 Agregatet me peshë të lehtë
- EN 932-3 Provat për vetitë e përgjithshme të agregateve - Pjesa 3: Procedurat dhe terminologjia për përshkrimin e thjeshtë petrografik
- EN 934-2: 2001 Receptura për betonin, llaçin dhe çimento – Pjesa 2: Receptura për betonin – Përkufizime, kërkesa, përputhshmëria, shënimi dhe etiketimi.
- ISO 1920-2: Testimi i betonit – Pjesa 2: Veçoritë e betonit të freskët.

6.2 Materialet përbërëse

Betoni do të përbëhet nga çimento, agregate të granuluara dhe uji, të përziera plotësisht, të vendosur dhe të ngjeshur sipas specifikimeve që jepen në paragrafët e mëposhtëm. Vlerat e rekomanduara, për përzierjen dhe vetitë e betonit jepen në tabelën e mëposhtme në varësi të klasave të ekspozimit.

Tabela 6-1: Vlerat e rekomanduara kufitare të përbërësve dhe vetitë e betonit (Tabela F.1 – EN 206)

Klasat e ekspozimit																				
Kërkesa	Pa rrezik ndryshkëje të armaturës	Ndryshkëje e shkaktuar nga veprimi i karbonit				Ndryshkëje e shkaktuar nga veprimi i klorit				Ekspozimi ndaj cikleve ngrirje – shkrije			Ambiente me agresivitet kimik							
		veprimi i karbonit				Uji i detit				klorure përveç ujit të detit				XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
		XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	0.55	0.50							
Raporti Max U/C ^c	-	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.45	0.55	0.55	0.50	0.54	0.55	0.50	0.45	
Klasa minimale C	12/15	20/25	25/30	30/37	30/37	35/45	35/45	35/45	30/37	30/37	30/37	35/45	30/37	30/37	30/37	30/37	30/37	30/37	35/45	
Përbajtja minimale e çimentos ^c (kg/m ³)	-	260	280	280	300	320	340	300	300	300	320	320	300	300	320	340	300	320	360	
Përbajtja minimale e ajrit (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0 ^a	4.0 ^a	4.0 ^a	-	-	-	
Kërkesa të tjera	-													Agregati në përputhje me EN 12620 me rezistence të mjaftueshme ndaj cikleve ngrirje			Çimento rezistente ndaj sulfateve			

a. Në rastin kur betoni nuk ka përbajtje ajri, performanca e betonit do të testohet në përputhje me një test të përshtatshëm në duke e krahasuar me një beton për të cilin është vlerësuar më parë rezistenca ndaj cikleve ngrirje – shkrije.

b. Në rast se sulfatet e gjendura në mjedis, çojnë në klasën e ekspozimit XA2 dhe/ose XA3, është thelbësore përdorimi i çimentove anti – sulfate në përputhje me EN 197-1 ose standardet vendase përkatëse.

c. Aty ku aplikohet koncepti i vlerës “k”, vlera maksimale e raportit U/C dhe vlera minimale e përbajtjes së çimentos do të modifikohet në përputhje me paragrafin 5.1.12

6.2.1 Çimento

Çimentoja dhe materialet prej çimentoje duhet të jenë në përputhje me EN 206-1.

Tabela 6-2: 27 Produktet e familjes së zakonshme të çimentos (Tabela 1 – EN 197 – 1)

Tipi	Emërtimi (në varësi të shtesës)	Simboli	Përbërja (përqindje e masës)		
			Klinker	% e shtesës	% shtesa të tjera më të vogla
CEM I	Çimento Portland	CEM I	95 – 100	-	0 – 5
CEM II	Çimento Portland me Skorie	CEM II / A-S	80 – 94	6 – 20	0 – 5
		CEM II / B-S	65 – 79	21 – 35	0 – 5
	Çimento Portland me Mikrosilicë	CEM II / A-D	90 – 94	6 – 10	0 – 5
	Çimento Portland me Shtesa Pucalanike	CEM II / A-P	80 – 94	6 – 20	0 – 5
		CEM II / B-P	65 – 79	21 – 35	0 – 5
		CEM II / A-Q	90 – 94	6 – 20	0 – 5
		CEM II / B-Q	65 – 79	21 – 35	0 – 5
	Çimento Portland me Shtesa Hiri Teci	CEM II / A-V	80 – 94	6 – 20	0 – 5
		CEM II / B-V	65 – 79	21 – 35	0 – 5
		CEM II / A-W	90 – 94	6 – 20	0 – 5
		CEM II / B-W	65 – 79	21 – 35	0 – 5
	Çimento Portland me Shtesa Shiste Gëlqërore	CEM II / A-T	80 – 94	6 – 20	0 – 5
		CEM II / B-T	65 – 79	21 – 35	0 – 5
	Çimento Portland me Shtesa Gëlqërore	CEM II / A-L	80 – 94	6 – 20	0 – 5
		CEM II / B-L	65 – 79	21 – 35	0 – 5
		CEM II / A-LL	80 – 94	6 – 20	0 – 5
		CEM II / B-LL	65 – 79	21 – 35	0 – 5
	Çimento Portland e Përzier	CEM II / A-M	80 – 94	6 – 20	0 – 5
CEM II / B-M		65 – 79	21 – 35	0 – 5	
CEM III	Çimento me Skorie të Furrëllartave	CEM III / A	35 – 64	36 – 65	0 – 5
		CEM III / B	20 – 34	66 – 80	0 – 5
		CEM III / C	5 – 19	81 – 95	0 – 5

CEM IV	Çimento Portland Pozzolane	CEM IV / A	65 – 89	11 – 35	0 – 5
		CEM IV / B	45 – 64	36 – 55	0 – 5
CEM V	Çimento Portland e Përzier	CEM V / A	40 – 64	18 – 30	0 – 5
		CEM V / B	20 – 38	31 – 50	0 – 5

Kur kërkohet çimento rezistente ndaj sulfateve, çimentoja e përzgjedhur duhet të jetë e përshtatshme sipas klasës kimike të dhënë në projekt.

Kur specifikohet ose kur është e përshtatshme për t'u përdorur, Çimento Portland CEM II, III, IV apo V, duhet të përputhen me proporcionet e përzierjes të specifikuara në EN 206-1 dhe EN 197.

Materialit i çimentos duhet të kenë një përmbajtje të alkalisht reaktiv që nuk kalon vlerën prej 0.6% të masës dhe/ose masa totale e alkalisht reaktiv në miks duhet të llogaritet dhe kontrollohet për të përmbushur kërkesat e EN 206-1.

Kontraktori duhet të njoftojë sa më parë Mbikëqyrësin në lidhje me fabrikën ku mendon të furnizohet me çimento si dhe për mënyrën sesi do të furnizohet me çimento. Porositë e blerjes së çimentos duhet të përmbajnë kërkesat e cilësisë dhe procedurat e kontrollit të cilësisë të cilat duhet të miratohen nga Mbikëqyrësi po kështu dhe certifikatat e testimi në fabrikës duhet të dorëzohen bashkë me çdo dërgesë.

Kontraktori duhet të marrë certifikatat e testeve specifike për çdo dërgesë çimentoje nga furnizuesi dhe duhet t'ia dorëzojë Mbikëqyrësit për miratim.

Çimentoja duhet të jetë e freskët kur të arrijë në kantier dhe Kontraktori duhet ta përdorë sipas radhës së dërgesës. Kontraktori duhet të shënojë datën e marrjes së secilës dërgesë dhe secila dërgesë duhet të ruhet veçmas nga tjetra.

Çimentoja duhet të ruhet në ambiente kundër lagështisë dhe me një temperaturë jo më të ulët se 8°C dhe ti vendosë thasët e çimentos në paleta mbi sipërfaqen e dyshemesë.

Kontraktori nuk duhet të përdorë çimento që është ngurtësuar, por duhet të largojë pjesët e ngurtësuar nëpërmjet sitimit të çimentos dhe Mbikëqyrësi mund të lejojë përdorimin e kësaj çimentoje në përzierje betoni jo struktural. Çimentoja e depozituar në kantier për më tepër se 4 muaj nuk do të përdoret përveç rasteve kur provohet se plotëson kërkesat e cilësisë.

Çimento që do të përdoret për prodhimin e betonit do të mbartë vulën origjinale të "Conformité Européene" - CE.

6.2.2 Agregatet e betonit

Të gjitha agregatet e betonit duhet të merren nga burime të aprovuara nga Mbikëqyrësi. Duhet të merren mostra të agregateve të trashë dhe të imët dhe testet specifike do të realizohen para se të behet porosia në lidhje me cilësinë ose llojin, ose siç udhëzohet nga Mbikëqyrësi për të konfirmuar përshtatshmërinë e tyre për betonin. Agregatet nuk duhet të përmbajnë elementë të dëmshëm pasi mund të dëmtojnë qëndrueshmërinë e betonit ose të shkaktojnë korrozionin e armaturës.

6.2.2.1 Përmasat e grimcave të agregateve

Përmasa maksimale nominale e agregateve nuk duhet të kalojë 30 mm, duke siguruar që përmasa maksimale e agregateve të jetë si më poshtë:

- 1/4 e dimensionit më të vogël të një elementit struktural;
- 5 mm më pak se distanca ndërmjet shufrave të armaturës, përveç rasteve kur janë marrë masa të veçanta, si p.sh. grupimi i shufrave të armimit;
- Sa 1/3 herë trashësia e elementit të betonit.

Agregatet për përdorim në beton duhet të përmbushintë gjitha kërkesat e standartit EN 12620:2002+A1:2008 - "Agregatet për betonin"; dhe veç kësaj kriteret specifike në vazhdim do të aplikohen kur të testohet në përputhje me EN 932: 2007 "Testet për vetitë e përgjithshëm të agregateve. Metodat e marrjes së mostrave".

Agregatet nuk duhet të përmbajnë asnjë material të dëmshëm reaktiv me bazat alkale në çimento, ose asnjë përbërje bazike e cila mund të jetë prezentë në agregate dhe në ujin e përzierjes në sasi të mjaftueshme për të shkaktuar zgjerimin e tepërt të betonit ose të llaçit. Nëse analiza e agregateve ASTM C 289 "Metoda Standarde e testimit të reaktivitetit të agregateve (metoda kimike)" ose ASTM C 295 "Praktika standarde e rekomanduar për ekzaminimin petrografik (studimi i përmbajtjes mineralogjike të shkëmbinjve) të agregateve për betonin", tregojnë që një shkëmb reagon në mënyrë të dëmshme, atëherë agregatet që përmbajnë këto elementë nuk do të lejohen të përdoren në punët e përhershme.

6.2.2.2 Agregatet e trashë

Agregati i trashë i përdorur në beton ose për ndonjë qëllim tjetër duhet të jetë ose zhavorr ose gur i copëzuar në përmasat e duhura.

Zhavorri natyral do të jetë i pastër nga dheu, argjila, shtresa vegjetale, argjilitet, shistet, ose gurët e dekompozuar, materialet organike dhe nga papastërtitë e tjera dhe duhet të jetë i dendur dhe i fortë. Gurët me përmasa më të mëdha ose më të vogla jashtë diapazonit të përmasave të kërkuara do të ndalohen në sita dhe nuk do të përdoren në punët e përhershme.

Gurët e thyer duhet të jenë të fortë dhe të qëndrueshëm. Pavarësisht nga miratimi i Mbikëqyrësit për burimin e tij, gurët pasi janë dërguar në terren do të jenë subjekt i refuzimit nëse për ndonjë arsye mbikëqyrësi do t'i konsiderojë të papranueshëm.

Duhet të jenë shumë të pastër dhe pa argjila të buta, shiste apo gurë të copëtuar. Gurët do të copëtohen në një makineri të thyerjes së gurit të tipit të miratuar me përmasat e kërkuara dhe pluhurat apo materialet e imëta nën 5 mm duhet të hiqen nëpërmjet sitimit dhe të mos përdoren në punët e përhershme.

Gradimi i agregateve të trasha me analizë do të jetë brenda limiteve të dhëna në EN 12620:2002+A1:2008. Nëse një analizë e përmasave të grimcave të materialit tregon mungesë në një përmasë të veçantë të tillë që të ndikojë densitetin e betonit, Mbikëqyrësi do t'i kërkojë kontraktorit të shtojë një sasi të tillë agregati të një përmasë të veçantë që ai mund ta konsiderojë të këshillueshme. Në çdo rast materiali kur përzihet me agregate të holla do të prodhohë një përzierje të graduar mirë nga përmasa më e madhe te ajo më e vogla e specifikuar për të siguruar një beton me densitet të lartë.

Agregatet e trashë duhet të testohen për karakteristikat ndaj tkurrjes nga tharja në përputhje me EN 1367-4. Tkurrja nga tharja nuk duhet të kalojë 0.075%. Niveli i SO₃ nuk duhet të kalojë vlerat e specifikuara në EN 12620. Përmbajtja totale e llogarit e SO₃ duhet të jetë në përputhje me kufijtë e dhëna në EN 206-1. Karakteristikat e fortësisë dhe gërryerjes së agregatit duhet të jenë në përputhje me EN 12620. Niveli maksimal i lejuar i joneve CL⁻ për çdo përbërës ose kombinimi i përbërësve të betonit e forcuar nuk duhet të kalojë kufijtë e dhëna në EN 206-1.

Provat duhet të kryhen në përputhje me standardet përkatëse EN 932, EN 933, EN 1097 dhe EN 1744.

Sasia e substancave shuarëse nuk do të kalojë kufijtë e mëposhtëm në përqindje ndaj peshës.

Tabela 6-3: Kufizimet në përmbajtjen e substancave shuarese në beton

Argjilë e mbetur në sitë 20 mm	0.40
Argjilë në total	0.70
Oksid i kuq i butë	0.25
Qymyr	0.25
Pjesëza shkëmbi të buta ose të shpërbëra	2.50
Grafit	0.25
Totali si më sipër mbetur në site 20 mm	1.00
Totali i mësipërm	1.50
Përqëndrime topthash argjile	0.25
Pjesë të holla ose te stërzgjatura me një gjatësi më të madhe se 5 herë trashësia mes	15.00
Material që kalon sitën nr. 200	0.50

Tabela 6-4: Agregati i trashë për beton, kërkesat e madhësisë

Madhësia e sitës (mm)	Madhësia maksimale nominale e agregatit			
	Përqindjet sipas peshës			
	40mm	20mm	16mm	10mm
50	10			
40	95-100	100		
25				
20	50-95	95-100	100	
16			95-100	
13				100
10	20-40	35-65	45-30	85-100
6	<5		<30	10-30
2.36		<10		<10

6.2.2.3 Agregati i imët

Agregati i imët që përdoret për betonin, llaçet dhe çimentot, duhet të jetë rërë e pastër dhe duhet të jetë larë tërësisht para përdorimit.

Rëra për përdorim në llaçin e çimentos, çimentimin dhe finon duhet të jetë në përputhje me EN 13139:2002 "Agregatet për llaçin".

Agregatet e imët do të pranohen në përputhje me kërkesat e mëposhtme. Agregatet e imët do të konsistojnë në pjesëza shkëmbi të fortë e të durueshëm, përveç se kur agregatet e imët e të trashë prodhohen njëkohësisht dhe nga të njëjtat operacione prej depozitave natyrore të zhavorrit, agregati i imët mund të përmbajë pjesëza shkëmbi të copëtuar të një natyre e cilësie të njëjtë me atë që prodhohen nga operacioni normal i copëtimit dhe veçimit të materialeve mbi madhësinë e caktuar. Ai duhet të jetë kimikisht inert, i fortë ose me porozitet të kufizuar dhe të mos përmbajë argjile ose qymyr apo papastërti të tjera që mund të shkaktojnë korrozionin e armaturës ose mund të dëmtojnë fortësinë ose durueshmërinë e betonit. Sasia e substancave shuese nuk do të kalojë kufijtë e mëposhtëm në përqindje ndaj peshës:

Qymyr e linjit	0.25
Material që kalon sitën nr. 200	2.00
Substanca të tjera (si argjilë, alkale mike, grimca të veshura, pesëza të buta, të vetme ose të kombinuara)	2.50

Tabela 6-5: Agregati i imët për beton, kërkesat e madhësisë

Sita	Përqindja
(mm)	(sipas peshës)
10	100
6	95-100
2.36	75-100
1.18	55-100
0.6	30-60
0.3	5-30
0.15	<10

6.2.3 Uji

Uji për betoni duhet të jetë në përputhje me EN 1008:2002.

Uji për beton nuk duhet të përmbajë përbërës të dëmshëm në sasi të tilla që të jenë shkatërrues për mpiksjen, ngurtësimin dhe qëndrueshmërinë e betonit ose të shkaktojnë korrozionin e armaturës. Në përgjithësi uji i pijshëm i marrë nga furnizimi lokal publik është i përshtatshëm për përgatitjen e betonit.

Kontraktori duhet të marrë masat personale që të sigurojë një furnizim të mjaftueshëm të ujit të miratuar për prodhimin dhe mbrojtjen e betonit.

Në përgjithësi, uji për qëllime ndërtimi duhet të përputhet me këto standarde:

Për të bërë përzierjen e betonit dhe llaçin, uji duhet të jetë i freskët, pa sedimente, apo materiale të shpërbërë apo të ndërprerë të cilët mund të jenë të dëmshëm për prodhimin e betonit të specifikuar. Mbikëqyrësi mund t'i kërkojë kontraktorit t'i dorëzojë mostra të ujit nga burimet e furnizimit me ujë të menduara dhe t'i analizoje në një laborator të miratuar përpara se ndonjë punim betoni të ketë nisur dhe në intervale gjatë kohëzgjatjes së kontratës. Nëse në ndonjë moment, mostrat provohen të jenë të pakënaqshme, Kontraktori duhet të ndryshojë burimin ose të marrë masa, të pranueshme për Mbikëqyrësin, duke hequr masën e cënuar me shpenzimet e tij. Kontraktori duhet të deklarojë burimin apo burimet nga ku ai propozon të marri ujin dhe të paraqesë prova që është siguruar një burim i përshtatshëm.

Për trajtimin e betonit është i pranueshëm vetëm ujë i freskët dhe i pastër.

6.2.4 Struktura e betonit

Betoni duhet të përgatitet i tillë që pas tkurrjes të ketë një strukturë të mbyllur, p.sh. kur të ngjishet në një mënyrë standarde, vëllimi i përmbajtjes së ajrit nuk do të jetë më shumë se 3% për përmasën nominale të agregatit $\geq 16\text{mm}$ dhe 4% për përmasën nominale të agregatit $< 16\text{mm}$, pa përfshirë ajrin dhe poret e agregatit.

6.2.5 Përmbajtja e klorureve në beton

Sasia e joneve të klorit të betonit nuk duhet ta kalojë vlerën e vendosur në tabelën e mëposhtme:

Tabela 6-6: Përmbajtja e klorit në beton

Betoni	Cl – si përqindje e masës së çimentos
Beton	1%
Beton i armuar	0,4%
Beton i paranderur	0,2%

Kloruri i kalciumit dhe përzierjet me bazë klori nuk do të shtohen në betonin e armuar, betonin e paranderur dhe strukturat kompozite, përveç rasteve kur përdorimi i tyre është i lejuar nga standarde kombëtare dhe rregulla të vlefshme në vendin e punës.

6.2.6 Konsistenca gjatë derdhjes në vend

Niveli i konsistencës duhet të jetë i tillë që betoni i sapo bërë të jetë i punueshëm pa filluar të segregohet dhe i tillë që mund të ngjeshet plotësisht në kushtet e terrenit.

Që të sigurohet një ngjeshje e përshtatshme e betonit të derdhur në vend rekomandohet që konsistenca e betonit në kohën e derdhjes duhet të përputhet me klasën e konsistencës S3 ose me klasën e rrjedhjes F3 përveç rasteve kur janë marrë masa të tjera.

Tabela 6-7: Klasat e vetive të betonit të freskët

Klasat e konsistencës	
Klasa	Konsistenca e testuar në përputhje me EN 12350-2 (mm)
S1	10 – 40
S2	50 – 90

S3	100 – 150
S4	160 – 210
S5 ^a	≥220
Klasat e rrjedhjes	
Klasa	Diametri i rrjedhjes i testuar në përputhje me EN 12350-5 (mm)
F1 ^a	≤340
F2	350 – 410
F3	420 – 480
F4	490 – 550
F5	560 – 620
F6 ^a	≥ 630
Klasat e ngjeshjes	
Klasa	Shkalla e ngjeshjes e testuar sipas EN 12350 – 4
C0 ^a	≥ 1,46
C1	1,45 deri në 1,26
C2	1,25 deri në 1,11
C3	1,10 deri në 1,04
C4 ^b	< 1,04
Klasat e shpërndarjes (slump flow)	
Klasa	Shpërndarja ^c e testuar sipas EN 12350 – 8 (mm)
SF1	550 – 650
SF2	660 – 750
SF3	760 – 850
<p>a. Nëse do të kërkohet përcaktimi i konsistencës, do të bëhet nëpërmjet njërit nga testet e përshkruar në EN 12350</p> <p>b. Klasa C4 aplikohet vetëm për betonet e lehtë</p> <p>c. Ky klasifikim nuk aplikohet për betone me D_{max} që kalon 40mm</p>	

6.2.7 Rezistenca ndaj reaksioneve të silicit në mjedis bazik

Disa agregate mund të përmbajnë varietete të veçanta të silicit të prekshëm ndaj sulmeve të agjentëve bazik (Na_2O dhe K_2O) me origjinë nga çimento ose burime të tjera. Pastaj në prezencë të lagështisë, ndodh një reaksion zgjerimi, i cili mund të rezultojë në plasaritje ose në çarje të betonit. Në kushte të tilla mbikëqyrësi mund të kërkojë një ose disa nga të mëposhtmet:

- Kufizimin i përmbajtjes së tretësirave bazike në përzierjen e betonit.
- Përdorimi i çimentos me përmbajtje të ulët të bazave efektive.
- Ndryshimi i agregateve.
- Kufizimin e shkallës së ngopjes së betonit, p.sh: me membrana të papërshkueshme.

6.2.8 Temperatura e betonit

Përveç rasteve kur janë marrë masa të veçanta, temperatura e betonit të sapo bërë nuk duhet të kalojë 30°C dhe nuk duhet të jetë nën 5°C në kohën midis përzjerjes dhe derdhjes (për trajtimin e temperaturës shiko rregullat e veçantë në paragrafin **Error! Reference source not found.**)

Mjedisi në këtë kontekst ka të bëjë me ato veprime kimike dhe fizike ndaj të cilave betoni është i ekspozuar dhe që rezultojnë në efekte që nuk janë konsideruar si ngarkesa në projektin struktural.

6.2.9 Vetitë e betonit dhe metodat e verifikimit

Konsistenca e betonit duhet të përcaktohet me anë të metoda të përshkruara në EN 12350 ku përfshihen: testi i konsistencës, testi Vebe, testi i ngjeshjes dhe testi i rrjedhjes; ose me metoda alternative të dakorduara.

6.2.9.1 Përmbajtja e ajrit

Përmbajtja e ajrit të betonit të sapo përgatitur do të përcaktohet në përputhje me EN 12350-7 për betonet normale dhe të rëndë dhe ASTM C 173 për betonet e lehtë. Për betonet e ekspozuar ndaj cikleve ngrirje shkrirje dhe me klasë ekspozimi XF2, XF3 dhe XF4, përmbajtja e ajrit do të jetë minimalisht 4% (Referoju Tabelës 5.1 të këtyre specifikimeve ose Tabela F.1 – EN 206).

Tabela e mëposhtme e bazuar në buletin inxhinierik 001 të “Portland Cement Association – PCA” – Projektimi dhe Kontrolli i Përzjerjeve të Betonit – Edicioni 14, jep vlera referencë të përmbajtjes së ajrit në beton në varësi të përmasës maksimale të agregatit.

Tabela 6-8: Rekomandime për vlerat totale të synuara të përmbajtjes së ajrit në beton

Përmasa maksimale nominale e agregatit (mm)	Përmbajtja e ajrit, në përqindje (%)*		
	Ekspozim i ashpër ^a	Ekspozim i moderuar ^b	Ekspozim i lehtë ^c
<9.5	9	7	5
9.5	7.5	6	4.5
12.5	7	5.5	4
19	6	5	3.5
25	6	4.5	3
37.5	4.5	4.5	2.5
50**	5	4	2
75**	4.5	3.5	1.5

*Specifikimet e projektit, mund të lejojnë një përmbajtje të ajrit në beton të variojnë midis vlerave -1 deri në +2 % të atyre të treguara në tabelë.

**Këto përmbajtje të ajrit vlejnë për përzjerjen totale, si për përmasat e mëparshme të agregateve. Gjithsesi, gjatë testimit të këtyre betoneve, agregatet më të mëdha se 37.5mm largohen me dorë ose nëpërmjet sitimit dhe përmbajtja e ajrit përcaktohet si të ishte beton me agregate 37.5mm duke marrë parasysh tolerancat me minus apo plus siç shpjegohen më sipër.

- Betone të ekspozuara ndaj cikleve ngrirje – shkrirje, agjentët shkrirës ose agjentë agresivë.
- Betone të ekspozuara ndaj ngrirjes por jo vazhdimisht të lagur dhe nuk kanë kontakt me agjentë shkrirës apo kimikate agresive.
- Betone të pa ekspozuara ndaj kushteve të ngrirjes, agjentëve shkrirës apo kimikate agresive.

6.2.9.2 Zhvillimi i rezistencës

Zhvillimi i rezistencës duhet të përcaktohet nga testet e rezistencës në ngjeshje për moshat e paracaktuara të betonit. Mostrat për përcaktimin e rezistencës në ngjeshje do të merren, të pregatiten, të trajtohen dhe testohen në përputhje me kërkesat e EN 12350-1, EN 12390-1, EN 12390-2 dhe EN 12390-3. Për përcaktimin e kohës së trajtimit, informacioni mbi zhvillimin e rezistencës së betonit jepet në termat e shprehura në tabelën e mëposhtme:

Tabela 6-9: Zhvillimi i rezistencës së betonit në temperaturë 20°C (Tab 16 - EN 206)

Zhvillimi i rezistencës	Raporti i rezistencës: $r = \frac{f_{cm,2}}{f_{cm,28}}$
E shpejtë	≥ 0.5
Mesatare	$0.3 \leq r < 0.5$
E ngadaltë	$0.15 \leq r < 0.3$
Shumë e ngaltë	< 0.15

6.2.9.3 Rezistenca ndaj depërtimit të ujit

Betoni duhet të ketë një koeficient të penetrimit K më pak ose të barabartë me 1×10^{-11} m/s ose një rezistencë ndaj penetrimit të ujit sipas ISO EN 7031 me një vlerë maksimale që nuk kalon 50 mm dhe një vlerë mesatare që nuk kalon 20 mm. Raporti ujë/çimento nuk do të kalojë 0.55.

Ujëthithja maksimale e agregateve nuk duhet të kalojë 3% (BS 6349).

Agregatet e testuara për ujëthithjen në përputhje me EN 1097-6, konsiderohen në EN 12620 si rezistente ndaj cikleve ngrirje shkrirje nëse kanë një ujëthithje më të vogël se 1%. Për agregate të përdorura në struktura betoni në kushte normale dhe të testuar në përputhje me ASTM, mund ti referohemi tabelës së mëposhtme:

Tabela 6-10: Vlerat limite të ujëthithjes së agregateve të betonit (të testuara sipas ASTM C 127 dhe 128)

Tipi i agregatit	Standardi i testimit	Vlera limite e ujëthithjes (%)
I imët	ASTM C 128	< 2.3 %
I trashë	ASTM C 127	< 2.0 %

6.2.9.4 Dendësia

Dendësia do të përcaktohet në përputhje me EN 12390-7. Për betonet normale, dendësia e matur në gjendje të thatë në furrë duhet të jetë më e madhe se 2000 kg/m^3 dhe më e vogël se 2600 kg/m^3 , ndërsa për betonet e rënda kjo dendësi do të jetë më e madhe se 2600 kg/m^3 . Për betonet e lehta, dendësia do të jetë në përputhje me kërkesat e klasës që tregohen në tabelën e mëposhtme:

Tabela 6-11: Klasat e dendësisë për betonet e lehta (Tab 14 - EN 206)

Klasa e dendësisë	D1,0	D1,2	D1,4	D1,6	D1,8	D2,0
Variacioni i dendësisë e testuar në përputhje me kërkesat e EN 12390-7 (kg/m^3)	≥ 800 dhe ≤ 1000	≥ 1000 dhe ≤ 1200	≥ 1200 dhe ≤ 1400	≥ 1400 dhe ≤ 1600	≥ 1600 dhe ≤ 1800	≥ 1800 dhe ≤ 2000

6.2.9.5 Rezistenca ndaj cikleve ngrirje – shkrirje

Betoni i përdorur duhet të jetë rezistent ndaj cikleve ngrirje – shkrirje me përmbajtje minimale të ajrit 4% për klasat e ekspozimit XF2, XF3 dhe XF4 (tabela 5.1). Rezistenca ndaj cikleve ngrirje – shkrirje do të testohet sipas procedurave të përshkruara në paragrafin 7.1 të EN 15304 “Determination of the freeze-thaw resistance of autoclaved aerated concrete” (Përcaktimi i rezistencës ndaj cikleve ngrirje – shkrirje të betoneve të trajtuar me avuj në betoniere).

Vlera udhëzuese për përqindjen e ajrit në beton për ekspozim ndaj cikleve ngrirje – shkrirje (ekspozim i ashpër), në varësi të përmasës maksimale të agregatit, jepen në Tabela 6-5.

6.2.10 Shtesat

Shtesat ndahen në dy lloje: Tipi 1 dhe tipi 2

Kërkesat bazë për shtesat e tipit 1 jepen për:

- Agregatet mbushëse në EN 12620 ose prEN 13055
- Pigmentet në përputhje me EN 12878; për betonin e armuar lejohet përdorimi vetëm i pigmenteve të kategorisë B.

Kërkesat bazë për shtesa e tipit 2 jepen për:

- Shtesa hiri në përputhje me EN 450-1
- Mikrosilica në përputhje me EN 13263-1
- Skorie të furrëllartave në përputhje me EN 15167-1.

Sasia e shtesave të tipit 1 dhe tipit 2 që do të shtohen betonit do të përcaktohet nga provat fillestare të përzierjes.

Në rastin e përdorimit të shtesave të tipit 2, në projektimin e përzierjes së betonit do të futet koncepti i koeficientit “k” i cili bën modifikimin e raportit U/C duke marrë parasysh shtesat.

6.2.10.1 Koncepti i koeficientit “k”

Në rastin e shtesave të tipit 2, raporti U/C do të zëvendësohet me raportin $U/(C+k*A)$, ku U, C dhe A simbolizojnë përkatësisht Ujin, Çimenton dhe Shtesat. Në çdo rast, sasia e $(C+k*A)$ nuk do të jetë më pak se sa sasia minimale e çimentos e kërkuar në tab.5.1, për klasën përkatëse të ekspozimit. Rregullat e përdorimit të koeficientit “k” bashke me llojin e çimentos jepen në tabelën e mëposhtme:

Tabela 6-12: Sasia e shtesave të tipit 2 dhe vlerat e koeficientit “k”

Shtesa	Sasia e shtuar si raport masë (A/C) ^a		Vlera “k”
	CEM I	CEM IIA	
Shtesa hiri	≤0,33	≤0,25	0,4
Mikrosilica ^b	≤0,11	≤0,11	2,0 për U/C≤0,45
			2,0 për U/C>0,45, përveç klasave XC dhe XF ku k=1
Skorie të furrëllartave	≤1,0	≤1,0	0,6

a. Në rast se përdorën sasi më të mëdha të shtesave sesa ato të treguara në këtë tabelë, sasia e tepërt nuk do të merret në konsideratë për llogaritjen e raportit $U/(C+k*A)$ dhe të sasisë minimale të çimentos.

Shtesa	Sasia e shtuar si raport masë (A/C) ^a		Vlera "k"
	CEM I	CEM IIA	
b.	Sasia e çimentos nuk do të zvogëlohet më shumë se 30 kg/m ³ nën sasinë minimale të çimentos të treguar në tabelën 5.1 në varësi të klasës së ekspozimit.		

6.2.11 Aditivët

Aditivët mund të përdoren në beton vetëm me lejen e Mbikëqyrësit dhe në asnjë rrethanë nuk duhet të përmbajnë përbërës të dëmshëm në sasi të tilla që mund të jenë të dëmshme për qëndrueshmërinë e betonit ose të shkaktojnë korrozionin e armaturës. Në rast të dhënies së lejes në parim testet e përshkruara në Specifikimet do të bëhen me raportet e menduara të aditivëve të përfshira dhe do të bëhen krahasimet me betonin e prodhuar pa përzierje shtesë për të provuar se në këtë mënyrë dendësia nuk është ulur me më shumë se 5%.

Aditivët për betonin dhe torkretin duhet të jenë në përputhje me kërkesat, përkatësisht, EN 934-2 dhe EN 934-5. Për marrjen e mostrave, vlerësimin e konformitetit, markimi dhe emetimi i tyre do të jetë në përputhje me EN 934-6.

Kur aditivët përdoren në punime, do të bëhet gjithmonë kontrolli i rreptë për të siguruar që të jetë përdorur sasia e duhur e tyre. Në se ka aditivë, masa totale e tyre nuk duhet të tejkalojë 50 g/kg çimento dhe nuk duhet të jetë më pak se 2 g/kg çimento në përzierje.

Aditivët me sasi më pakta sesa ajo e dhënë më sipër janë të lejuara vetëm nëse ato janë të tretura si pjesë e ujit të përzierjes.

Aditivët e lëngshëm që kalojnë 3 l/m³ të betonit duhet të merren parasysh kur llogaritet raporti ujë/çimento.

Aditivët nuk do të përmbajnë përbërës të dëmshëm në sasi të tilla që të dëmtojnë qëndrueshmërinë e betonit ose mund të shkaktojnë korrozionin e armaturës. Ato mund t'i shtohen përzierjes në sasi të tilla që të mos kenë ndikim negativ në qëndrueshmërinë e betonit dhe të mos shkaktojnë korrozion të armaturës.

Të gjithë aditivët që do të përdoren për prodhimin e betonit do të mbartin vulën origjinale të "Conformité Européene" - CE.

6.3 Prodhimi i betonit

6.3.1 Personeli

Personeli i përfshirë në prodhimin dhe kontrollin e betonit duhet të ketë njohuritë e duhura, trajnim dhe përvojë për detyrat e veçanta .

Në vendin e prodhimit do të jetë një Inxhinier Matreialesh me njohuri dhe përvojën e duhur që do të jetë përgjegjës për prodhimin dhe shpërndarjen në rastin e betonit të gatshëm. Ai ose përfaqësuesi i tij i trajnuar në mënyrë të përshtatshme do të jetë i pranishëm ndërsa prodhimi është në vazhdim .

Do të jetë një inxhinier materialeh në krye të kontrollit të prodhimit i cili do të ketë njohuritë e duhura dhe eksperiencën e teknologjisë së betonit, prodhimit, testimit dhe sistemeve të kontrollit.

7 PUNIMET E BETONIT TË PARANDERUR

7.1 Të përgjithshme

7.1.1 Referencat

- prEN 10138 Çeliqët e paranderjes
- EN 445 Mbushës Ilaç çimentoje për kavo paranderje – Metodrat e provave
- EN 446 Mbushës Ilaç çimentoje për kavo paranderje – Procedurat e injektimit të Ilaçit të çimentos
- EN 447 Mbushës Ilaç çimentoje për kavo paranderje – Kërkesat bazë
- EN 13391 Provat mekanike për sistemet e pas-nderjes

8 ARMATURA E BETONIT

8.1 Çeliku i armimit

Shufrat e çelikut duhet të jenë në përputhje me kërkesat e Eurokodit 2 – “Projektimi i Strukturave prej Betoni”, EN 10080 ose me standardet më të fundit të aplikuara.

Kontraktori duhet t’i sigurojë Mbikëqyrësit kopjet e çertifikatave të testeve të prodhuesit për armaturën e çelikut që do të furnizohet. Megjithatë Mbikëqyrësi mund të porosisë që të bëhen teste të pavarura dhe çdo sasi çeliku, që nuk përputhet me testet e përshtatshme të certifikuara të mësipërme, do të refuzohet. Kthimet, rrotullimet, ose punë të tjera të shufrat e armimit duhet të formohen me kujdes në përputhje me Vizatimet dhe Eurocode 2. Shufrat duhet të përthyhen në të ftohtë me një mënyrë të tillë që nuk do të dëmtojë materialin.

Kthimet duhet të bëhen në një formë rrethi me diametër të paktën 4 herë diametrin e shufrave. Aty ku janë të kërkuara shufrat e bashkuara ose të mbivendosura, përveç rasteve kur janë treguar ndryshe në Vizatime, do të kenë një mbivendosje jo më pak se numri i diametrave të shufrave të përshkruara në EN 1992. Numri, madhësia, forma dhe pozicioni i të gjitha shufrave të çelikut për armim, shtrëngimet, lidhjet, stafat dhe pjesët e tjera të armimit do të jenë në përputhje të saktë me vizatimet dhe do të mbahen në pozicionin e duhur dhe me shtresën mbrojtëse të kërkuar, pa zhvendosje, gjatë procesit të ngjeshjes së betonit në vend, në një mënyrë të miratuar nga Mbikëqyrësi. Kontraktori duhet t’i sigurojë të gjitha llojet e distancatorëve për të ruajtur pozicionin e duhur të armimit. Tipi i distancatorit do t’i nënshtrohet miratimit të Mbikëqyrësit. Nuk do të lejohen blloqë druri për mbajtjen e çelikut mbi kallëpe. Çdo shtrëngim, lidhje apo stafë që lidh shufrat do të jetë e shtrënguar në mënyrë të tillë që shufrat të jenë të kapura siç duhen dhe brendësia e ganxhave dhe gremçeve të jetë në kontakt me shufrat rreth të cilave janë të destinuara që të përshtaten.

Shufrat do të lidhen me telin e barit më të mirë me diametër 1.6mm dhe lidhja do të përdridhet me pincë. Skajet e lira të telit për lidhje duhen përthyer nga brenda.

Para betonimit të hekurit, hekuri duhet të jetë i pastruar nga papastërtitë, ndryshku, vajrat, yndyrat apo lëndë të tjera të dëmshme. Betoni që është pjesërisht ngurtësuar, që mund të ngjiten te shufrat e ekspozuar gjatë procesit të betonizimit do të hiqet. Kontraktori duhet të përgatisë oraret e përthyerjes duke detajuar armimin e nevojshëm për punët e përkohshme dhe duhet t’ia paraqesë Mbikëqyrësit për aprovim. Miratimi i orareve nuk e liron Kontraktorin nga përgjegjësitë e tij nën Kontratën për sigurimin e materialeve të kërkuara në vizatim.

Çeliku për përdorim në strukturat beton arme do të mbartë vulën origjinale të “Conformité Européene” -CE

8.2 Zgarat e salduara

Zgarat e salduara do të përfshijnë shufra të forta të lidhura në përputhje me BS 4482 dhe BS 4483. Zgarat do të fiksohen mirë në vend nëpërmjet një metode të miratuar. Xhantimi midis dy zgarave të njëpasnjëshme do të jetë minimalisht prej 2 kuadrateve të rrjetës.

8.3 Veshjet kundër ndryshkjes së armaturës

Veshjet kundër ndryshkjes së armaturës do të jenë produkte me bazë llaçin e çimentos dhe që përmbajnë lëndë izoluese nga lagështia si dhe bëjnë të mundur lidhjen (adezionin) e betonit me armaturën e veshur.

Materiali veshës në çdo rast duhet të sigurojë një izolim të plotë të armaturës dhe lidhje adezive mes armaturës dhe betonit dhe në përputhje me kërkesat e dhëna në EN 1504: “Produkte dhe sisteme për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit”, Pjesa 7: “Mbrojtja e armaturës nga ndryshkja” dhe Pjesa 9: “Principe të përgjithshme për përdorimin e produkteve dhe sistemeve”.

Veshja e armaturës duhet të bëhet sipas udhëzime të prodhuesit dhe nën kushtet e dhëna në pasaportën e materialit. Në përgjithësi veshja duhet të ketë një spesor përfundimtar minimal prej 2mm. Ajo mund të aplikohet në dy apo më shumë duar në varësi të llojit të produktit dhe specifikimeve të prodhuesit. Zakonisht aplikimi i veshjeve kundër ndryshkjes bëhet në temperaturë ambienti që varion nga +5 deri në +30°C, por kjo mund të ndryshojë në varësi të udhëzimeve të dhëna nga prodhuesi. Për të siguruar që të krijohet një lidhje efikase midis armaturës dhe veshjes, duhet që armatura të pastrohet tërësisht nga ndryshku apo papastërtitë e tjera para se të lyhet me veshjen kundër ndryshkjes dhe që kjo veshje të aplikohet në mënyrë të njëtrajtshme dhe uniforme në të gjithë perimetrin e përcaktuar të shufrave të armimit.

Produkti duhet të përmbushë kërkesën për mbrojtje nga ndryshkja duke siguruar që shufrat e mbrojtura të jenë të pastra nga ndryshkja pas cikleve të testimeve sipas EN 15183, si më poshtë:

- 10 cikle kondensimi në ujë
- 10 cikle në dioksid sulfuri në përputhje me EN ISO 6988
- 5 ditë nën ndikimin e kripërave në përputhje me EN 60068-2-11.

Në fund të këtyre cikleve armatura e mbrojtur duhet të jetë e pastër nga ndryshkja dhe penetrimi i ndryshkjes në zonën e pa mbrojtur duhet të jetë < 1mm.

Produkti duhet të garantojë lidhjen e armaturës së veshur me betonin, të testuar në përputhje me EN 1504 dhe të kalojë testin në rrëshqitje të armaturës së çelikut sipas EN 15184.

Përgatitja, aplikimi, kujdesi dhe siguria në aplikim si dhe ruajtja e produkteve për veshjen kundër ndryshkut të armaturës do të bëhet sipas udhëzimeve të prodhuesit.

Veshja kundër ndryshkjes së armaturës do të mbartë vulën origjinale të “Conformité Européene” - CE ku të jetë shënuar:

- Numri i identifikimit të trupit certifikues
- Emri i identifikimit të markës dhe adresa e prodhuesit
- Numri i standardit Evropian të cilit i referohet
- Përshkrimi i produktit
- Informacion në lidhje me karakteristikat e produktit: kalimi i testit të ndryshkjes, testit të adezionit (lidhjes), përmbajtja e substancave të rrezikshme, etj.

Në çdo rast, përdorimi i tyre në objekt do të jetë subjekt i miratimit të Mbikëqyrësit.

9 PUNIMET NË URA

9.1 Referencat

- EN 1337-3 Aparatet mbështetës strukturor – Aparatet mbështetës elastomërikë
- EN 1337-9 Aparatet mbështetës strukturor – Mbrojtja
- EN 1337-10 Aparatet mbështetës strukturor – Inspektimi dhe mirëmbajtja
- EN 1337-11 Aparatet mbështetës strukturor – Transportimi, magazinimi dhe instalimi
- Aparatet mbështetëse strukturore dhe fugat e zgjerimit për urat, Dokumentat StrukturoreInxhinierike IABSE, Zürich, 2002
- DIN 1072
- Udhëzimet austriake RVs 15,45: Pajisjet e urave – fugat e zgjerimit, 1985(Brückenausrüstung Übergangskonstruktionen)

9.2 Punimet e gërmimit, mbushjeve dhe pilotave

Për punimet e gërmimit, mbushjes dhe pilotave duhet të ndiqen procedurat e përmendura në kapitullin përkatës.

9.3 Nënstruktura e urës

Ballet e urës duhet të zbatohen mbi bazën e vizatimeve të dhëna në fletët e projektit dhe të aprovuara nga Mbikëqyrësi i Punimeve. Kontraktori duhet të kontrollojë të dhënat e studimit gjeologo-inxhinierik me ato të që mundësohen gjatë kryerjes së punimeve të gërmimit. Kontraktori duhet të piketojë aksin e themelit përpara fillimit të zbatimit dhe duhet të marri aprovimin e Mbikëqyrësit të Punimeve. Sipërfaqja e përfunduar e betonit duhet të jetë sipas kërkesave të projektit. Mbushja mbrapa balleve të urës do të bëhet me çakëll të çimentuar me përmbajtje 30 kg/m³ çimento.

Shmangiet e lejuara të armaturës janë:

- ± 3 mm për distancën ndërmjet akseve të shufrave;
- ± 3 mm për shtresën mbrojtëse;
- $\pm 3\phi$ për gjatësinë e xhuntimit.

Nëse është e mundur betoni i gjithë lartësisë së trungut ballit (jastëkut të pilotave) të bëhet me një fazë ndërtimi.

Shmangiet e lejuara janë:

- ± 8 mm për trashësinë;
- ± 25 mm për lartësinë.

9.4 Mbistruktura e urës

Mbistruktura e urës prej betoni të armuar duhet të kryhet sipas vizatimeve të dhëna në projekt.

9.4.1 Elementët prej betoni të paranderur

Në vizatimet e punës duhet të tregohen detajet e plota dhe duke u mbështetur në llogaritjet e metodës, materialet, dhe pajisjet që Sipërmarrësi i Punimeve propozon të përdori gjatë punës së paranderjes, duke përfshirë çdo modifikim të tërheqjes së kavove apo përmasave të betonit.

Detajet duhet të përshkruajnë specifikimet e plota të çelikut të paranderjes, pajisjet e ankorimit, rezistencën, zgjatimin relativ të kavove, sforcimet e ankoruesve, tipin e tubave ("ducts") dhe çdo të dhënë tjetër të nevojshëm për proceset e punës së paranderjes.

Trarët e pas-nderur mund të prodhohen në kantier nga Sipërmarrësi i Punimeve. Në këtë rast, duhet të sigurojë të gjithë të dhënat e nevojshme për organizimin e punës, duke përfshirë:

- numrin dhe llojin e kallëpeve;
- metodën dhe rendin e betonimit;
- Kohën e lënies për ngurtësimin e betonit (jo më pak se 14 ditë nëse nuk specifikohet ndryshe në projekt, dhe me miratimin e Mbikëqyrësit të Punimeve);
- Shkallën e prodhimit;
- Proceset e punës së paranderjes: metodën e tërheqjes së kavove të aprovuar nga FIP (International Prestressing Federation);
- Procesin e punës për injektimin (çimentimin);
- Pajisjet e ngritjes;
- Magazinimin dhe transportimin e trarëve.

Sipërmarrësi i Punimeve gjithashtu duhet të sigurojë të dhënat e nevojshme për transportimin dhe vendosjen e trarëve në pozicionin e tyre përfundimtar në urë.

9.4.2 Betoni i soletës së urës

Zbatimi i punimeve për soletën monolite duhet të bëhet në përputhje me vizatimet e projektit dhe sipas aprovimit të Mbikëqyrësit të Punimeve.

Punimet duhet të kryhen duke kryer disa punime të përkohshme, siç janë:

- skeleria, mbështetjet dhe kallëpet;
- skeleria për montimin e kallëpeve dhe armaturës;
- kallëpet për sipërfaqët e ekspozuara.

Sipërmarrësi i Punimeve duhet të propozojë teknologjinë e betonimit dhe të aprovuar nga Mbikëqyrësi i Punimeve. Në veçanti, Sipërmarrësi i Punimeve duhet të përmbushë të dhënat e mëposhtme:

- Kufiri i shmangies për trashësinë e soletës ± 5 mm;
- Kufiri i shmangies për shtresën mbrojtëse ± 3 mm;
- Ngurtësimi i betonit të freskët në soletë duhet të kryhet vibrator sipërfaqësor për 30-60 minuta.
- Rekomandohet betonimi i gjithë soletës së një hapësire dritë me një fazë. Lejohen faza ndërtimi të vendosura $1/5-1/3$ të gjatësisë së hapësirës, nga ekstremitetet e traut.
- Duhet të tregohet një kujdes i veçantë ndaj mbrojtjes së sipërfaqës së soletës në mënyrë që të shmanget formimi i plasaritja nga kontraktimi për të paktën 7 ditë e para pas betonimit (duke e mbuluar me mushama ose shtresë rëre të mbajtur gjatë gjithë kohës në kushte të lagëta).

9.5 Fugat e diletacionit (zgjerimit) në urë

9.5.1 Të përgjithshme

9.5.1.1 Hapësira

Përmasa e hapësirës duhet të jetë e përputhshme me temperaturën mesatare në kohën e instalimit. Kjo temperaturë duhet të përcaktohet në përputhje me marrëveshjet e dakorduara me Mbikëqyrësin e Punimeve.

9.5.1.2 Përzierja e materialeve

Përzierja, aplikimi dhe tharja e të gjitha materialeve duhet të jetë në përputhje me kërkesat e prodhuesit.

9.5.1.3 Qoshet e rumbullakosura me llaç epoksi

Qoshet e rumbullakosura me llaç epoksi duhet të formohen nën drejtimin e një mbikëqyrësi me eksperiencë në përdorimin e këtij materiali. Puna duhet të kryhet kohë të thatë dhe të ngrohtë. Temperatura e ajrit rreth fugës duhet të jetë jo më pak se 10 °C e cila duhet të arrihet në mënyrë artificiale nëse është e nevojshme.

9.5.1.4 Sipërfaqët

Sipërfaqët e betonit në të cilat aplikohen qoshe të rumbullakosura duhet të jenë të thata, të rregullta (forta) dhe pa lëng çimentoje të akumuluar në sipërfaqë. Përpara aplikimit të veshjes me primer, duhet të hiqen materialet e shkruara dhe pluhurore me anë të ajrit me presion.

9.5.2 Marrja në dorëzim, instalimi, mirëmbajtja

Fugat e zgjerimit merren në dorëzim nga drejtuesi i kantierit. Në rast se njohuritë e tij janë të pamjaftueshme, duhet të merret një specialist. Gjatë marrjes në dorëzim, kontrollohen dimensionet, materialet dhe mbrojtja ndaj korrozionit dhe krahasohen me ato të specifikuar në projekt. Përfundimet duhet të regjistrohen në mënyrën të përshtatshme. Gjithashtu, duhet kontrolluar nëse fuga e zgjerimit është e pajisur me të gjithë dokumentacionin e duhur teknik, d.m.th. certifikatën e vërtetësisë, një dokument i garancisë dhe udhëzimet e prodhuesit.

Udhëzimet e prodhuesit duhet të përfshijnë kriteret e mëposhtme në lidhje me fugat e zgjerimit:

- Magazinimi
- Transportimi
- Instalimi
- Mirëmbajtja
- Zëvendësimi

Procedura e pranimit duhet të kryhet në mënyrë të përshtatshme sipas listës së kontrolli.

Përshtatshmëria e fugave të zgjerimit gjatë marrjes në dorëzim duhet të certifikohet nga një procesverbal ku shënohen të gjitha fazat deri në pranimin teknik të fugës së zgjerimit.

9.5.3 Instalimi i fugave të zgjerimit prej gome

Fuga e zgjerimit instalohet sipas projektit dhe udhëzimeve të prodhuesit, pasi inxhinieri i investitorit ka verifikuar përshtatshmërinë e fugës së zgjerimit dhe elementeve strukturorë në të cilat do të ndërtohet fuga e zgjerimit.

Kërkohej gjithashtu një listë–kontrolli e duhur për këtë veprimtari.

Instalimi i fugave të zgjerimit të ndërlikuara duhet të inspektohet nga një komitet kompetent i përbërë nga përfaqësues të inxhinierave, drejtuesi i kantierit, projektuesi, përfaqësuesi i prodhuesit dhe nëse kërkohet, përfaqësues i një kompanie të autorizuar për kryerjen e provave të materialeve dhe strukturave. Përshtatshmëria e kushteve të instalimit certifikohet duke u regjistruar në procesverbalin e sipërpërmendur.

Menjëherë pasi dorëzohen në kantier, fugat e zgjerimit duhet të magazinohen siç duhet (pëveç rastit kur ato instalohen direkt pas dorëzimit) për të parandaluar dëmtimet dhe ndotjen.

Fugat e zgjerimit duhet të instalohen sa më vonë të jetë e mundur. Kjo është veçanërisht e rëndësishme në rastet e urave me një shkallë të lartë të zhvillimit të deformimeve afatgjata (tkurrja e betonit dhe deformkoha e betonit, konsolidimi i dheut poshtë themeleve.).

Para instalimit, duhet të kontrollohet gjeometria e kanaleve (dimensionet dhe kuotat) si dhe saktësia e armaturës lidhëse në kanal. Kanali dhe armatura duhet të pastrohen nga ndotjet dhe mbetjet e betonimit.

Pasi përfundon montimi, rikontrollohet saktësia e instalimit, veçanërisht kuota në mënyrë që fuga e zgjerimit të jetë plotësisht në nivelin e sipërfaqës së karrexhatës pasi të vendosen dhe shtresat e asfaltit të karrexhatës. Duhet të merret parasysh thellimi i përshkruar prej 5mm.

Së fundmi, pas përgatitjes së duhur, betoni hidhet në kanal sipas procedurës së miratuar.

9.5.4 Ndërtimi i hidroizolimit në fugat e zgjerimit

Përpara aplikimit të hidroizolimit, shtresa e çimentos duhet të hiqet nga sipërfaqja e betonit nëpërmjet prishjes me rërë, makinerive të ujit me presion të lartë, pastrimit me furçe etj. shtresa hidroizoluese mbyllet me kujdes në profilin e fugës së zgjerimit. Pjesa e mbetur e fugës së zgjerimit mbyllet me përzierje bituminoze. E njëjta procedurë kryhet dhe për lidhjen e mëparshme në të majtë të fugës së zgjerimit, e cila është formuar në shtresën mbrojtëse të hidroizolimit. Një variant tjetër është lidhja e shtresës mbrojtëse me fugën e zgjerimit nëpërmjet një brezi mbushës bituminoz. Procedura përcaktohet nga kushtet teknike për pjesën e fundit të hidroizolimit në sipërfaqët kufizuese vertikale. Vëmendje e veçantë i duhet kushtuar të gjitha fugave të zgjerimit mes sipërfaqëve kufizuese dhe fugave të zgjerimit sipërfaqësore.

9.5.5 Aplikimi i materialit veshës të fugës së zgjerimit

Materiali veshës i fugës së zgjerimit duhet të aplikohet me kujdes të veçantë. Elementët e ngurtë të fugës së zgjerimit parandalojnë rritjen e trashësisë së betonit bituminoz ngjitur me fugën e zgjerimit gjatë kalimit të rulit, e cila çon në thërrmimin e materialit veshës të fugës së zgjerimit.

Trashësia e mjaftueshme arrihet në mënyrë të tillë që, para kalimit të rulit, elementët e ngurtë të fugës së zgjerimit të mbulohen me një kallëp dërrase për trashësinë e duhur. Pasi ruli ka kaluar disa herë në fugë, hiqet kallëpi i drurit. Trashësia e tepërt e materialit veshës më pas ngurtësohet deri në shkallën e përshkruar nëpërmjet kalimeve të mëtejshme të rulit (ruli nuk duhet të rrijë në fugën e zgjerimit). Trashësia e kallëpit duhet të jetë e tillë që fuga e zgjerimit të ruajë thellimin prej 5mm poshtë sipërfaqës së karrexhatës pas përfundimit të rulimit. Një thellim i tillë lejon kompaktësimin e mëtejshëm të shtresës veshëse në fugën e

zgjerimit poshtë ngarkesës së rrotës. Për më tepër, në këtë mënyrë fuga e zgjerimit mbrohet nga ndikimi i çarjes.

9.6 Aparatet mbështetës elastomerikë

9.6.1 Magazinimi dhe transportimi

Aparatet mbështetës duhet të ruhen gjatë gjithë kohës të mbuluar dhe në ambient të pastër, larg nga rrezet e diellit, nxehtësia, nga vajrat dhe materialet kimike të dëmshme për aparatet mbështetës. Aparatet mbështetës nuk duhet të grumbullohen në një mënyrë ose në një sipërfaqë që do të shkaktonte dëmtimin e tyre.

Aparatet mbështetës elastomerikë duhet të transportohen me kujdes për të siguruar nga përplasja ose kushtet e tjera të dëmshme.

9.6.2 Marrja në dorëzim i aparateve mbështetëse

Për marrjen në dorëzim të aparateve mbështetëse duhet të kontrollohet sa më poshtë:

- Dëmtimet e mundshme të dukshme të aparateve mbështetëse, veçanërisht përmbrojtjen ndaj korrozionit;
- Pastërtia e aparateve mbështetëse;
- Përputhshmëria me aparatet mbështetëse në projekt;
- Emërtimet e aparateve mbështetëse;
- Mundësia e modifikimeve të mëtejshme të instalimit paraprak.

9.6.3 Instalimi

Aparatet mbështetës duhet të instalohen në përputhje me rekomandimet e prodhuesit. Vizatimi i instalimit të aparatit mbështetës, të gjitha çertifikatat, liçensat, udhëzimet e veçanta të mundshme dhe procesverbali i aparatit mbështetës duhet të jenë gjithmonë të disponueshme në kantier.

I duhet kushtuar vëmendje e veçantë instalimit të aparateve mbështetëse për të parandaluar dëmtimin e tyre dhe të strukturës gjithashtu si dhe për të siguruar funksionimin e duhur.

Para aplikimit të llaçit mbushës poshtë aparatit mbështetës, duhet të kontrollohen sa më poshtë:

- Përputhja e aparatit mbështetës të instaluar me atë në projekt;
- Nivelet e lartësive;
- Orientimi i aparateve mbështetëse (Aksi-X ose Aksi – Y);
- Horizontaliteti i aparatit mbështetës.

Aparat mbështetëse duhet të sigurohen nëpërmjet mjeteve të veçanta në mënyrë të tillë që ato të qëndrojnë në pozicionin e projektimit gjatë instalimit. Pykat prej druri nuk duhet të përdoren. Para vendosjes së aparatit mbështetës në funksionim, duhet të hiqën pajisjet e instalimit.

Saldim dhe prerja me flakë mund të kryhet vetëm nëse lejohet nga furnizuesit e aparateve mbështetëse që të parandalohet temperatura e tepërt e ngarkimit.

Pjerrësia e planit të aparateve mbështetëse mund të devijojë nga pjerrësia e projektuar me jo më shumë se 5%, përveç rasteve kur specifikohet ndryshe.

Pas instalimit aparatei mbështetës duhet të rikontrullohet për të vendosur nëse ka ndodhur ndonjë ndryshim në pozicionin e tij ose dëmtim.

Duhet të mbahet një procesverbal për aparatin mbështetës para dhe pas të instalimit të tij. Procesverbali duhet të nënshkruhet nga Sipërmarrësi i Punimeve të urës, nga përfaqësuesi i furnizuesit të aparatit mbështetës dhe nga inxhinieri Mbikëqyrës i Punimeve.

9.6.4 Shtresa e llaçit rezinë epoksi për stolat e pareteve mbështetëse

Elementët e llaçit rezinë epoksi duhet të furnizohet në paketim të gatshme për përdorim dhe nuk do lejohe ndarje e paketimeve në kantier.

Puna në kantier duhet të kryhet nga specialist me eksperiencë në aplikimin e këtij materiali.

Aplikimi duhet të kryhet në përputhje me instruksionet e prodhuesit. Duhet të kohen në konsideratë rekomandimet e prodhuesit për transportim të kujdesshëm.

Betoni ku do të aplikohet shtresa e rezinës duhet të mbahet i thatë për të paktën 14 ditë përpara aplikimit të llaçit epoksi.

Sipërfaqja e betonit në të cilën do të aplikohet shtresa e llaçit epoksi duhet të jetë e zmeriluar dhe e pastër, e thatë dhe e fortë mekanikisht, dhe të largohen nësa ka vajra apo materiale të tjera. Llaç rezinë epoksi preferohet të përzihet dhe aplikohet në temperaturë 15-20°C. Për aplikimin në temperatura më të ulëta, elementët duhet të ruhen gjatë natës në temperaturë 15-20°C përpara përdorimit. Në rastet me temperaturë nën 10°C duhet të përdoren ngrohës të jashtëm gjatë 12 orëve të para pas vendosjes përveç rasteve kur përdoret ndonjë formulë e veçantë për aplikimin në temperatura të ulëta.

Duhet të aplikohet një shtresë lidhëse adezive të përzier tërësisht me binderin ose ato që rekomandon prodhuesi me anë të një furçe sprajti apo diçka tjetër me një shkallë përhapje 250-500g për m² menjëherë para shtrimit të llaçit rezinë. Shtresa lidhëse me adezivë duhet të jetë jo e fortësuar përpara aplikimit të rezinës, në rast të kundërt do të aplikohet nga e para.

9.6.5 Mirëmbajtja e aparatit mbështetës

Për një mirëmbajtje të duhur të aparateve mbështetëse, duhet të kryhen, inspektimeve të rregullta, ekzaminime periodike, dhe mirëmbajtjen në kuptimin e saj të rreptë, pra pastrimit, rinovimin e mbrojtjes nga korrozioni, lubrifikim dhe eliminimi i defekteve strukturore që ndikojnë në aparatin mbështetës (p.sh. lagia).

Mirëmbajtja e aparatit mbështetës duhet të hartohet në projektimin e aparatit mbështetës dhe të jetë i miratuar nga institucioni që ka lëshuar çertifikatën mbi përshtatshmërinë e aparatit mbështetës.

9.7 Hidroizolimi

Të gjitha sipërfaqët e betonit të cilat do të hidroizolohen duhet të jenë rrafshta dhe duhet të jenë të niveluar mirë në mënyrë që mos shkaktohet shpimi i membranës.

Sipërfaqja e betonit duhet të jetë e thatë, pa pluhura dhe material të shkrifët përpara aplikimit të hidroizolimit. Hidroizolimi nuk duhet të kryhet në kohë me shi apo ngrica pa miratimin e Mbikëqyrësit të Punimeve.

Veshja me primer duhet të aplikohet me furçë ose rule në mënyrë që të penetrojë në beton për të siguruar lidhjen midis betonit dhe hidroizolimit. Primeri duhet të aplikohet në një shkallë prej 0.25 deri 0.5 litra për m². Primeri nuk duhet të aplikohet kur temperatura e ajrit të ambientit është më pak se 10°C dhe duhet të thahet minimalisht 4 orë përpara aplikimit të hidroizolimit.

Sipërfaqja e betonit duhet të jetë e thatë për të parandaluar formimin e avujve kur të aplikohet emulsioni i katramasë. Nuk do të kryhet hidroizolim në kohë të lagët ose në temperaturë nën 10°C.

9.8 Drenazhimi

Pusetat e ujërave të shiut duhet të jenë të përshtatshme për të mbajtur trafikun e rëndë rrugor. Pusetat duhet të shtrihen mbi shtresë llaç çimentoje 1:3 e cilë duhet të lidhet në një linjë me sipërfaqën e mbaruar të rrugës.

Tubat duhet të jene prej materiali plastik (PVC) të aprovuar nga Mbikëqyrësi i Punimeve. Mbajtëset e tubave duhet të jenë të përshtatshme për këto lloje tubash, me material te pa korrudushem (qe nuk ndryshket).

Pusetat e drenazhimit dhe tubat PVC duhet të furnizohen në përputhje me detajet e treguara në vizatimet e projektit. Për fazat e montimit të pusetave duhet të kihen parasysh rekomandimet dhe udhëzimet e prodhuesit.

Tubat e drenazhimit duhet të jenë të pastër nga materialet e huaja dhe pjesa e brendshme duhet të jetë e lëmuar.

