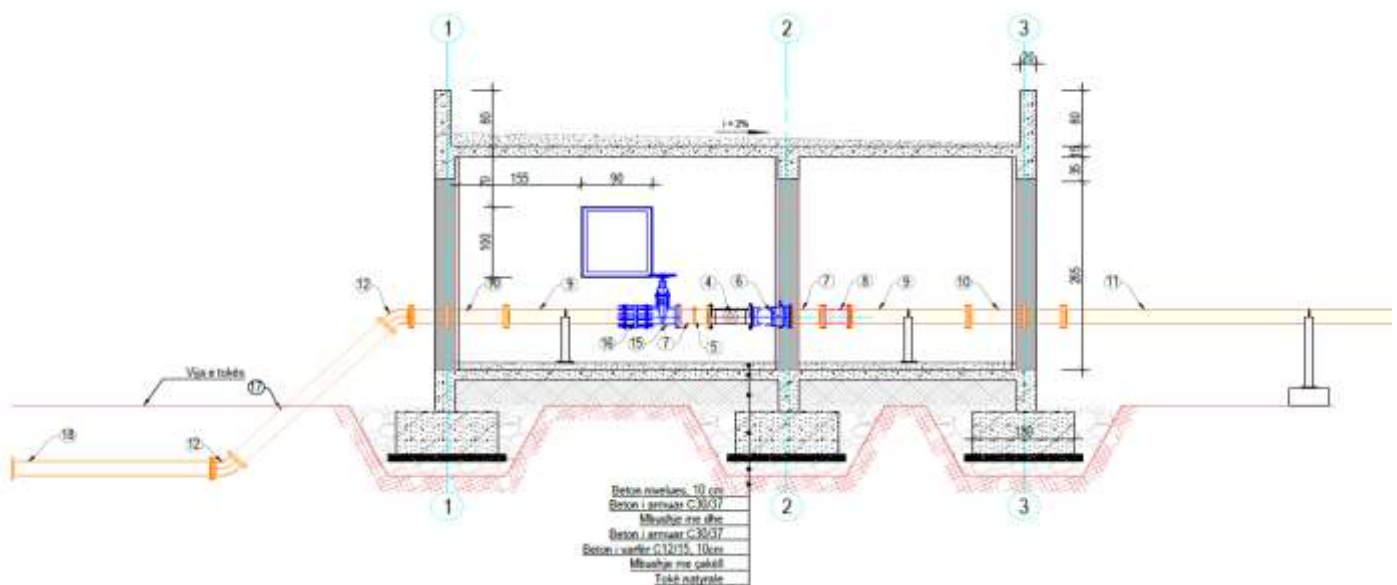




REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
SHOQËRIA RAJONALE UJËSJELLËS-KANALIZIME SARANDË sh.a

# Ndërtim Pusi i ri Nr. 4 Vriion, godina dhe linja e tubacionit

## Specifikime Teknike



**Përgatiti:** Ing. Hidro Dritan BRATKO  
Liç. K.2637/2

Arc. Jetlir GJERGJI  
Liç. 526/1

Ing. ElekSovjet HABIP  
Liç. E1337/2

<b>Porositësi:</b>	<b>"SHRUKS" sh.a.</b>
<b>Objekti:</b>	<b>Ndërtim Pusi i ri Nr. 4 Vrion, godina dhe linja e tubacionit</b>
<b>Titulli i Dokumentit:</b>	<b>Specifikime Teknike</b>
<b>Faza e Projektit:</b>	<b>Projekt Zbatimi</b>

<b>Rish.</b>	<b>Qëllimi i Dorëzimit</b>	<b>Shënime</b>	<b>Data</b>
00	Për zbatim		Janar 2024

	<b>PERGATITI</b>			<b>POROSITËSI</b>	
	Përgatiti:	Licenca:	Firma:	Kontrolloi:	Miratoi:
Emri: Firma:	Ing. Hidro Dritan BRATKO  Arc. Jetlir GJERGJI  Ing. Elek Sovjet HABIP	Liç. K.2637/2  Liç. A.1525/1  Liç. E1337/2			
Data:	Janar 2024	Janar 2024	Janar 2024		
Statusi i Dokumentit:	<b>Përfundimtar</b>	<b>Kontrolluar</b>	<b>Miratuar</b>	<b>Kontrolluar</b>	<b>Miratuar</b>

**PËRMBAJTJA**

<b>Përmbajtja</b> .....	<b>i</b>
<b>Lista e Tabelave</b> .....	<b>4</b>
<b>Lista e Figurave</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Hyrje</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Detyra e projektimit</b> .....	<b>9</b>
2.1 Vendndodhja .....	9
2.2 Qellimi .....	9
2.3 Te dhënat kryesore.....	9
2.4 Kodet, standardet dhe dokumentet teknike .....	10
2.4.1 Kodet.....	10
2.4.2 Standardet .....	10
<b>3 Punimet qe do te kryhen</b> .....	<b>12</b>
3.1 Pastrimi i sheshit .....	12
3.2 Germimi per Strukturat.....	12
3.3 Shtrirja e Germimeve .....	13
3.4 Germimi i Materialit te Dobet.....	13
3.5 Shkarkimi i Materialit te tepert nga germimi .....	14
3.6 Mbushja e Tubacionit.....	14
3.7 Shiriti Paralajmerues .....	14
3.8 Mbushja Perfundimtare e Kanaleve dhe Tubave.....	14
3.9 Hapja e Pusit .....	15
3.10 Testet e Ujerave Nëntokësore .....	16
3.11 Tubat dhe Pjeset prej Gize .....	16
3.12 Certifikatat .....	17
3.13 Rregulloret .....	18
3.14 Shenjat ne tuba dhe pajisje.....	18
3.15 Punime rrethimi .....	19
3.16 Portat .....	19
3.17 Fidane Peme Dekorative dhe Sistemimi i Vendndertimit.....	19
3.17.1 Dorezimet .....	19
3.17.2 Prerja e pemëve .....	19
3.17.3 Zëvendësimi i pemëve të dëmtuara .....	19
3.17.1 Koha e mbjelljes .....	19
<b>4 Matesi i Ujit</b> .....	<b>20</b>
4.1 MATES Uji Woltman .....	20
<b>5 Pompa Zhytесе</b> .....	<b>22</b>
<b>6 Punimet e Betonit</b> .....	<b>23</b>
6.1 Të përgjithshme.....	23
6.1.1 Referencat .....	23
6.1.2 Materialet përbërëse .....	23
6.2.3 Transporti, hedhja dhe trajtimi i betonit të sapo përgatitur .....	36
6.3 Procedurat e kontrollit të cilësisë .....	40
6.3.1 Të përgjithshme.....	40

6.3.2	Kontrrolli i prodhimit .....	40
6.4	Kontrrolli i betonit.....	41
6.4.1	Kontrrolli i materialeve përbërëse, pajisjeve, procedurave të prodhimit dhe vetive të betonit.....	41
6.4.2	Kontrrolli i rezistencës në shtypje .....	42
6.4.3	Kontrrolli i konformitetit për rezistencën në tërheqje .....	42
6.4.4	Kontrrolli i konformitetit për vetitë e tjera të betonit përveç rezistencës .....	43
6.4.5	Kontrrolli i pajisjeve .....	46
6.4.6	Kontrrolli i betonit nga Kontraktori kur përdoret beton i përgatitur ne fabrika betoni.....	47
6.4.7	Kontrrolli i betonit në një proces prodhimi të vazhdueshëm (prodhuesit e betonit të freskët ose të parafabrikuar) .....	47
6.4.8	Kontrrolli para betonimit.....	50
6.4.9	Kontrrolli gjatë transportit, hedhjes, ngjeshjes dhe trajtimit të betonit të sapo përgatitur.....	50
6.5	Kallëpet e betonit .....	51
6.5.1	Shtresa mbrojtëse e armaturës .....	52
6.6	Waterstopet (Ndaluesit e penetrimit të ujit) .....	52
6.6.1	Waterstopet PVC.....	52
6.6.2	Instalimi .....	53
6.7	Sipërfaqet e përfunduara të betonit .....	54
6.8	Llaçi – çimentos .....	54
6.9	Tolerancat në ndërtim .....	54
6.9.1	Struktura në tërësi.....	54
6.9.2	Themelet.....	55
6.9.3	Kolonat dhe muret .....	55
6.9.4	Trarët dhe soletat.....	56
6.9.5	Seksionet e elementeve .....	58
6.9.6	Pozicionimi i armaturës në element.....	58
6.9.7	Sipërfaqet dhe linearizimi i faqeve anësore.....	59
6.9.8	Tolerancat për vrimat (rrethore dhe katrore) dhe ankorimet.....	60
6.10	Fugat e ndërtimit .....	61
6.11	Betonet vetë – ngjeshëse (Self Compacted Concrete – SCC) .....	61
6.11.1	Materialet.....	62
6.11.2	Kërkesat për betonet vetë – ngjeshëse .....	63
6.11.3	Prodhimi dhe vendosja në vend .....	66
6.11.4	Kontrrolli i cilësisë.....	67
6.12	Kërkesat shtesë që duhet të plotësojë betoni për punime të veçanta gjeoteknike.....	67
6.12.1	Të përgjithshme.....	67
6.12.2	Përbërësit .....	68
6.12.3	Konsistenca e betonit të freskët .....	69
6.13	Betoni i parafabrikuar .....	69
<b>7</b>	<b>Armatura e çelikut për betonin e armuar .....</b>	<b>71</b>
7.1	Çeliku i armimit.....	71
7.2	Zgarat e salduara .....	71
7.3	Veshjet kundër ndryshkjes së armaturës .....	71
7.4	Armimi me fibra.....	72
7.4.1	Kriteri i identifikimit të përmbajtës së fibrave dhe homogjeniteti i betonit të freskët .....	73

<b>8</b>	<b>Punimet e çelikut strukturor .....</b>	<b>74</b>
8.1	Referencat .....	74
8.2	Çeliku strukturor .....	74
8.2.1	Vizatimet e zbatimit .....	74
8.2.2	Elektrodat .....	75
8.2.3	Prodhimi dhe montimi i punimeve të çelikut .....	75
8.2.4	Bulonat, dadot dhe rondelat .....	76
8.2.5	Saldimi .....	77
8.2.6	Provat në terren të saldimeve .....	77
8.2.7	Lyerja e punimeve të çelikut .....	77
8.2.8	Galvanizim .....	78
8.2.9	Zgarat e çelikut të galvanizuara .....	78
8.2.10	Çeliku i brinjëzuar .....	78
8.3	Korimanot, Shkallët e shërbimit dhe Shkallët. ....	78
8.3.1	Materialet .....	78
8.3.2	Vizatimet e zbatimit të Kontraktorit .....	79
8.3.3	Prodhimi i punimeve të çelikut .....	79
8.3.4	Saldimi i çelikut .....	80
8.3.5	Prodhimi i korimanove .....	80
8.3.6	Prodhimi i shkallëve të shërbimit .....	80
8.3.7	Prodhimi i shkallëve .....	80
	<b>Referencat .....</b>	<b>109</b>
	<b>Literatura .....</b>	<b>110</b>

**LISTA E TABELAVE**

Tabela 4-1: Te dhenat e matesve te ujit .....	21
Tabela 6-1: Vlerat e rekomanduara kufitare të përbërsve dhe vetitë e betonit (Tabela F.1 – EN 206).....	24
Tabela 6-2: Produktet e familjes së zakonshme të çimentos (Tabela 1 – EN 197 – 1) .....	25
Tabela 6-3: Kufizimet në përmbajtjen e substancave shuarese në beton .....	27
Tabela 6-4: Agregati i trashë për beton, kërkesat e madhësisë .....	28
Tabela 6-5: Agregati i imët për beton, kërkesat e madhësisë .....	28
Tabela 6-6: Përmbajtja e klorit në beton .....	29
Tabela 6-7: Klasat e vetive të betonit të freskët.....	30
Tabela 6-8: Rekomandime për vlerat totale të synuara të përmbajtjes së ajrit në beton .....	31
Tabela 6-9: Zhvillimi i rezistencës së betonit në temperaturë 20°C (Tab 16 - EN 206).....	32
Tabela 6-10: Vlerat limite të ujëthithjes së agregateve të betonit (të testuara sipas ASTM C 127 dhe 128) .....	32
Tabela 6-11: Klasat e dendësisë për betonet e lehta (Tab 14 - EN 206).....	33
Tabela 6-12: Sasia e shtesave të tipit 2 dhe vlerat e koeficientit “k” .....	33
Tabela 6-13: Saktësia e pajisjeve matëse. ....	35
Tabela 6-14: Tolerancat e grumbullimit të materialeve përbërëse.....	35
Tabela 6-15: Koha e heqjes së kallëpeve (kur përdoret çimento e zakonshme portland) .....	39
Tabela 6-16: Korrigjimi i kohës së heqjes së kallëpeve për rastin e përdorimit të çimentove të tjera përveç portland të zakonshme .....	39
Tabela 6-17: Shkalla minimale e marrjes së mostrave për vlerësimin e konformitetit .....	41
Tabela 6-18: Vlerat për verifikimin e devijimeve standarde .....	41
Tabela 6-19: Kriteri i konfirmimit për mostrat e një familjeje betoni .....	42
Tabela 6-20: Kriteri i konfirmimit për rezistencën në tërheqje .....	43
Tabela 6-21: Vlerësimi i konformitetit për klasat e konsistencës, vetitë e SCC, përmbajtjen e ajrit dhe homogjeniteti i shpërndarjes së fibrave në betonin e freskët në momentin e dërgimit .....	43
Tabela 6-22: Përcaktimi i përmbajtjes së fibrave, dendësinë, raportim maksimal ujë / çimento dhe përmbajtjen minimale të çimentos .....	44
Tabela 6-23: Kriteret e konformitetit për vlerat e synuara a për konsistencën dhe viskozitetin .....	45
Tabela 6-24: Numrat e pranimit për kriteret e konformitetit të dhëna në tabelën 5.19 .....	45
Tabela 6-25: Kontrolli i pajisjeve .....	46
Tabela 6-26: Kontrolli i procedurave të prodhimit dhe i vetive të betonit .....	47
Tabela 6-27: Sipërfaqet e kallepeve të formuara.....	51
Tabela 6-28: Sipërfaqet e betoneve të përfunduara.....	52
Tabela 6-29: Veçoritë fizike për waterstop-et PVC për fugat e ndërtimit dhe diletacionit .....	53
Tabela 6-30: Vlerat e devijimeve vertikale të lejuara për kolonat dhe muret .....	55
Tabela 6-31: Vlerat e devijimeve vertikale të lejuara për kolonat dhe muret .....	55
Tabela 6-32: Vlerat e devijimeve të lejuara për trarët dhe soletat .....	56
Tabela 6-33: Vlerat e devijimeve për seksionet e elementeve.....	58
Tabela 6-34: Vlerat e devijimeve për pozicionimin e armaturës.....	58
Tabela 6-35: Vlerat e devijimeve për pozicionimin e armaturës.....	59
Tabela 6-36: Vlerat e devijimeve për pozicionimin dhe përmasat e vrimave dhe tolerancat për vendosjen e bulonave dhe pllakave të ankorimit .....	60
Tabela 6-37: Vetitë e Klasave të SCC.....	64
Tabela 6-38: Lista e metodave të testimit dhe vlerat tipike për vetitë e punueshmërisë së SCC .....	64

---

Tabela 6-39: Karakteristika kryesore të prodhimit të SCC .....	65
Tabela 6-40: Përmbajtja minimale e çimentos dhe kokerrizave të imta për betonin e pilotave të derdhura dhe të ngulura me zhvendosje.....	68
Tabela 6-41: Përmbajtja minimale e çimentos për betonin e mureve diafragmë.....	69
Tabela 6-42: Vlerat e synuara për konsistencen e betonit të freskët në kushte të ndryshme.....	69
Tabela 7-1: Kriteret e kombinuara të identifikimit të përmbajtjes së fibrave dhe homogjenitetit të betonit të freskët .....	73
Tabela 8-1: Bashkimet me bulona .....	76
Tabela 8-2: Bulonat e ankorimit të pllakave.....	76

## LISTA E FIGURAVE

Figura 1-1: Vendndodhja e objektit .....	7
Figura 6-1: Klasat e ekspozimit ambiental .....	23



## 1 HYRJE

Shoqëria Rajonale Ujësjellës Kanalizime Sarande nëpërmjet stafit mbështes te kërkuar ne AKUK dhe stafit te brendshëm ka përgatitur projektin për "Ndërtim Pusi i ri Nr. 4 Vrion, godina dhe linja e tubacionit".

Hartimi i projektit është behet ne baze te studimit te kryer nga Shoqëria Rajonale Ujësjellës Kanalizime Sarande, ne kuadrin e investimeve mbi përmirësimin e furnizimit me ujë te Qytetit Bazuar ne detyrën e projektimit.

Ky Raport paraqet llogaritjet teknike te skemës hidraulike të objektit i cili ndodhet siç tregohet më poshtë:

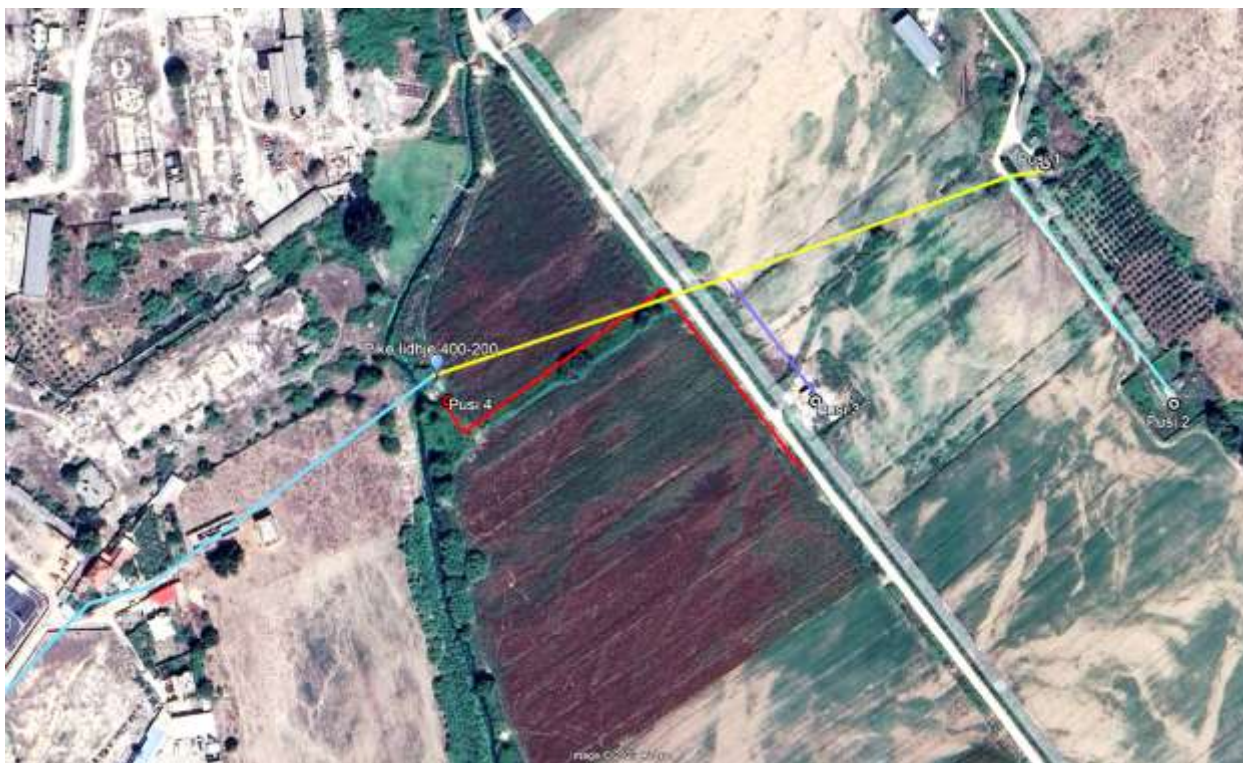
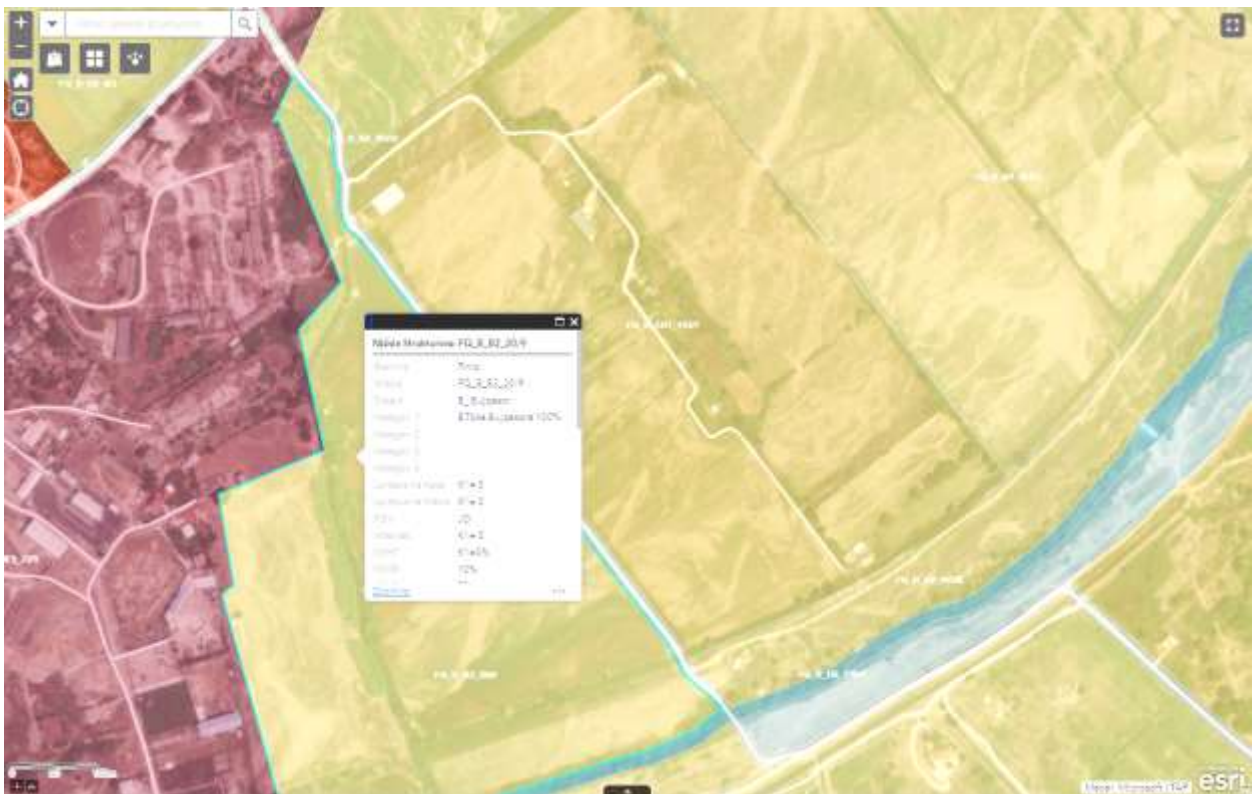


Figura 1-1: Vendndodhja e objektit



## 2 DETYRA E PROJEKTIMIT

### 2.1 VENDNDODHJA

Objekti ndodhet në Bashkinë Sarandë. Zona e studimit, stacioni i pompave Vrionit ndodhet rreth 4-5 km në lindje të qytetit të Sarandës. Ky stacion që në vitin 1988 e deri më sot, krahas burimit Navaricës furnizon me ujë të pijshëm qyteti e Sarandës. Stacioni i Vrionit shfrytëzon ujin nëntokësor të kompleksit ujëmbajtës të zhavorreve aluviale me anë të tre pus-shpimeve hidrogeologjike.

Kemi të bëjmë me zonë të ulët fushore dhe kodrinoro-malore.

Zona fushore përfaqësohet me ultësirën e fushës së Vrion-Çukë, që shtrihet nga buza e liqenit e drejt veriut deri sa mbyllet pranë kanalit Bistricës, vazhdon drejt jug-lindjes paralel me rrugën e fshatit Çukë, pikërisht në cepin jugor të Çukës. Kjo fushë aluviale shtrihet drejt veri-lindjes të fshatit dhe zgjatet drejt Vrionit dhe Finiqit. Ka gjerësi 3-5 km. Kuotat janë shumë të ulta dhe variojnë nga 3 m pranë serave dhe stallave të Çukës. Drejt bregut të Butrintit arrijnë 1-1.5 m. Në lindje të Çukës 5.5 m dhe rritet drejt Alikos nga 7.4 m deri 10.4 m. Pjesa kodrinore përbëhet nga kodra e Bredeneshit në perendim me lartësi 102.0 m mbi nivelin e detit.

Fillon me kanalin e Bistrices dhe vazhdon drejt jugut drejt Ksamilit.

Zona kodrinore më e rëndësishme është ajo e malit të Likursit me lartësi 284.7 m mbi nivelin të detit dhe fillon nga jugu i fshatit Çukë. Drejt veriut zgjatet për në qafë Gjashtë. Ka zgjatim uniform me gjerësi rreth 2 km. Kufiri perendimorë kufizohet me vijën detare, kurse zgjatimi lindor kalon paralele me lumin e Bistricë.

Nga jugu dhe perendimi vërehet një ngritje graduale me kalueshmëri mesatare, kurse nga lindja e sidomos nga veriu kemi ngritje të mënjëhershme me kalueshmëri të vështirë rrallë të pakalueshmë

### 2.2 QELLIMI

Të sigurohet sasia e ujit me prurje  $Q=75$  l/s dhe rreth  $6'500$  m<sup>3</sup>/ditë për qytetin e Sarandës.

Përmasimi dhe rritja e shërbimit të furnizimit me ujë të pijshëm në kohën e pikut në sezonin turistik në Qytetin e Sarandës nëpërmjet dublimit të pusit në Vrion. Furnizimi i klientëve me uje sipas Legjislacionit Shqiptar dhe dhe udhezimeve të EU. Realizimi i dublimit të pusit duke ndërtuar pusin Nr. 4V konsiston në kryerjen e disa punimeve kryesore të cilat janë:

- punime nderitmore
- punime hidromekanike
- punime rrethimi të objektit dhe sistemimi i sheshit
- punime për rrugën e aksesit
- punime elektrike
- punime për hapjen e pusit

### 2.3 TE DHËNAT KRYESORE

Zona e Vrionit është studiuar me anë të shpimeve shumë vite më parë nga Ndërmarrja e Hidrogeologjisë dhe ka rezultuar një zonë me ujëmbajtës të lartë fiziko-kimik brenda standardit të ujit të pijshëm. Nga tre pusët që ndodhen në lindje të pusit të ri merret sasia e ujit që është projektuar me nga 45-75 l/s nga secili pus. Sasia e ujit të dhënë nga pusët nuk mjafton për nevojat e pikut të sezonit, prandaj kërkohet dublim i puseve.



Aktualisht gjate verës për shkak te rritjes se sasisë se kërkesës për ujë, qyteti i Sarandës furnizohet vetëm me 6-8 ore ujë ne dite. Kjo sasi do te reduktonte ndjeshëm mungesën ne kohen e pikut.

Hartimi i projektit: "Përmirësimin e furnizimit me ujë të qytetit të Sarandës, me anë të kryerjes së një pus shpimi të ri në zonën e stacionit të pompave vriion, Bashkia Sarandë", sipas VKM Nr. 354 date 11.05.2016.

## 2.4 KODET, STANDARDET DHE DOKUMENTET TEKNIKE

Në këtë kapitull janë dhënë kodet, standardet dhe dokumentet teknike më të rëndësishme të cilat janë ndjekur dhe respektuar gjatë procesit të projektimit.

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

- ISO International Organisation for Standardisation
- EN European Standards
- Të gjitha kodet, normat dhe standardet shqiptare përkatëse.

Për kodet, normat dhe standardet që nuk përmenden në mënyrë specifike, projektuesi ka përdorur dokumentet përkatëse më të rrepta nga organizmat e përmendura më sipër.

### 2.4.1 Kodet

- 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 2-78 Kushtet teknike të projektimit për ndërtimet në zona sizmike (norma teknike për projektimin në zonat sizmike) - Kodet Shqiptare
- KTP N.2-98 Kushtet teknike projektimi për ndërtimet antisizmike (norma teknike për projektimin e strukturave anti-sizmike) - Kodet Shqiptare
- KTP 4-78 Kategorizimi dhe klasifikimi i veprave hidroteknike
- KTP 7-78 Përcaktimi i ngarkesës se erës
- KTP 8-78 Përcaktimi i ngarkesës se dëborës

Në Eurokodet strukturore, kërkesat e projektimit jepen në lidhje me kushtet specifike të gjendjeve kufitare. Llogaritjet për të përcaktuar aftësinë e pjesëve të ndryshme për të përmbushur një gjendje të veçantë kufitare janë bërë duke përdorur veprimet llogaritëse (ngarkesa dhe deformime) dhe rezistencat llogaritëse. Vlerat llogaritëse janë përcaktuar nga vlerat përkatëse të veprimeve dhe rezistencat karakteristike të materialeve nëpërmjet aplikimit të faktorëve të sigurisë.

### 2.4.2 Standardet

<b>Betoni:</b>	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
<b>Çimento Portland:</b>	EN 196:2005 - Methods of testing cement
	EN 197:2000 - Cement - Composition, specifications and conformity criteria for common cements
<b>Çeliku i armimit: B500C:</b>	EN 10080: 2005 - Steel for the reinforcement of concrete
	EN ISO 15630 : 2005 - Steel for the reinforcement and prestressing of concrete – Test methods
<b>Çeliku Strukturor: S275JR:</b>	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
<b>Saldimi i Çelikut Strukturor:</b>	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)
<b>Bulonat dhe Kunjat:</b>	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
<b>Pllakat prej Çeliku dhe Zgarat:</b>	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
<b>Standarde të ndryshme:</b>	
• Ndaluesit e ujit (water stops)	DIN 18541-2:1992-11 Thermoplastic water stops for sealing joints in concrete; requirements, testing, inspection
• Galvanizimi	EN 746:2000 Industrial thermoprocessing equipment - Part 4: Particular safety requirements for hot dip galvanising thermoprocessing equipment
• Projektimi i shkallëve	EN 131 : 2007 - Ladders

### 3 PUNIMET QE DO TE KRYHEN

Te gjitha punimet do te behen per hapjen e nje pusi te ri duke patur parasysh respektimin pikave te meposhtme:

#### 3.1 PASTRIMI I SHESHIT

Te gjitha sheshet ku do te germohet, do te pastrohen nga te gjitha shkurret, bimet, ferrat, rrenjet e medha, plehrat dhe materiale te tjera siperfaqesore. Te gjithë keto materiale do te spostohen dhe largohen ne menyre qe te jete e pelqyeshme per zbatuesin.

Si rregull ky operacion duhet të kryhet në një shirit prej 6 metra përreth zonës ku do të kryhen punimet. Këto pirgje duhet të digjen; produktet që rrjedhin nga këto operacione duhet të largohen nga zona e punës.

Duhet të përdorën pajisjet e konsideruara më të përshtatshme për këto operacione. Kontraktori duhet të shmangë dëmtimin e reperave të cilat janë të vendosura si pikënisje. Nëse ndodh shkatërrimi i objekteve të lartpërmendura, Kontraktori duhet të bëjë restaurimin e tyre.

Pastrimi përfshin pastrimin e terrenit nga të gjitha pemët, shkurret, trungjet dhe vegjetacionin tjetër dhe të gjitha mbeturinat dhe nga çdo material i padëshiruar dhe pengesa.

Gjithashtu është përfshirë heqja e të gjitha rrënjëve, përveçse nëse duhen për parandalimin e erozionit, dhe kur kërkohet, mbushja me material të përshtatshëm e të gjitha gropave të shkaktuara nga pastrimin dhe shkullja.

Poplat e izoluara dhe pengesa më të mëdha se 0.25 (një e katërta) metër kub në madhësi duhet të depozitohen në zonat e depozitimit të materialeve të tepërta dhe të materialeve të papërshtatshme të gërmuara.

Te gjitha strukturat ekzistuese te identifikuar per tu prishur do te largohen sipas udhezimeve te Mbikqyresit te Punimeve. Kjo do te perfshije dhe spostimin e themeleve te ndertimeve qe mund te ndeshen.

#### 3.2 GERMIMI PER STRUKTURAT

Germimi per strukturat duhet te jete ne perputhje me vizatimet. Anet duhen mbeshetur ne menyre te pershtatshme gjate gjithe kohes. Nje alternative eshte qe ato mund te ngjeshen ne menyre te pershtatshme.

Germimet duhet te mbahen te pastra nga uji. Tabani i te gjithe germimeve duhet te nivelohet me kujdes.

Para fillimit të çdo gërmimi, Kontraktori duhet të marrë lejet e gërmimit dhe skarifikimit të rrugëve ashtu siç kërkohet për fillimin e punimeve nga autoritetet përkatëse si Bashkia, autoriteti rrugor, ofruesit e shërbimeve dhe policia e trafikut. Kontraktori duhet të ndërlidhet me autoritetet përkatëse për të përcaktuar numrin e lejeve të kërkuara dhe të sigurojë që ato të merren në përputhje me grafikun e punimeve.

Kontraktori duhet të aplikojë per një leje të tillë, duke njoftuar me shkrim Supervizorin dhe autoritetet përkatëse për qëllimet e tij për të gërmuar në kohë të mjaftueshme për të bërë të mundur që procedurat e nevojshme dhe miratimi të ekzekutohen. Kërkesa duhet të shoqërohet me dokumentacionin përkatës të lejeve nga ndërmarrjet publike/ndërmarrjet e shërbimeve publike, autoritetet komunale dhe/ose policia e trafikut.

Ai duhet të lidhet me autoritetet përkatëse në lidhje me programimin dhe ekzekutimin e Punimeve.

Punëdhënësi nuk është përgjegjës për ndëshkimet e vendosura nga autoritetet përkatëse për vonesat në afatet e parashikuara në autorizimet e gërmimeve.

Aktivitetet e gërmimeve duhet të konsistojnë në gërmime, heqje të materialit, pavarësisht nga materiali i hasur për të gjitha pjesët e punimeve. Metoda e gërmimit të Kontraktorit duhet të miratohet nga Supervizori.

### 3.3 SHTRIRJA E GERMIMEVE

Kanalet dhe gërmimet për rrjetet nëntokësore të tubave dhe pusetave duhet të gërmohen në trasetë dhe nivelet e paraqitura në Vizatime ose siç udhëzohet nga Supervizori.

Gërmimet për kanalet nuk duhet të fillojnë derisa të gjitha materialet e nevojshme të tubacioneve të jenë në vendndertim.

Kur sipërfaqet rrugore, trotuaret dhe kynetat duhet të prishen, Kontraktori së pari duhet të copetojë sipërfaqet etj. në vija të rregullta dhe të drejta dhe duhet të heqë materialin sipërfaqësor me pelqimin e Supervizorit.

Në rast se kanalet për tubacionet gërmohen janë me seksion të ndryshuar apo të pjerret, ajo pjesë e kanalit, e cila shtrihet nga formacioni i poshtëm deri në një pikë 300 mm mbi kurorën e tubit, kur vendoset në pozicionin e saktë, duhet të ketë faqet vertikale të te njejtë seksion në dimensionet e paraqitura në Vizatime, nëse nuk miratohet ndryshe nga Supervizori.

Nuk duhet të behet asnjë gërmim në seksione të pjerreta në rrugë, rrugë për kembesore ose 10 m nga ndonjë ndërtesë ekzistuese, e propozuar apo strukturë tjetër.

Kanalet e tubave duhet të gërmohen në seksionet terthore tipike, në përputhje me Vizatimet. Kontraktori duhet të sigurojë që në çdo pikë gjerësia e kanalit të jetë e mjaftueshme për të lejuar që tubat të vendosen, ngjiten, shtrihen, testohen dhe mbushja të hidhet rreth tubit dhe ngjeshet me pelqimin e Supervizorit.

Gërmimet për kanale nuk duhet të jenë vetëm të madhësisë së mjaftueshme për të akomoduar tubat dhe materialin e shtratit, por gjithashtu të lejojnë kontraventimin e kanaleve.

Pjesa e poshtme e kanalit duhet të jetë, në çdo vend, në kuotën e duhur dhe gjerësia e dimensioneve të duhura, për të lejuar shtratin prej zhavorri, rëre dhe/ose betoni, ose mbushjen rreth tubit siç tregohet në Vizatime. Nëse ndonjë pjesë e kanalit gërmohe gabimisht më e thellë se sa kërkohet, Kontraktori duhet të mbushë kanalit me material të përshtatshëm ose Beton të Klasit C15, për të përmbushur kuotat e kërkua, me shpenzimet e tij.

Kur kërkohet saldimi ose ngjitja e tubave dhe/ose aksesorëve në kanale, kanali duhet të zgjerohet dhe/ose thellohet për të formuar gropa manovrimi.

Formacioni duhet të gërmohet si të jete i nevojshëm për nyjet, të cilat duhet të gërmohen deri në atë thellësi sa të mos prekin pjesën e poshtme të gropes.

Ky zgjerim duhet të lejojë lehtësisht ekzekutimin e duhur të të gjitha saldimeve, ngjitjeve dhe fiksimeve në të gjitha fazat e tyre, të gjitha riparimet e nevojshme në tub, si dhe inspektimin terësor të të gjitha këtyre aktivitetëve. Formacionet e kanaleve duhet të jenë në tokë të pa prekur.

### 3.4 GERMIMI I MATERIALIT TË DOBET

Nëse ka ndonjë material të dobët në themelet e strukturave ose kanaleve të tubacionit, Kontraktori duhet ta heqë atë dhe do largojë atë me pelqimin e Supervizorit. Nëse nuk specifikohet ose urdhërohet ndryshe nga Supervizori, Kontraktori duhet të plotësojë boshllëqet në themelet e formuara me materialin mbushës të aprovuar.

Nëse Kontraktori has në ndonjë material që sipas mendimit të tij mund të jetë i dobet, ai duhet menjëherë të informojë Supervizorin i cili më pas duhet ta udhëzojë Kontraktorin me shkrim nëse materiali në fjalë duhet të trajtohet si i papershtatshëm.

Nëse materiali konfirmohet si i dobet, Kontraktori duhet ta heqë atë dhe do largojë atë me pelqimin e Supervizorit.

Keto punime duhet të paguhen nga Punëdhënësi me kusht që papërshtatshmëria e formacionit nuk rezultoi për shkak të metodës së punimeve të Kontraktorit. Kostoja e trajtimit të këtij materialit duhet të përballohet nga Kontraktori nëse, sipas mendimit të Supervizorit, është për shkak të mosrespektimit të Kërkesave të Punëdhënësit nga Kontraktori, duke përfshirë mbajtjen e gërmimeve pa prani të ujit.

### **3.5 SHKARKIMI I MATERIALIT TE TEPERT NGA GERMIMI**

Materiali i përshtatshëm i tepert dhe i gjithë materiali i papërshtatshëm duhet, nëse Supervizori nuk lejon ndryshe, të hiqet nga vendndërtimi me shpenzimet e Kontraktorit me pelqimin e Supervizorit dhe volumet e aprovuara nga Supervizori. Vendet e depozitimit koordinohen me qeveritë vendore dhe duhet të lidhet një kontratë e veçantë.

### **3.6 MBUSHJA E TUBACIONIT**

Asnjë mbushje nuk duhet të kryhet derisa të gjitha mbeturinat dhe materialet e tjera të jenë hequr nga gërmimet. Kanalet duhet të mbushen pa vonesë, por jo përpara se tubat dhe strukturat të inspektohen dhe miratohen nga Supervizori.

Supervizorit duhet t'i jepet njoftim 24 orë më parë me qëllimin për të mbushur, në të cilën kohë ai duhet të kryejë inspektimin e tij.

### **3.7 SHIRITI PARALAJMERUES**

Jo më thellë se 60 cm nën nivelin e sipërfaqes përfundimtare, duhet të vendoset një shirit paralajmërues plastik me tregues të vendndodhjes sipas standardit përkatës në gjatësinë totale për të mbrojtur tubin dhe të mundësojë një zbulim të mëvonshëm. Ngjyra dhe mbishkrimi duhet të jenë sipas qëllimit të synuar. Shiriti paralajmërues duhet të jetë me ngjyrë të shkëlqyeshme dhe të paktën 40 mm i gjerë.

### **3.8 MBUSHJA PERFUNDIMTARE E KANALEVE DHE TUBAVE**

Mbushja e kanaleve duhet të bëhet sa më shpejt që të jetë e mundur pasi tubat të jenë vendosur në mënyrë të kënaqshme dhe të aprovohen nga Supervizori. Kanali duhet të mbushet me material të importuar ose të përzgjedhur nga germimi.

Ngjeshja duhet të kryhet me pajisje të duhura. Megjithatë, deri në 0.90 m mbi tub, ngjeshja duhet të kryhet me pajisje të lehta.

Makineritë e përdorura për ndërtimin e rrugëve duhet të përdoren vetëm nëse është konstatuar se nuk ka efekt negativ në tubin poshtë.

Materiali përfundimtar mbushes duhet lagur dhe sistemuar në shtresa jo më të thella se 30 cm para ngjeshjes. Cdo shtresë ngjeshet plotësisht nga një pajisje mekanike me vibrim e aprovuar, para se të vendoset secila shtresë pasuese.

Përhapja dhe ngjeshja duhet të kryhet në mënyrë të barabartë me një metodë të aprovuar nga Supervizori.



Një shkallë ngjeshjeje  $DPr \geq 97\%$  është e nevojshme për mbushjen e rrugëve. Me përjashtim të rrugëve dhe sipërfaqeve të tjera të shtruara, ngjeshja e kanaleve duhet të arrije deri në nivelin natyror të tokës natyrore me material të ngjeshur në shkallë të paktën 95%. Kontraktori duhet të kryejë teste (d.m.th. testin e ngarkesës me pllakë) për të verifikuar shkallën e specifikuar të ngjeshjes.

Kur dherat e sipërm janë në sipërfaqen e trasesë se tubit, pjesa e sipërme e mbushjes duhet të jetë e trashësisë së përshkruar, ose me të njëjtën trashësi dhe cilësi të shtresës së sipërme si toka përreth.

Në rast se materiali i gërmuar nuk mund të përdoret, Kontraktori duhet ta zëvendësojë atë me material të aprovuar nga zonat e marrjes së materialeve në afërsi të vendndertimit. Kontraktori duhet të identifikojë zonat e përshtatshme në afërsi të Vendndertimit.

Materiali i gërmuar i kthyer duhet të vendoset me përmbajtje optimale të lagështisë gjatë gjithë kohës gjatë mbushjes.

### 3.9 HAPJA E PUSIT

Për të realizuar shpimin në thellësin e kërkuar rëndësi ka zgjedhja e makinerisë së përshtatshme për realizimin e detyrës.

Në rastin tone ku në bazë të prerjes litologjike takojnë shtresa suargjila, zhavorre, ranorë e argjila me përbërje dhe fortësi të ndryshme duhet që të zgjidhen këto makineri.

- a) Autosondë me Goditje
- b) Skrep për hapjen e gropave të lëngut larës.
- c) Kamion për transport të bazës material të nevojshme.
- d) Kamion byliko për transport tubo rrethimi dhe tubo shpimi.
- e) Gjenerator (15 – 20 KË) për prodhimin e rrymës elektrike.
- f) Saldatriçe për kryerjen e punimeve të ndryshme të ngjitjes.
- g) Mjet për transport punëtorësh për lëvizjet e tyre.
- h) Kamioni bot për transportin e ujit që është baza e lëngut larës.

Në mbështetje të diametrit dhe thellësisë së pusit dhe konstruksionit të tij, përcaktohet baza material e domosdoshme për realizimin e shpimit. Kështu për shpimet me rrotullim baza material është:

- a) Naftë e llogaritur në bazë të fuqisë motorike të instaluar.
- b) Vaj.
- c) Tubo dhe filtra me diameter të përcaktuar në projekt.
- d) Dalta sipas diametrit të pusit dhe formacioneve që do të shpohen.
- e) Materiale konsumi (si litar, çelik, litar liri, graso etj).
- f) Në bazë të makinerive të kërkuara, bazë material dhe fuqisë punëtore bëhet llogaritja e shpenzimeve. Llogaritja e shpenzimeve në shpimin me rrotullim bëhet duke llogaritur kohën aktive dhe kohën ndihmëse që duhet për realizimin e detyrës që përcakton projekti.
- g) Kaha aktive për shpimin e puseve hidrogjeologjike është në përpjestim të drejtë me metrazhin që do të shpohet dhe në përpjestim të zhdrejtë me shpejtësinë mekanike që ka dalta në përputhje me formacionet që kalon.
- h) Në përgjithësi dalta prodhohet për regjime të caktuara shpimi, ku përbërësit kryesor janë pesha mbi daltë, numri i rrotullimeve dhe presioni i pompës të cilës për vet karakteristikat e makinerive, nuk kënaqin kërkesën e prodhuesit. Në këto kushte konsumimi i daltave nuk përputhet me të dhënat e pashaportës së tyre.

### 3.10 TESTET E UJERAVE NËNTOKËSORE

Gjatë punimeve, Supervizori duhet të kërkojë që të merren mostra të ujërave nëntokësore për testimet për të konstatuar praninë e substancave të dëmshme.

Testet kryhen në fillim të punimeve të zbatimit në një laborator përpara fillimit të punimeve.

### 3.11 TUBAT DHE PJESET PREJ GIZE

Tubat e gizes për sistemin e furnizimit me ujë do të kenë karakteristikat dhe kërkesat sipas EN 545/10 dhe specifikimeve bashkangjitur projektit.

- Tuba gize për ujë të pijshëm në përputhje me standardet EN 545: 2010, ISO 2531: 2009, tuba të klasës C40, C30 dhe C25;
- nga DN80 deri DN600: gjatësi tubi 6 metra;
- nga DN700 deri DN1000: gjatësi tubi 7 metra;
- mbi DN1100: gjatësi tubi 8 metra.

Tubat zakonisht do të ketë në skaj një fole për lidhje elastike, me anë të një unazë gome në përputhje me UNI 9163/87, me unazë elastomeri sipas standardit EN 681-1. Nga ana tjetër, nëse autorizohet, mund të përdoret lidhje elastik e tipit Tyton, sipas DIN 28603.

- **Sistem ankerimi për DN1100 ose më të madh, tubacionet duhet të jenë të pajisur me një sistem fiksimi me anë të një tegel saldimiti. Funkcionet hidraulike dhe të fiksimit duhet të jenë të ndara.**

Lidhja duhet të lejojë zhvendosjen këndore dhe devijimet gjatësore të tubit pa kompromentuar lidhjen.

Tubat, përveç nëse përcaktohet ndryshe nga kërkesat e projektimit, duhet të jenë të veshura nga brenda me llaç çimentoje sipas EN 545/10 (shënuar me CE në bazë të Rregullores Evropiane 305/2011) dhe ISO 4179, dhe nga jashtë me një shtresë aliazhi zinku dhe alumini ose Zn-Al aliaz bakri Cu, monofazor (Zn 80-90%; 10-20% Al), 400 gr/m<sup>2</sup>, aplikuar si veshje dhe veshje reshire sintetike në përputhje me trashësi të zinkut jo më pak se 70 µm (UNI ISO 8179).

- **Veshje e jashtme, për të gjitha diametrat deri në DN1200: 400gr aliazh zink-alumini (veshje Natural) dhe një shtresë bazë epoksi blu ose bojë akrilike.**

Llaçi duhet të behet me çimento furre, në përputhje me Standardin EN 197-1 dhe Direktivën 98/83/EC; inertet duhet të jenë në përputhje me standardin e harmonizuar 13139. Këto materiale janë të detyrueshme me shënimin CE dhe duhet të përzihen me ujë të pijshëm. Çdo furnizim në impiantin e prodhimit të tubave duhet të shoqërohet me Deklaratën e performancës së prodhuesit të çimentos/inertëve përgatitur në përputhje me Rregulloren Evropiane nr. 305/2011.

Për dherat agresive (rezistiviteti <1.500 Ω cm) veshja e jashtme duhet të bëhet ose me një shtresë zinku të pastër prej 200 gr/m<sup>2</sup> mbuluar me një shtresë polietileni, aplikuar në përputhje me EN 14628, ose poliuretani, aplikuar në përputhje me EN 15189.

Pajisjet e gizes për tubat e ujësjellësit duhet të prodhohen në fabrika të certifikuar me ISO 9001 dhe duhet të jenë në përputhje me EN 545/10, e ndryshuar; pajisjet duhet të kane skaje të përshtatshme për llojin e lidhjes të kërkuar nga specifikimeve të projektimit. Përveç nëse kërkohet ndryshe, lidhja do të jetë e llojit mekanike me bulona elastike në përputhje me UNI 9164/94.

Fllanxhat duhet të ketë dimensione dhe shpime sipas EN 10092-2 dhe EN 545/10 dhe EN 545/10.

Të gjitha pajisjet, përveç nëse përcaktohet ndryshe nga kërkesat e projektimit, do të jenë të veshura nga brenda dhe jashtë, si më poshtë:

- bojë epoksi me një trashësi jo më pak se 70 pm, sipas EN 545/10 dhe ndryshimet e mëvonshme dhe EN 14901;
- për tokat agresive, mund të përdoren veshje me një trashësi prej jo më pak se 250 pM ose veshje poliuretani në përputhje me EN 15189, ose, pas autorizimit, mund të sigurohen manikota në PE në veshjen e jashtme mbrojtëse;
- tapat EPDM përveç standardit duhet të kërkohet një certifikim nga një organ certifikues i autorizuar që materiali është i pershtatshem ekskluzivisht për ujë të pijshëm, sipas Direktivës Europiane 98/83/EC;
- sistem ankerimi për DN1100 ose më të madh, tubacionet duhet të jenë të pajisur me një sistem fiksimit me anë të një tegel saldimi. (Funksionet hidraulike dhe të fiksimit duhet të jenë të ndara).

Veshja nuk duhet të përmbajë ndonjë material të tretshëm në ujë dhe asnjë produkt që mund të japë shije ose aromë në ujë, si dhe nuk duhet të përmbajë elemente toksike:

- veshja e brendshme llaçi, e certifikuar nga enti autorizues në përputhje me EN 197-1;
- komponentët e rrjetit të tubacioneve (pajisjet dhe tuba) duhet të vijnë nga i njëjti prodhuesi.

Për të gjitha muret e brendshme dhe për unazat izoluese, furnizuesi i materialeve duhet të ketë një certifikatë të analizave kimike, krahasuar me mostrat e marra; në veçanti, analiza duhet gjithashtu të kryhet në mostrat e vendosura në kontakt me ujin e rrjetit të shpërndarjes (ujë i klorinuar me një përqendrim prej të paktën 1 ppm).

Lidhjet që nuk lejojnë zhvendosjen gjatesore mund të përdoren për të zëvendësuar apo plotësuar blloqet e ankerave, dhe duhet të jenë në përputhje me EN 545/10 dhe LSI

Të gjitha materialet e gizes duhet të kenë të paktën shenjat e mëposhtme:

- Emri ose marka e prodhuesit;
- viti i prodhimit;
- shenimi i të dhenave të gizes;
- diametri nominal;
- për fllanxhat, klasifikimi sipas PN;
- referenca për standardin EN 545/10 dhe ndryshimet e mëvonshme;
- shenjat e konformitetit të lëshuar nga një organ i palës së tretë.

### 3.12 CERTIFIKATAT

Kontraktori duhet të sigurojë:

- certifikim konformiteti i Cileisë lëshuar nga organizem i akredituar për tubacione për furnizim me ujë të pijshëm (i akredituar sipas DIN EN ISO/IEC 17065: 2013- 01);
- prova të testeve lëshuar nga laborator i akredituar në përputhje me ISO/IEC 17025: 2005 që provon se produktet e ofertuar janë të pershtatshme dhe të sigurta në përdorimin e tyre për ujë të pijshëm;
- një Certifikatë nga trupi certifikues i autorizuar që uji i përdorur për llaçin e veshjes është uje i pijshëm, në përputhje me Direktivën Evropiane 98/83/CE dhe se çimentoja e përdorur në përputhje me EN 197-1;
- një Certifikatë e lëshuar nga prodhuesi i aplikimit të aliazhit të lart-specifikuar me qëllim mbrojtjen e jashtme të tubave në përputhje me EN 545: 2010, duke konfirmuar cilësinë e veshjes së jashtme;

- një Certifikatë e lëshuar nga organizmi certifikues, i autorizuar për certifikimin e produktit në përputhje me EN545: 2010 (akredituar nga enti akreditues që është një anëtar i EA - Shoqata Evropiane e Akreditimit), duke konfirmuar këtë prodhues në prodhimin e shtreses së aliazhit zink-alumin (85% - 15%) 400g/m<sup>2</sup> trashësi;
- një Certifikatë lëshuar nga një organ certifikues, i autorizuar për certifikimin e produktit në përputhje me EN545: 2010 (akredituar nga enti akreditues që është një anëtar i EA - Shoqata Evropiane e Akreditimit), duke konfirmuar cilësinë e kërkuar të tapave në përputhje të plotë me EN 681 -1, ISO 4633;
- Certifikate lëshuar nga një organ certifikues që materiali i përdorur për prodhimin e tapave dhe për përdorim ekskluziv për ujë të pijshëm, në përputhje me Direktivën Evropiane 98/83 / EC;
- Deklarata nga prodhuesi që konfirmon se produktet e ofruara janë plotësisht në përputhje me kushtet teknike të kërkuara.

### 3.13 RREGULLORET

Tubat e gizes për sistemin e furnizimit me ujë do të kenë karakteristika dhe kërkesa sipas EN 10224 si dhe kërkesat e ndonjë specifikim bashkangjitur projektit.

Lidhjet e tubave të gizes duhet të perputhen me kërkesat e standardit EN 10224 lartpërmendur.

Përveç rasteve kur parashikohet ndryshe në vizatimet e projektimit, skajet e tubave të gizes duhet të jenë të predispozuar për lidhje me fole ose me fllanxhs.

Pajisjet dhe fllanxhat duhet të jenë në përputhje me ISO 2084 dhe të aplikohen në terren sipas vizatimeve dhe të gjitha lidhjet duhet të kryhen me pajisje hidraulike.

Veshjet e brendshme dhe të jashtme duhet të korrespondojnë me kërkesat e Shtojcës D për standardet e mësipërme EN 10224.

Veshja e jashtme duhet të përmbushë kërkesat e EN 545-2010; ISO 2531-2009.

Shtresa e jashtme: Shtrese ZINALIUM® zink-alumin (85/15, 400g / m<sup>2</sup>) + bojë blu epoksi ose ekuivalente (ACS, KTW, WRAS).

Veshja e brendshme me cemento të centrifuguar.

Kompania që furnizon materialet e destinuar për kontakt me ujë të pijshëm (unazat izoluese, veshjet e brendshme të tubave, etj.) duhet të dorëzojë kontraktorit deklaratën e konformitetit.

### 3.14 SHENJAT NE TUBA DHE PAJISJE

Tuba dhe pajisje duhet të kenë të paktën informacionin e mëposhtëm:

- Emri ose marka e prodhuesit;
- Viti i prodhimit;
- shenimi i të dhenave të gizes;
- diametri nominal;
- për fllanxhat, klasifikimi sipas PN;
- referenca të UNI EN 545;
- klasa e presionit.

Pese të dhenat e para të listuara më sipër duhet të kryhen direkt në fazën e shkrirjes ose formimit të tubave në të nxehtë, ose në të ftohtë; dy të dhënat e tjera mund të aplikohen gjithashtu me shtresë sipërfaqësore apo paketimin fiks.

Shënimi në tub duhet të fillojë jo më shumë se 300 mm nga një skaj.

Çdo dorëzim duhet të shoqërohet me një kopje të certifikatave.  
e konformitetit.

### **3.15 PUNIME RRETHIMI**

Ndërtim rrethimi me rrjetë teli përfshirë: gërmimin, plintin e betonit C25/30, Shufrat e ankorimit Ø10 mm, Profilin T të zinkuar (50x50x5) mm, Shufrat e çelikut Ø25 mm dhe rrjeten e telit të zinkuar.

### **3.16 PORTAT**

Portat duhet të jene te cilësise më të mirë të disponueshme me tuba çeliku për kornizë, dhe përpara se të behet porosia, Kontraktori duhet të paraqesë për miratimin e Supervizorit vizatimet e portave që ai propozon të furnizojë. Portat duhet të jenë të kompletuara me doreza, stopues dhe brave me tre çelësa.

Nëse nuk specifikohet ndryshe, portat duhet të jenë varur ne dy ane, te kombinuaramë një derë, material: çelik i galvanizuar, veshja: me pluhur poliester.

### **3.17 FIDANE PEME DEKORATIVE DHE SISTEMIMI I VENDNDERTIMIT**

#### **3.17.1 Dorezimet**

Para fillimit të çdo pune sistemimi, Kontraktori i paraqet Supervizorit për miratim propozimet e tij të hollësishme, përfshirë speciet e propozuara të barit, pemëve dhe shkurreve.

#### **3.17.2 Prerja e pemëve**

Kur udhezohet nga Supervizori, pemët dhe shkurret ekzistuese duhet të priten dhe të gjitha rrënjët dhe degët duhet të grumbullohen. I gjithë materiali bimor që trajtohet në këtë mënyrë duhet të copëtohet dhe groposet në tokë.

#### **3.17.3 Zëvendësimi i pemëve të dëmtuara**

Nëse ndonjë pemë ose shkurre dëmtohet si rezultat i aktiviteteve të ndërtimit, duhet të zëvendësohet nga Kontraktori me (dy) pemë të rritura ose (tre) shkurre të te njëjtit lloj.

#### **3.17.1 Koha e mbjelljes**

Në programimin e punimeve të mbjelljes, Kontraktori duhet të marrë parasysh kohet e pranuar për mbjellje. Nëse koha e përfundimit të jetë e tillë që punimet e sistemimit duhet të kryheshin në një kohë kur mbjellja është e papranueshme, atëherë Kontraktori mund të paraqesë pranë Supervizorit për leje për shtyrjen e mbjelljes deri në një kohë më të përshtatshme të vitit.

## 4 MATESI I UJIT

Matësat e ujit furnizuar dhe instaluar sipas kësaj kontrate duhet të jenë në përputhje me të gjitha standardet përkatëse, veçanërisht me standardet e përgjithshme ne vijim:

Standardet e përgjithshme vijuese duhet të zbatohen:

- ISO 4064-1: Matja e prurjes së ujit në percjelles të mbyllur - Matës për ujë të ftohtë të pijshëm - Specifikimet,
- ISO 4064-2: Matja e prurjes së ujit në percjelles të mbyllur - Matës për ujë të ftohtë të pijshëm - Kërkesat e instalimit,
- ISO 4064-3: Matja e prurjes së ujit në percjelles të mbyllur - Matës për ujë të ftohtë të pijshëm - Metodrat dhe pajisjet e testimit.

Matësit e ujit duhet të jenë në përputhje me EN 14154, OIML R49.

Prodhuesi duhet të ketë çertifikata në përputhje me ISO 9001 dhe ISO 14001.

Të gjithë matësit e ujit duhet të kenë aprovime MID dhe Deklaratë të Pajtuëshmërisë.

Kontraktori duhet të paraqesë kopjet e këtyre dokumenteve.

### 4.1 MATESI UJI WOLTMAN

Matësi i ujit Woltman duhet të përgatitet për leximin automatik.

Matësi kryesor: mekanik (Woltman), me regjistër të thatë, i lexueshëm përherë, plotësisht i mbrojtur nga përmbytja, lagështia dhe kondensimi, dinamika metrologjike (Q3/Q1) R 80 (për t'u çertifikuar).

Matësit kryesorë dhe sekondarë duhet të jenë me kapak mbrojtës.

Të gjithë matësit e ujit duhet të kenë aprovime MID dhe Deklaratë të pajtuëshmërisë.

Matësit duhet të jenë për lidhje në linje, hyrje dhe dalje që kanë një aks të përbashkët.

Matësit e ujit të përbërë duhet të kenë lidhje fundore me fllanxha; shpimi në përputhje me PN 16.

Të gjithë matësit e ujit duhet të furnizohen me bulona çeliku të galvanizuar, dado dhe rondele, dhe një sërë izolues me fllanxha të aprovuara për ujë të pijshëm.

Kërkesa teknike:

-Pozicioni i instalimit: horizontal,

-Klasa kundër mbrojtjes: IP 68 (mekanizëm rezistent ndaj lagështirës dhe përmbytjes),

-E gjithë njësia kryesore me kuti dhe sensorë të jetë 350° rrotullues,

-Kutia me veshje të paktën epoksi GG25, mbrojtur nga korrozioni dhe demtimi,

-I kaibrueshëm, mekanizmat e matjes të zvendësueshëm për të dy matësit e ujit,

-Transmetues impulsiv induktiv/elektronik,

-Xhami me mundësi për instalim të drejtpërdrejtë, pa tel të njësisë së leximit (preferohet pa bulona)

**Tabela 4-1: Te dhenat e matesve te ujit**

Diametri nominal DN (mm)	50	80	100
Gjatësia mesatare (mm)	270	300	360
Prurja nominale Qn (m <sup>3</sup> /orë)	15	40	60
Klasa e temperaturës EN 14154	T 50		
Presioni nominal	PN16		
Gama e rishikimit	0,5 l në 999,999 m <sup>3</sup>		
Klasa e mbrojtjes	IP 68		
Matës kryesor i ujit:			
Sensori i pulsit	Mundësia për 2 sensorë		
Vlera e pulsit	0,1 deri në 1 m <sup>3</sup> /puls		
Matës sekondar uji:			
Sensori i pulsit	Sensori induktiv/elektronik		
Vlera e pulsit	1 l/puls		

## 5 POMPA ZHYTESE

Pompe zhytесе per pus, e pershatshme per uje te paster dhe te pijshem mund te instalohet vertikalisht ose horizontalisht. Te gjithе elementet metalik ne kontakt me ujin prej materiali Celik Inox, EN 1.4301 (AISI 304), qe garanton rezistence te larte ndaj korrozionit. Pompe e Certifikuar per Uje te Pijshem sipas ACS, DM174.

Kapaciteti I Pompes (kurba e punes duhet te mbuloje pikat e punes):

1. Q = 140 m<sup>3</sup>/h ; H=250 m ;

2. Q = 180 m<sup>3</sup>/h ; H=200 m;

3. Q = 260 m<sup>3</sup>/h ; H=150 m ;

Fuqia elektrike P<sub>2</sub>=147 kW ;

Eficientca e Pompes > 80% ; Eficenca Pompe + Motor > 70% ;

Menyra e Startimit : Direct On Line ;

Tensioni 3 x 380-400-415 V ;

Rryma 315-315-320 A ;

Shpejtesia e rrotullimeve 2920-2920-2930 rpm ;

Materiali Pompes : Celik Inox sipas EN 1.4301-AISI 304 ;

Helikat: Celik Inox sipas EN 1.4301-AISI 304 ;

Motori : Gize sipas DIN W.-Nr. 0.6025 - ASTM 35-40 ;

Diametri I Pompes : 10" inch ;

Dimensioni I lidhjes (me fileto) : RP 6" ;

Klasi I hermetizimit (IEC 34-5) : IP68 ;

Toleranca e Kurbes se Punes : ISO9906:2012 3B ;

Valvol mos-kthimi e inkorporuar ne trupin e pompes per mbrojtjen ndaj grushtit hidraulik Pesha Neto : 626 kg.

Konvertitor Frekuence I Jashtem dizenuar per komandimin e shpejtesise se Pompes me PI controller te inkorporuar.

Fuqia : 200 kW ;

Tensioni : 3 x 380-440/441-500 V ;

Rryma : 395-361 A ;

Aprovimet: CE, CULUS, C-TICK ;

Klasa e Hermetizimit (IEC 34-5): IP21 ;

Konvertitori I Frekuences duhet te kete keto sinjale hyrese dhe dalese (inputs/ output):

RS-485 GENIbus

nje sinjal analog 0-10 V per piken e punes te vendosur nga jashte

nje sinjal analog 0/4-20 mA per sensorin

kater input dixhital per funksione te ndryshme,

per start/stop nga jashte

dy re-le sinjali (C/NO/NC) ;

Pesha Neto: 125 kg



## 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 strukturor.
- 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.

#### 6.1.2 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 përzjerjen dhe vetitë e betonit jepen në tabelën e mëposhtme në varësi të klasave të ekspozimit.



Figura 6-1: Klasat e ekspozimit ambiental

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

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

- 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.
- 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.
- 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

**6.1.3 Çimento**

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

**Tabela 6-2: 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
	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
	Çimento Portland e Përzier	CEM II / B-LL	65 – 79	21 – 35	0 – 5
		CEM II / A-M	80 – 94	6 – 20	0 – 5
CEM III	Çimento me Skorie të Furrëllartave	CEM II / B-M	65 – 79	21 – 35	0 – 5
		CEM III / A	35 – 64	36 – 65	0 – 5
		CEM III / B	20 – 34	66 – 80	0 – 5
CEM IV	Çimento Portland Pozzolane	CEM III / C	5 – 19	81 – 95	0 – 5
		CEM IV / A	65 – 89	11 – 35	0 – 5
CEM V	Çimento Portland e Përzier	CEM IV / B	45 – 64	36 – 55	0 – 5
		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 specifikuar 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 arrije 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 strukturor. 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" - CEE.

#### **6.1.4 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.

##### **6.1.4.1 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 strukturor;
- 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 testimi 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.

#### 6.1.4.2 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 prodhojë 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 SO<sub>3</sub> nuk duhet të kalojë vlerat e specifikuar në EN 12620. Përmbajtja totale e llogaritur e SO<sub>3</sub> 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<sup>-</sup> 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 shuarëse në beton**

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

**6.1.4.3 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 (mm)	Përqindja (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

### 6.1.5 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 përzjerjen 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.

### 6.1.6 Struktura e betonit

Betoni duhet të përgatitet i tillë që pas tkurrjes të ketë një strukturë të mbyllur, p.sh. kur të ngjshet 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.

### 6.1.7 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 përzjerjet 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.

### 6.1.8 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 ngjshet 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 <sup>a</sup>	≥220
Klasat e rrjedhjes	
Klasa	Diametri i rrjedhjes i testuar në përputhje me EN 12350-5 (mm)
F1 <sup>a</sup>	≤340
F2	350 – 410
F3	420 – 480
F4	490 – 550
F5	560 – 620
F6 <sup>a</sup>	≥ 630
Klasat e ngjeshjes	
Klasa	Shkalla e ngjeshjes e testuar sipas EN 12350 – 4
C0 <sup>a</sup>	≥ 1,46
C1	1,45 deri në 1,26
C2	1,25 deri në 1,11
C3	1,10 deri në 1,04
C4 <sup>b</sup>	< 1,04
Klasat e shpërndarjes (slump flow)	
Klasa	Shpërndarja <sup>c</sup> 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 <math>D_{max}</math> që kalon 40mm</p>	



### 6.1.9 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 ( $\text{Na}_2\text{O}$  dhe  $\text{K}_2\text{O}$ ) 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.

### 6.1.10 Temperatura e betonit

Përveç rasteve kur janë marrë masa të veçanta, temperatura e betonit të sapo bërë nuk duhet të kalojë  $30^\circ\text{C}$  dhe nuk duhet të jetë nën  $5^\circ\text{C}$  në kohën midis përzierjes dhe derdhjes (për trajtimin e temperaturës shiko rregullat e veçantë në paragrafin 6.2.3.8)

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 strukturor.

### 6.1.11 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.

#### 6.1.11.1 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 Përzierjeve 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 nominale (mm)	maksimale e agregatit	Përmbajtja e ajrit, në përqindje (%)*		
		Ekspozim i ashpër <sup>a</sup>	Ekspozim i moderuar <sup>b</sup>	Ekspozim i lehtë <sup>c</sup>
<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 vlejné për përzierjen 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.

#### 6.1.11.2 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	$\geq 0.5$
Mesatare	$0.3 \leq r < 0.5$
E ngadaltë	$0.15 \leq r < 0.3$
Shumë e ngaltë	$< 0.15$

#### 6.1.11.3 Rezistenca ndaj depërtimit të ujit

Betoni duhet të ketë një koeficient të penetrimit K më pak ose të barabartë me  $1 \times 10^{-11}$  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	$< 2.0 \%$

#### 6.1.11.4 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  $2000 \text{ kg/m}^3$  dhe më e vogël se  $2600 \text{ kg/m}^3$ , ndërsa për betonet e rënda kjo dendësi do të jetë më e madhe se  $2600 \text{ kg/m}^3$ . 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 <sup>3</sup> )	≥800	≥1000	≥1200	≥1400	≥1600	≥1800
	dhe	dhe	dhe	dhe	dhe	dhe
	≤1000	≤1200	≤1400	≤1600	≤1800	≤2000

**6.1.11.5 Rezistenca ndaj cikleve ngrirje – shkrije**

Betoni i përdorur duhet të jetë rezistent ndaj cikleve ngrirje – shkrije me përmbajtje minimale të ajrit 4% për klasat e ekspozimit XF2, XF3 dhe XF4 (tabela 5.1). Rezistenca ndaj cikleve ngrirje – shkrije 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 – shkrije të betoneve të trajtuar me avuj në betoniere).

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

**6.1.12 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.

**6.1.12.1 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) <sup>a</sup>		Vlera “k”
	CEM I	CEM IIA	
Shtesa hiri	≤0,33	≤0,25	0,4
Mikrosilica <sup>b</sup>	≤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) <sup>a</sup>		Vlera "k"
	CEM I	CEM IIA	
b. Sasia e çimentos nuk do të zvogëlohet më shumë se 30 kg/m <sup>3</sup> nën sasinë minimale të çimentos të treguar në tabelën 5.1 në varësi të klasës së ekspozimit.			

### 6.1.13 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 përshkuara në Specifikimet do të bëhen me raportet e menduara të aditivëve të përfshira dhe do të bëhen krahasimet me betonin e prodhuar pa përzjerje 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 përzjerje.

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 përzjerjes.

Aditivët e lëngshëm që kalojnë 3 l/m<sup>3</sup> 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 përzjerjes 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.

## 6.2 Prodhimi i betonit

### 6.2.1 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 materialesh 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.

### 6.2.2 Pajisjet dhe instalimi

#### 6.2.2.1 Magazinimi i materialeve

Furnizimet e përshtatshme të materialeve - çimento, inerte, shtesa dhe/ose aditivë - do të jetë në dispozicion për të siguruar që norma e planifikuar për prodhimin dhe shpërndarjen mund të mbahet.

Llojet e ndryshme të materialeve do të transportohen dhe do të ruhen në mënyrë që të shmangët përzjerja , ndotja ose dëmtimi. Çimento dhe shtesat e veçanta do të mbrohen nga lagështia dhe papastërtitë gjatë transportit dhe magazinimit. Llojet e ndryshme të çimentos dhe shtesave do të shënohen në mënyrë

të qartë dhe të ruhen në mënyrë që të përjashtohen gabimet. Çimentot në pako duhet të ruhen në mënyrë të tillë që të ruhet radha i dërgesës.

- Në qoftë se agregatet me gradime të ndryshme ose të llojeve të ndryshme janë transportuar të ndara, ato nuk do të përzihen në mënyrë të pakujdesshme. Segregimi i copave të ndryshme duhet të pengohet.
- Aditivët do të transportohen dhe do të ruhen në mënyrë që cilësia e tyre të mos preket nga ndikimet fizike dhe kimike (ngricat, temperaturat e larta, etj ), ato do të shënohen në mënyrë të qartë dhe do të ruhen në mënyrë që të përjashtohen gabimet.

Duhet të sigurohen objekte të tilla nga ku të mund të merren mostrat, p.sh. nga stoqë, sillosa dhe kazanë.

#### 6.2.2.2 Pajisjet mbledhëse

Performanca e pajisjeve mbledhëse do të jetë e tillë që në kushte praktike të përdorimit të mund të sigurohet saktësia.

Saktësia e pajisjeve matëse duhet të përputhet me kërkesat lokale dhe rregulloren përkatëse. Në mungesë të kërkesave të tilla, do të aplikohen vlerat minimale sipas tabelës së mëposhtme:

**Tabela 6-13: Saktësia e pajisjeve matëse.**

Aty ku kemi grumbullim në masë		
Ngarkesa në % të shkallës së plotë	Ngarkesa minimale a deri në 20% të shkallës së plotë	20% e shkallës së plotë deri në ngarkesë të plotë a
Gabimi maksimal i lejuar në përqindje të masës	± 2 %	± 1 %
Aty ku kemi grumbullim në volum		
Volumi i matur	< 30 l	≥ 30 l
Gabimi maksimal i lejuar në përqindje të volumit	± 3 %	± 2 %
a. Ngarkesa minimale dhe maksimale jepen nga prodhuesi i pajisjes		

Çdo ndarje e shkallës ose e treguesit dixhital duhet të paraqesë një peshë jo më të madhe se 1/500 e kapacitetit të shkallës apo diapazonit të pajisjes dixhitale.

#### 6.2.2.3 Pajisjet përzierëse

Pajisjet e përzierjes duhet të jenë të afta për të realizuar një shpërndarje uniforme të materialeve përbërëse dhe një punueshmëri të njëtrajtshme të betonit brenda kohës së përzierjes dhe në kapacitetin e përzierjen.

Betonieret duhet të jenë të pajisur në mënyrë që të mundësojnë që betoni të transportohet në formë të përzier homogjene. Për më tepër, ato duhet të pajisen me pajisje matëse dhe shpërndarjeje të përshtatshme, nëse uji i përzierjes ose aditivët do të shtohen në terren. Nëse do të shtohen fibra në betoniere, nën përgjegjësinë e prodhuesit, në vendin e shtimit të fibrave do të jenë pajisje të përshtatshme për matjen dhe shpërndarjen e fibrave.

#### 6.2.2.4 Grumbullimi i materialeve përbërëse

Për përzierjen e betonit që do të prodhohet, një udhëzim i regjistruar për përzierjen duhet të jetë në dispozicion duke dhënë detaje të llojit dhe sasisë së materialeve bazë.

Për grumbullimin e materialeve përbërëse të një volumi prej 1m<sup>3</sup> ose më shumë, saktësia (që përfshin pajisjet dhe punimet) do të jepet si në tabelën e mëposhtme:

**Tabela 6-14: Tolerancat e grumbullimit të materialeve përbërëse**

Materialet përbërëse	Saktësia
----------------------	----------

Çimento	± 3% e sasisë së kërkuar
Uji	
Agregatet totale	
Shtesat dhe fibrat e përdorura në një masë > 5% e masës së çimentos	± 5% e sasisë së kërkuar
Aditivët, shtesat dhe fibrat e përdorura në një masë ≤ 5% e masës së çimentos	

Çimento, agregatet dhe shtesat në formën e pluhurave duhen grumbulluar sipas peshës; sistemet e tjera janë të lejueshme nëse saktësia e kërkuar e grumbullimi mund të arrihet. Uji i shtuar mund të grumbullohet nga pesha ose nga volumi. Aditivët dhe shtesat e lëngshme mund të maten nga pesha ose nga volumi.

### 6.2.2.5 Përzierja e betonit

Përzierja e materialeve përbërëse duhet të bëhet në një përzierës mekanik dhe të vazhdojë deri sa të jetë përftuar një përzierje uniforme. Përzierja do të konsiderohet që të fillojë në momentin kur të gjitha materialet e nevojshme për grumbullim janë në betoniere. Betonierja nuk duhet të ngarkohet në tejkalim të kapacitetit të normës së përzierjes së vlerësuar.

Kur aditivët janë hedhur në sasi më të vogla se sa lejohet, ato duhet të shpërndahen pjesërisht në uji,.

Kur aditivë për zvogëlimin e sasive të tepërta të ujit duhet të shtohet në terren, për shkak të kohëzgjatjes së shkurtër të efekteve të tyre, betoni duhet të jetë uniformisht i përzier para se aditivët në fjalë të shtohen. Pas përgatitjes së shtesave të betonit, do të ripërzihet derisa aditivi është shpërndarë siç duhet në ngarkesë dhe është bërë plotësisht efikas.

Përbërja e betonit të freskët nuk do të ndryshohet pasi lë përzierësin.

### 6.2.3 Transporti, hedhja dhe trajtimi i betonit të sapo përgatitur

#### 6.2.3.1 Personeli

Personeli i përfshirë në transport, hedhje në vepër dhe trajtimin e betonit duhet të kenë njohuritë, trajnim dhe përvojën e duhur në detyrat e veçanta.

Në kantierin e ndërtimit duhet të jetë një Inxhinier Materialesh me njohuri dhe përvojën e duhur i cili është përgjegjës për pritjen e betonit dhe është përgjegjës për transportin në kantier, derdhjen dhe punimet e trajtimit të betonit. Ai ose përfaqësuesi i tij i trajnuar në mënyrën e duhur do të jetë i pranishëm ndërkohë që betoni është duke u hedhur.

#### 6.2.3.2 Transporti

Duhet të merren masat e duhura për të parandaluar shkëputjen, humbjen e përbërësve ose ndotjen gjatë transportit dhe mbingarkimit.

Kohëzgjatja e transportit të lejuar është 90min nga dalja e betonieres prej impiantit. Kjo kohë ndryshon vetëm në raste të veçanta kur përdorim aditivët për shkak të distancave ose punueshmërisë.

#### 6.2.3.3 Dërgesa: Informacion nga prodhuesi në rast të betonit të përgatitur

Përdoruesi mund të kërkojë informacione në lidhje me përbërjen e përzierjes për të lejuar hedhjen dhe trajtimin e duhur të betonit, si dhe vlerësimin e zhvillimit të forcave në strukturë.

Një informacion i tillë duhet të jepet nga prodhuesi me kërkesë para ose gjatë dërgesës, si të jetë më e përshtatshme.

Informacioni i mëposhtëm do të sigurohet sipas kërkesës:

- Tipi dhe klasa e fortësisë së çimentos dhe lloji i agregateve

- Tipi i aditivëve, lloji dhe përmbajtja e përfaqësuesve, nëse ka
- Raportit ujë/ çimento i synuar
- rezultatet e testeve përkatëse të mëparshme për përzierje p.sh. nga kontrolli i prodhimit ose nga testet fillestare.

Ky informacion gjithashtu mund të sigurohet duke u referuar në katalogun e përbërjeve të betonit të prodhuesit në të cilën janë dhënë detajet e klasës së forcës, klasës së konsistencës, peshës dhe detaje të tjera të rëndësishme.

#### **6.2.3.4 Fatura e dërgesës në rastin e betonit të përgatitur në fabrikat e betonit**

Para shkarkimit të betonit, prodhuesi i dërgon përdoruesit një faturë dorëzimi për çdo ngarkesë betoni në të cilën është printuar, vulosur ose shkruar të paktën informacioni i mëposhtëm:

- Emri i impiantit të përgatitjes së betonit
  - Numri i serisë së biletës
  - Data dhe ora e ngarkesës, p.sh. koha e kontaktit të parë ndërmjet çimentos dhe ujit
  - Numri i kamionit
  - Emri i përdoruesit
  - Emri dhe vendndodhja e kantierit
- Specifikime, detaje ose referencat e specifikimeve, p.sh. numri i kodit, numri i porosisë
  - Sasia e betonit në metër kub
- Emri ose shenja të trupit të certifikuar aty ku është e përshtatshme. Për më tepër bileta e dorëzimit duhet të jap detajet e mëposhtme. Për një përzierje të projektuar:
  - Klasa e fortësisë
  - Klasa e ekspozimit ose kufizime përkatëse në përbërjen e përzierjes.
  - Klasa e konsistencës
  - Tipi i çimentos dhe klasa e fortësisë
  - Tipi i aditivëve dhe shtesave, nëse ka
- Vetë të veçanta. Për një përzierje të përshkruar:
  - Detaje të përbërjes, p.sh. Përmbajtja e çimentos, tipi i aditivëve, nëse ka
  - Klasa e konsistencës

#### **6.2.3.5 Dërgesa në rastin e betonit të prodhuar në vend nga Kontraktori**

Kërkesa për një faturë mund të jetë e domosdoshme edhe për betonin e prodhuar në terren nga Kontraktori, kur kantieri është i gjerë ose janë përfshirë disa lloje betonesh.

#### **6.2.3.6 Konsistenca në momentin e dërgimit**

Nëse në momentin e dërgimit, konsistenca e betonit nuk është ajo e specifikuar, betoni do të refuzohet, Megjithatë, në qoftë se konsistenca është më pak se e specifikuar dhe betoni është akoma në betoniere, konsistenca mund të sillet deri në vlerën e kërkuar duke shtuar ujë dhe /ose aditivë (aditivë që zvogëlojnë sasinë e tepërta të ujit), duke u siguruar që kjo është e lejueshme nga specifikimet dhe që raporti maksimal i lejuar ujë/çimento nuk do të kalohet.

Ne çdo rast duhet të merret konfirmimi paraprak nga laboratorit për sasinë e shtuara dhe çdo gjë duhet të shënohet në fletë dërgesën përkatëse (delivery ticket) të betonieres në fjalë.

### 6.2.3.7 Hedhja dhe ngjeshja

Betoni duhet të hidhet sa më shpejt të jetë e mundur pas përzierjes për të minimizuar ndonjë reduktim në punueshmëri. Duhet të shmanget (apo minimizohet) segregimi gjatë hedhjes dhe kompaktësimit të betonit. Lartësia maksimale e hedhjes së betonit do të jetë (1 deri 1.5) m. Betoni do të jetë i ngjeshur tërësisht gjatë derdhjes dhe i punuar përreth armaturës, kablllove dhe kallëpeve të kanaleve, instalimeve të përfshira dhe në skaje të kallëpeve për të formuar një masë të ngurtë të lirë veçanërisht në zonën e mbuluar.

Gjatë derdhjes dhe ngjeshjes, duhet treguar kujdes në shmangien e zhvendosjes dhe dëmtimit të armaturës, kablllove, tubave, ankorimeve dhe kallëpeve.

Kur përdoren vibratorët, vibrimi duhet të aplikohet vazhdimisht gjatë hedhjes së shtresave të betonit derisa largimi i ajrit praktikisht ndalon dhe në një mënyrë që nuk do shkaktojë shkëputje.

### 6.2.3.8 Trajtimi dhe mbrojtja

#### A. Të përgjithshme

Në mënyrë që të arrihet shfrytëzimi i plotë i aftësive të betonit, në zonën e sipërfaqes është i nevojshëm trajtimi dhe mbrojtja për një periudhë të mjaftueshme. Trajtimi dhe mbrojtja duhet të fillojnë sa më shpejt të jetë e mundur pas ngjeshjes së betonit.

Trajtimi është parandalim ndaj:

- Tharjes së parakohshme, sidomos nga rrezet e diellit dhe nga era

Mbrojtja është parandalim ndaj:

- shperlarje nga shiu dhe uji i rrjedhshëm;
- ftohjes së shpejtë gjatë ditëve të para pas vendosjes;
- diferencave të larta të temperaturës së brendshme dhe të jashtme;
- temperaturave të ulëta ose ngrica;
- vibrimeve dhe goditjeve të cilat mund të prishin betonin dhe të ndikojnë në lidhjen me armaturën.

#### B. Metodatat e trajtimit

Metodat e trajtimit do të përcaktohen para fillimi të punimeve në kantier dhe duhet të miratohen nga Mbikëqyrësi.

Metodat kryesore për trajtimin e betonit janë:

- Mbajtja në vend e kallëpeve
- Mbulimi me shtresa plastike
- Vendosja e mbulesave të lagura
- Spërkatja me ujë
- Vendosja e përbërësve trajtues të cilët formojnë një membranë mbrojtëse.

Këto metoda mund të përdoren veçmas ose si kombinime.

#### C. Kohëzgjatja e trajtimit

Kohëzgjatja e trajtimit të kërkuar varet nga shkalla kur arrihet një izolim i tillë (rezistenca ndaj penetrimit të gazrave ose lëngjeve) i zonës sipërfaqesore (shtresa mbrojtëse e armaturës) të betonit. Si pasojë, periudhat e trajtimit do të përcaktohen nga një nga të mëposhtmet:

- nga koncepti i maturimit i bazuar në shkallen e hidratimit të përzierjes së betonit në fjalë dhe kushtet ambientale, në përputhje me kërkesat lokale.

#### D. Mbrojtja kundrejt plasaritjeve si pasojë e efekteve të temperaturës.



Betoni i ngurtësuar duhet të mbrohet nga efektet e dëmshme për shkak të bymimeve të brendshme ose të jashtme të shkaktuara nga nxehtësia e gjeneruar në beton.

Ku nuk lejohen plasaritjet, do të merren masat e duhura që të sigurohet që sforcimi tërheqës i shkaktuar nga ndryshimet e temperaturës të jenë më vogla se forca e menjëhershme elastike.

Për të shmangur plasaritjen e sipërfaqes të shkaktuar nga ngrohja e gjeneruar në beton në kushte normale ndryshimi i temperaturës mes qëndrës dhe sipërfaqes do të jetë më pak se 20°C.

#### E. Trajtimi i temperaturës

Për trajtimin e elementëve të betonit, kufizimi në lidhje me trajtimin e temperaturës (trajtimit me avuj) duhet të jetë si më poshtë:

- temperatura e betonit gjatë 3 orëve të para pas përzierjes nuk duhet të kalojë 30°C dhe nuk duhet të jetë më e lartë se 40°C gjatë 4 orëve të para.
- Shkalla e rritjes së temperaturës nuk duhet të kalojë 10 K/h
- Temperatura mesatare maksimale e betonit nuk do të kalojë 60°C (dhe të gjitha vlerat e matura <65°C)
- Betoni do të ftohet në një shkallë që nuk e kalon 10 K/h
- Përgjatë procesit të trajtimit dhe gjatë ftohjes, betoni do të jetë i mbrojtur nga humbja e lagështisë.

Kërkesat e përmendura më sipër nuk vlejné në rastin e teknologjisë së aplikimit direkt të avujve në betoniere.

#### F. Heqja e kallëpeve

Kallëpet mund të shkëputen kur të jetë arritur një rezistence e përshtatshme e betonit në lidhje me kapacitetin mbajtës të ngarkesave dhe deformimin e strukturës dhe kur kallëpet nuk duhen më për të kryer trajtimin. Heqja e kallëpeve nuk do të bëhet me anë të mjeteve prej çeliku apo hekuri pasi mund të dëmtojnë betonin e fortësuar, por me pyka druri.

Kontraktori do të lajmëroi Mbikëqyrësin 24 orë më parë për heqjen e kallëpeve.

Në përgjithësi, përveç rasteve kur udhëzohet ndryshe nga Mbikëqyrësi, koha e heqjes së kallëpeve, për betone të prodhuar me çimento portland të zakonshme, jepet në tabelën e mëposhtme:

**Tabela 6-15: Koha e heqjes së kallëpeve (kur përdoret çimento e zakonshme portland)**

Tipi i kallëpit	Periudha minimale para heqjes së kallëpeve
Faqët anësore të mureve, kolonat, dhe faqët vertikale të trarëve	3 ditë (sipas udhëzimit të mbikëqyrësit)
Soletat (puntelat e lëna poshtë)	3 ditë
Trarët (puntelat e lëna poshtë)	7 ditë
Heqja e puntelave të soletave	14 ditë
Heqja e puntelave të trarëve dhe harqëve	
për hapësira deri në 6m	14 ditë
për hapësira më të mëdha se 6m	21 ditë
Puntelat e konsolave	28 ditë

Në rastin e përdorimit të çimentove të tjera përveç asaj portland, koha e heqjes së kallëpeve do të jetë sipas tabelës së mëposhtme:

**Tabela 6-16: Korrigjimi i kohës së heqjes së kallëpeve për rastin e përdorimit të çimentove të tjera përveç portland të zakonshme**

Tipi i çimentos	Koha e heqjes
Çimento Portland Puzolane	10/7 e kohës së cituar në tabelën 5.12
Çimento me çlirim të ulet nxehtësie (low heat cement)	10/7 e kohës së cituar në tabelën 5.12

Çimento me ngrirje të shpejtë	3/7 e kohës së cituar në tabelën 5.12, me përjashtim të faqeve anësore të soletave, trarëve dhe kolonave të cilat do të mbahen të paktën 3 ditë
-------------------------------	---

### 6.3 PROCEDURAT E KONTROLLIT TË CILËSISË

#### 6.3.1 Të përgjithshme

Prodhimi i betonit, hedhja dhe trajtimi do të jenë subjekt i procedurave të kontrollit të cilësisë të dhënë më poshtë.

Kontrulli i cilësisë është përcaktuar si një kombinim i veprimeve dhe vendimeve të marra në përputhje me specifikimet dhe kontrollet për të siguruar se kërkesat e specifikuara janë të përmbushura.

Kontrulli i cilësisë përbëhet nga dy pjesë të dallueshme, por të ndërlidhura, përkatësisht kontrulli i prodhimit dhe kontrollit të përputshmërisë sipas EN 206:2013.

#### 6.3.2 Kontrolli i prodhimit

Kontrulli i prodhimit përfshin të gjitha masat për të ruajtur dhe për të rregulluar cilësinë e betonit në përputhje me kërkesat e specifikuara. Ai përfshin inspektimet dhe testet dhe përfshin shfrytëzimin e rezultateve të testit në lidhje me pajisjet, materialet bazë, betonit të freskët dhe betonit të ngurtësuar. Gjithashtu përfshin inspektimin para betonimit dhe inspektimet në lidhje me transportin, hedhjen, ngjeshjen dhe trajtimin e betonit të freskët. Kontrollimi i prodhimit do të kryhet nga Kontraktori, nënkontraktorët dhe furnizuesit, secili brenda fushës së detyrës së tij të veçantë në procesin e prodhimit, hedhjes dhe trajtimit të betonit.

Të gjitha objektet dhe pajisjet e nevojshme do të jenë në dispozicion për të kryer inspektimet e nevojshme dhe testet për pajisjet, materialet dhe betonit.

Të gjitha të dhënat përkatëse të kontrollimit të prodhimit - në terren, në impiantin e përzierjes së betonit ose në fabrikën e betonit të parapërgatitur - duhet të mbahen në librin e regjistrimeve ose dokument tjetër, p.sh.:

- Emri i furnizuesit të çimentos, agregateve, aditivëve dhe shtesave
- Numri i faturave të dorëzimit për prodhimin e çimentos, agregateve, aditivëve dhe shtesave
- Burimi ku është marrë uji për përzierjen
- Konsistenca e betonit
- Densiteti i betonit të freskët
- Raporti ujë/çimento i betonit të freskët
- Sasia ujit të shtuar të betonit të freskët
- Sasia e çimentos
- Data dhe koha kur mostrat janë marrë
- Numri i mostrave
- Orari i punëve të veçanta gjatë hedhjes dhe trajtimit të betonit
- Temperatura dhe kushtet e motit gjatë vendosjes dhe trajtimit të betonit
- Elementët e strukturës për të cilët është përdorur një lloj i veçantë grupi materialesh
- Informacioni shtesë në rastin e betonit të përzierë
- Emri i furnizuesit
- Numri i faturave të dorëzimit

Të gjitha devijimet nga procedura e specifikuar në lidhje me transportin, hedhjen dhe ngjeshjen, duhet të regjistrohen dhe t'i raportohen personit përgjegjës. Procedurat e kontrollit të prodhimit në përputhje me rregullat e këtij standardi mund të verifikohen nga një trup i certifikuar i miratuar si pjesë e kontrollit të përputhshmërisë (shiko EN 206).

Testet e kryera në lidhje me kontrollin e prodhimit mund të jenë me marrëveshje paraprake ose në përputhje me rregulloren kombëtare të vlefshme në vendin ku betoni që do të përdoret dhe do të merren parasysh për kontrollin e përputhshmërisë, në qoftë se kërkohet një kontroll i tillë.

## 6.4 KONTROLLI I BETONIT

### 6.4.1 Kontrolli i materialeve përbërëse, pajisjeve, procedurave të prodhimit dhe vetive të betonit

Materialet përbërëse, pajisjet, procedurat e prodhimit dhe betoni do të kontrollohen në lidhje me përputhshmërinë e tyre me specifikimet dhe kërkesat.

Tipet dhe frekuenca e inspektimeve/testeve për materialet përbërëse jepen në EN 206:2013.

Tabela 6-17: Shkalla minimale e marrjes së mostrave për vlerësimin e konformitetit

Prodhimi	Shkalla minimale e marrjes së mostrave		
	50 m <sup>3</sup> e para të prodhuara	Pas 50 m <sup>3</sup> të para të prodhuara <sup>a</sup> , shkalla më e lartë e dhënë nga:	
		Beton me kontroll prodhimi të certifikuar	Beton pa kontroll prodhimi të certifikuar
Fillestar (derisa të merren të paktën 35 rezultate testesh)	3 mostra	1 në 200 m <sup>3</sup> ose 1 çdo 3 ditë prodhimi <sup>b</sup>	1 në 150 m <sup>3</sup> ose 1 çdo ditë prodhimi <sup>b</sup>
Në vazhdimësi <sup>b</sup> (kur janë marrë të paktën 35 rezultate testesh)	-	1 në 400 m <sup>3</sup> ose 1 çdo 5 ditë prodhimi <sup>c,d</sup> ose 1 në një muaj kalendarik	
<p>a. Marrja e mostrave do të jetë e shpërndarë përgjatë gjithë prodhimit dhe nuk do të merret më shumë se 1 mostër për 25 m<sup>3</sup> beton të prodhuar</p> <p>b. Aty ku devijimi standard i 15 rezultateve të testeve të mostrave të fundit kalon limitin e sipërm për sn sipas tabelës 5.15, shkalla e marrjes së mostrave do të rritet deri në atë që kërkohet për prodhimin fillestar për 35 testet e radhës</p> <p>c. Nëse ka më shumë se 5 ditë prodhimi brenda 7 ditëve kalendarike në vazhdimësi, do të merret 1 mostër çdo javë kalendarike</p> <p>d. Përkufizimi i një dite të prodhimit duhet të caktohet në varësi të rezervave të vlefshme në vendin e përdorimit</p>			

Tabela bazohet në supozimin se ka një kontroll të mjaftueshme të cilësisë nga prodhuesit në vendet e prodhimit të materialeve përbërëse. Nëse jo, Kontraktori do të kontrollojë përputhshmërinë e materialeve me standardet përkatëse.

Tabela 6-18: Vlerat për verifikimin e devijimeve standarde

Numri i rezultateve të testeve	Limitet për $s_n$
15 – 19	$0.63\sigma \leq s_n \leq 1.37\sigma$
20 – 24	$0.68\sigma \leq s_n \leq 1.31\sigma$
25 – 29	$0.72\sigma \leq s_n \leq 1.28\sigma$
30 – 34	$0.74\sigma \leq s_n \leq 1.26\sigma$
35 <sup>a</sup>	$0.76\sigma \leq s_n \leq 1.24\sigma$

- a. Në rast se kemi më shumë se 35 rezultate testesh për kontrollin e konformitetit mund të përdoret formula (4) e Aneksit L të EN 206:2013.

#### 6.4.2 Kontrolli i rezistencës në shtypje

Kontrolli i rezistencës në shtypje do të bëhet në përputhje me kërkesat e treguara në EN 206:2013.

Konformiteti i rezistencës në shtypje vlerësohet në mostrat 28 ditore në përputhje me EN 12390 – 3. Mund të bëhen prova mbi mostra para ditës së 28 për raste të veçanta (p.sh. për elementë strukturalë masiv) ose për shkak të ruajtjes në kushte të veçanta (p.sh. trajtimi me nxehtësi). Rezistenca karakteristike do të jetë e barabartë ose më e madhe sesa ajo e kërkuar nga klasa e betonit (qoftë për mostrat kubike dhe ato cilindrike).

##### 6.4.2.1 Kriteri për rezultatet individuale

Për çdo test individual, rezultati i testi " $f_{ci}$ " duhet të përmbushë kushtin:  $f_{ci} \geq (f_{ck} - 4) \text{ N/mm}^2$

##### 6.4.2.2 Kriteri për rezultatet mesatare

- Metoda A: Për prodhimin fillestar, rezistenca mesatare e grupeve të tre rezultateve të një pas njëshme, të mbivendosura apo jo me njëra tjetrën, do të përmbushin relacionin e mëposhtëm:  $f_{cm} \geq (f_{ck} + 4) \text{ N/mm}^2$
- Metoda B: Për vazhdimësinë e prodhimit rezistenca mesatare e grupeve do të përmbushë relacionin:  $f_{cm} \geq (f_{ck} + 1.48\sigma) \text{ N/mm}^2$

Në rastin e përdorimit të kësaj metode për një familje betoni, kontrolli i konformitetit për rezistencën mesatare për një mostër të vetme të marrë nga një familje betoni, do të bëhet në përputhje me kërkesat e tabelës së mëposhtme:

Tabela 6-19: Kriteri i konfirmimit për mostrat e një familjeje betoni

Numri i rezultateve të testeve "n" për rezistencën në shtypje për një mostër të një familjeje	Vlera mesatare e "n" rezultateve " $f_{cm}$ " për një mostër të vetme të një familjeje
2	$\geq f_{ck} - 1,0$
3	$\geq f_{ck} + 1,0$
4	$\geq f_{ck} + 2,0$
5	$\geq f_{ck} + 2,5$
6	$\geq f_{ck} + 3,0$
7 deri në 9	$\geq f_{ck} + 3,5$
10 deri në 12	$\geq f_{ck} + 4,0$
13 , 14	$\geq f_{ck} + 4,5$
$\geq 15$	$\geq f_{ck} + 1,48 \sigma$

#### 6.4.3 Kontrolli i konformitetit për rezistencën në tërheqje

Në rastet kur kërkohet, kontrolli i konformitetit për rezistencën në tërheqje të betonit, e testuar në përputhje me EN 12390 – 6, bëhet në moshën 28 ditore për:

- Grupe prej "n" rezultate testesh të mbivendosura apo jo  $f_{ctm,sp}$  (kriteri 1)
- Çdo rezultat testi individual  $f_{cti,sp}$  (kriteri 2)

Konformiteti me rezistencën karakteristike në tërheqje ( $f_{ctk,sp}$ ) konfirmohet nëse rezultatet e testeve kënaqin të dyja kriteret e treguara në tabelën e mëposhtme:

Tabela 6-20: Kriteri i konfirmimit për rezistencën në tërheqje

Prodhimi	Numri i rezultateve në një grup (n)	Kriteri 1	Kriteri 2
		Vlera mesatare e "n" rezultateve ( $f_{ctm,sp}$ ) N/mm <sup>2</sup>	Rezultati individual i çdo testi ( $f_{cti,sp}$ ) N/mm <sup>2</sup>
Fillestar	3	$\geq f_{ctk,sp} + 0,5$	$\geq f_{ctk,sp} - 0,5$
Në vazhdimësi	$\geq 15$	$\geq f_{ctk,sp} + 1.48\sigma$	$\geq f_{ctk,sp} - 0,5$

#### 6.4.4 Kontrolli i konformitetit për vetitë e tjera të betonit përveç rezistencës

Aty ku janë të specifikuar veçori të tjera të betonit përveç rezistencës, do të bëhet vlerësimi i konformitetit të tyre në bazë të ngarkesave individuale të betonit për:

- Konsistencën
- Viskozitetin
- Aftësinë kaluese
- Rezistencën ndaj segregimit
- Përmbajtjen e ajrit
- Homogjeniteti i shpërndarjes së fibrave (nëse janë shtuar në pajisjen e përzierjes së betonit)

Për këto veti dhe të tjera, vlerësimi i konformitetit do të bëhet duke u bazuar në tabelat e mëposhtme.

Tabela 6-21: Vlerësimi i konformitetit për klasat e konsistencës, vetitë e SCC, përmbajtjen e ajrit dhe homogjeniteti i shpërndarjes së fibrave në betonin e freskët në momentin e dërgimit

Vetia	Metoda e testimit ose e përcaktimit	Numri minimal i mostrave ose përcaktimeve	Devijimi maksimal i lejuar <sup>a</sup> nga vlerat limite të specifikuar (ose për konsistencën, limiti i klasës së specifikuar) në momentin e dërgimit të rezultateve të një testi të vetëm	
			Limiti i poshtëm	Limiti i sipërm
Pamja	Krahasim me inspektim vizual i pamjes së betonit me pamjen normale të pritshme	Çdo grup, ose në rastin e transportit me makinë, çdo ngarkesë	-	-
Ulja (slump)	EN 12350 – 2	i. Frekuenca siç jepet në tabelën 5.14 për rezistencën në shtypje	-10 mm	+10 mm
Shkalla e ngjeshjes	EN 12350 – 4		-20 mm <sup>b</sup>	+20 mm <sup>b</sup>
Rrjedhja (flow)	EN 12350 – 5	ii. Gjatë testimit të përmbajtjes së ajrit	-10 mm	+10 mm
Shpërndarja (slump flow)	EN 12350 – 8	i. Në rast dyshimi pas kontrollit vizual	-20 mm <sup>b</sup>	+20 mm <sup>b</sup>
Viskoziteti	EN 12350 – 8 ose EN 12350 – 9	Nëse specifikohet	Nuk lejohen devijime	Nuk lejohen devijime
Aftësia e kaluese	EN 12350 – 10 ose EN 12350 – 12			
Rezistenca ndaj segregimit	EN 12350 – 11			

Vetia	Metoda e testimit ose e përcaktimit	Numri minimal i mostrave ose përcaktimeve	Devijimi maksimal i lejuar <sup>a</sup> nga vlerat limite të specifikuar (ose për konsistencën, limiti i klasës së specifikuar) në momentin e dërgimit të rezultateve të një testi të vetëm	
			Limiti i poshtëm	Limiti i sipërm
Përmbajtja e ajrit në betonin e freskët <sup>d</sup>	EN 12350 – 7 për betonet normale dhe të rënda dhe ASTM C 173 për betonet e lehta	1 mostër / dite prodhimi <sup>c</sup>	-0.5 % në volum	+5% në volum
Përzierja homogjene e fibrave në betonin e freskët, ku fibrat shtohen në përzierësin e betonit	Shiko paragrafin 6.4.1	Frekuenca <sup>c</sup> siç jepet në tabelën 5.14 për rezistencën në shtypje	Shiko paragrafin 6.4.1	

a. Aty ku nuk ka limit të poshtëm apo të sipërm në klasat përkatëse të konsistencës, këto devijime nuk aplikohen

b. Të aplikueshme vetëm për testet e konsistencës për shkarkimet fillestare nga betonierja ose pajisjet përzierëse

c. Përveç rasteve kur mundësitë në vendin e përdorimit kërkojnë një shkallë minimale të testimeve më të lartë (sipas udhëzimeve të Mbikëqyrësit)

d. Shiko paragrafin 5.1.11.1

**Tabela 6-22: Përcaktimi i përmbajtjes së fibrave, dendësinë, raportim maksimal ujë / çimento dhe përmbajtjen minimale të çimentos**

Vetia	Metoda e testimit ose e përcaktimit	Numri minimal i mostrave ose përcaktimeve	Numri i rezultateve jo konform (numri i pranimit)	Devijimi maksimal i lejuar nga vlerat limite, tolerancat nga vlerat e synuara ose nga limitet e klasës së specifikuar, i një testi të vetëm	
				Limiti i poshtëm	Limiti i sipërm
Përmbajtja e fibrave të çelikut në betonin e freskët	Nga regjistrimi në raportin e përzierjes, ose nëse nuk përdorën pajisje regjistruese, nga regjistrimet e prodhimet dhe instruksionet e përzierjes	1 përcaktim në ditë	Shiko tabelën 5.21	-5 % në masë	Nuk ka limit <sup>a</sup>
Përmbajtja e fibrave polimere në betonin e freskët				-10 % në masë	Nuk ka limit <sup>a</sup>
Dendësia e betonit të rëndë	EN 12390 – 7	Sipas tabelës 5.14		-30 kg/m <sup>3</sup>	Nuk ka limit <sup>a</sup>
Dendësia e betonit të lehtë				-30 kg/m <sup>3</sup>	+30 kg/m <sup>3</sup>

Vetia	Metoda e testimit ose e përcaktimit	Numri minimal i mostrave ose përcaktimeve	Numri i rezultateve jo konform (numri i pranimit)	Devijimi maksimal i lejuar nga vlerat limite, tolerancat nga vlerat e synuara ose nga limitet e klasës së specifikuar, i një testi të vetëm	
				Limiti i poshtëm	Limiti i sipërm
Raporti maksimal ujë / çimento ose raporti maksimal ujë / (çimento + shtesë) ose raporti maksimal ujë / (çimento + k*shtesë)	Sipas paragrafit 5.4.2 të EN 206:2013	1 përcaktim në ditë		Nuk ka limit <sup>a</sup>	+0.02
Përmbajtja minimale e çimentos, (çimento + shtesë) apo (çimento + k*shtesë)				-10 kg/m <sup>3</sup>	Nuk ka limit <sup>a</sup>
<p>a. Përveç rasteve kur specifikohen limite të tjera në projekt</p> <p>b. Në varësi të konceptit të shtesave të sqaruar në 5.1.12</p>					

Tabela 6-23: Kriteret e konformitetit për vlerat e synuara a për konsistencën dhe viskozitetin

Ulja (slump)			
Vlera e synuar (mm)	≤ 40	50 deri në 90	≥ 100
Toleranca (mm)	± 10	± 20	± 30
Shkalla e ngjeshjes			
Vlera e synuar	≥ 1.26	1.25 deri në 1.11	≤ 1.10
Toleranca	± 0.13	± 0.11	± 0.08
Diametri i rrjedhjes (flow diametër)			
Vlera e synuar (mm)	Të gjitha vlerat		
Toleranca (mm)	± 40		
Diametri i rrjedhjes (slump flow diametër)			
Vlera e synuar (mm)	Të gjitha vlerat		
Toleranca (mm)	± 50		
t <sub>500</sub>			
Vlera e synuar (s)	Të gjitha vlerat		
Toleranca (s)	± 1		
t <sub>v</sub>			
Vlera e synuar (s)	< 9		≥ 9
Toleranca (s)	± 3		± 5
a. Keto vlera aplikohen përveç rasteve kur specifikohen ndryshe për konformitetin e betonit për punimeve të veçanta gjeoteknike			

Tabela 6-24: Numrat e pranimit për kriteret e konformitetit të dhëna në tabelën 5.19

Numri i rezultateve të testeve	Numri i pranimit
1 – 12	0
13 – 19	1
20 – 31	2
32 – 39	3

Numri i rezultateve të testeve	Numri i pranimit
40 – 49	4
50 – 64	5
65 – 79	6
80 – 94	7
95 – 100*	8

\*) Nëse numri i rezultateve të testeve është më i madh se 100, numri i përshtatshëm i pranimit mund të merret nga ISO 2859 – 1:1999, Tabela 2-A

#### 6.4.5 Kontrolli i pajisjeve

Kontrolli i pajisjeve do të sigurojë që mjetet në dispozicion për ruajtjen, peshimin dhe pajisjet matëse, përzierësi dhe aparati i kontrollit (p.sh. për matjen e përmbajtjes së ujit të agregateve) janë në gjendje të mirë pune dhe që ato të jenë në përputhje me kërkesat e këtij standardi.

Frekuenca e inspektimeve/testeve është e dhënë në standardin EN 206:2013.

Tabela 6-25: Kontrolli i pajisjeve

	Pajisja	Inspektimi / testi	Qëllimi	Shpeshtia minimale
1	Ruajtëse, koshat, etj	Inspektim vizual	Për të siguruar përputhshmërinë me kërkesat	1 herë në javë
2	Peshoret	Inspektim vizual i performancës	Për tu siguruar që peshorja është e pastër dhe punon në mënyrë të rregullt	Çdo ditë
3		Testim i pajisjes peshuese	Për tu përmbushur kërkesat e paragrafit 5.2.2.2	Gjatë instalimit; Në mënyrë periodike pas instalimit; Në rast dyshimi
4	Shpërndarësit e aditivëve (përfshi ato të montuara në mikserat e makinerive)	Inspektim vizual i performancës	Për tu siguruar që pajisjet matëse është e pastër dhe punon në mënyrë të rregullt	Përdorimi i pare në ditë
5		Testimi i pajisjeve matëse dhe përmbushja e shkarkimit	Për tu përmbushur kërkesat e paragrafit 5.2.2.2	Gjatë instalimit; Në mënyrë periodike pas instalimit; Në rast dyshimi
6	Matësit e ujit dhe shpërndarësit e ujit të montuar në makineritë	Testimi i pajisjeve matëse	Për tu përmbushur kërkesat e paragrafit 5.2.2.2	Gjatë instalimit; Në mënyrë periodike pas instalimit; Në rast dyshimi
7	Pajisjet për matjet e vazhdueshme të përmbajtjes së ujit në agregate	Krahasim i sasisë aktuale me leximin e matësit	Për tu siguruar për vlera të sakta	Gjatë instalimit; Në mënyrë periodike pas instalimit; Në rast dyshimi
8	Sistemi i grumbullimit të materialeve	Inspektim vizual	Për tu siguruar që pajisja grumbulluese punon në mënyrë të rregullt	Çdo ditë



	Pajisja	Inspektimi / testi	Qëllimi	Shpeshtia minimale
9		Krahasim ( me anë të një metode të përshtatshme në varësi të sistemit të grumbullimit) i masës aktuale të përbërësve në grumbull me masën e kërkuar dhe në rastin e regjistrimit automatik të grumbullimit me masën e regjistruar	Për të përmbushur kërkesat e paragrafit 5.2.2.4	Gjatë instalimit; Në mënyrë periodike pas instalimit; Në rast dyshimi
10	Pajisjet testuese	Kalibrim në përputhje me standardet lokale ose Evropianet përkatëse EN	Për të kontrolluar konformitetin	Në mënyrë periodike; Për aparatet e testimit të rezistencës, të paktën 1 here në vit
11	Përzierësit	Inspektim vizual	Për të kontrolluar veshjen e pajisjeve përzierëse	Në mënyrë periodike

Kontrollet nëse procesi i prodhimit është i përshtatshëm dhe i kryer në mënyrë korrekte dhe nëse betoni përputhet me kërkesat e këtij standardi dhe të gjitha kërkesat e përcaktuara në Kapitullin 8 të EN 206:2013 – “Kontrolli i përputhshmërisë dhe kriteret e përputhshmërisë”, do të kryhen siç janë dhënë në Tabelat e këtij kapitulli.

#### 6.4.6 Kontrolli i betonit nga Kontraktori kur përdoret beton i përgatitur ne fabrika betoni

Kur Kontraktori përdor beton të përgatitur nga nënkotratore të tjerë, ai duhet të kryejë kontrollin e betonit siç është përcaktuar në EN 206:2013. Përveç kësaj ai duhet të marrë nga prodhuesi i betonit informacionin që mbulon përkatësisht përzierjen e projektimit (mix Desig) dhe përzierjen e parashikuar (të zbatuar).

#### 6.4.7 Kontrolli i betonit në një proces prodhimi të vazhdueshëm (prodhuesit e betonit të freskët ose të parafabrikuar)

Prodhuesi i betonit të përgatitur ose prodhuesi i elementeve të parafabrikuar prej betoni do të kryejnë inspektime dhe teste siç janë përcaktuara në EN 206:2013.

Nëse në një proces të vazhdueshëm të prodhimit është prodhuar më shumë se një lloj betoni, minimumi i frekuencës së testeve në ngjeshje vendoset në bazë të llojit të përzierjes.

Betonet mund të konsiderohen si në të njëjtën familje nëse janë bërë me çimento të të njëjtit tip dhe klasë dhe nga një burim i vetëm, agregat i së njëjtës origjinë gjeologjike dhe lloji (p.sh. i thyer ose jo). Nëse janë përdorur aditivë ose shtesa ato mund të formojnë tipe të tjera.

Marrëdhëniet do të krijohen dhe dokumentohen ndërmjet përzierjeve përkatëse të betonit brenda të njëjtit tip.

Mbledhja e mostrave do të realizohet për të gjithë diapazonin e përzierjeve brenda tipit.

Tabela 6-26: Kontrolli i procedurave të prodhimit dhe i vetive të betonit

Nr	Tipi i testit	Inspektimi / Testi	Qëllimi	Frekuenca minimale
1	Vetitë e betonit të projektuar	Testet fillestare (shiko 5.4.6.1)	Për të marrë prova që vetitë e specifikuara arrihen nga përbërja e propozuar me një	Para përdorimit të një përzierje të re betoni.

Nr	Tipi i testit	Inspektimi / Testi	Qëllimi	Frekuenca minimale
			diferencë të përshtatshme	
2	Përmbajtja e ujit në agregatet e imët	Sistem i vazhdueshëm matjeje, testi i tharjes ose ekuivalent	Për të përcaktuar masën e thatë të agregateve dhe sasinë e ujit që duhet shtuar	Nëse nuk është i vazhdueshëm, të paktën një herë në ditë; në varësi të kushteve atmosferike lokale frekuenca e testeve mund të rritet sipas kërkesës së Mbikëqyrësit
3	Përmbajtja e ujit në agregatet e trashë	Testi i tharjes ose ekuivalent	Për të përcaktuar masën e thatë të agregateve dhe sasinë e ujit që duhet shtuar	Në varësi të kushteve atmosferike lokale sipas kërkesës së Mbikëqyrësit
4	Përmbajtja e ujit në betonin e freskët	Kontroll i sasisë së ujit të shtuar <sup>b</sup>	Për të marrë të dhëna për raportin ujë / çimento	Çdo ngarkesë ose grup
5	Përmbajtja e klorureve në betonin e freskët	Përcaktim fillestar me anë të llogaritjeve	Për tu siguruar që nuk është kaluar sasia maksimale e lejuar e klorureve në beton	Gjatë kryerjes së testeve fillestare. Në rast të shtimit të sasive të klorureve në përbërjen e përzierjes
6	Konsistenca	Inspektim vizual	Për ta krahasuar me pamjen normale	Çdo grup apo ngarkesë betoni
7		Testi i konsistencës sipas: EN 12350 – 2 EN 12350 – 4 ose EN 12350 – 5	Për të vlerësuar arritjet e vlerave të specifikuara të konsistencës dhe për të kontrolluar p.sh. ndryshime të mundshme të përmbajtjes së ujit.	Aty ku është specifikuar konsistenca, sipas tabelës 5.14; Gjatë testimit të përmbajtjes së ajrit; Në rast dyshimesh pas inspektimit vizual
8		Testi i konsistencës sipas: EN 12350 – 8		Të paktën një herë në ditë; Gjatë testimit të rezistencës në ngjeshje (frekuenca e njëjtë); Gjatë testimit të përmbajtjes së ajrit; Në rast dyshimesh pas inspektimit vizual
9	Viskoziteti i betonit	EN 12350 – 8 ose EN 12350 – 9	Për të vlerësuar arritjet e vlerave të specifikuara të konsistencës.	Gjatë kryerjes së testeve fillestare; Para përdorimit të një betonit të ri; Në rast të ndryshimit të përbërjes ose në rast dyshimesh pas inspektimit vizual
10	Aftësia kaluese	EN 12350 – 10 ose EN 12350 – 12		
11	Rezistenca ndaj segregimit	EN 12350 – 11		
12	Dendësia e betonit të freskët	Dendësia në përputhje me EN 12350 – 6	Për betonet e lehtë dhe të rëndë për mbikëqyrjen e grupit dhe kontrollin e dendësisë	Ditore
13	Përmbajtja e çimentos në betonin e freskët	Kontrolli i masës së çimentos së grumbulluar <sup>b</sup>	Për të kontrolluar përmbajtjen e çimentos dhe për të marrë të dhëna për raportin ujë / çimento	Çdo grup ose ngarkesë

Nr	Tipi i testit	Inspektimi / Testi	Qëllimi	Frekuenca minimale
14	Përmbajtja e shtesave në betonin e freskët	Kontrolli i masës së çimentos së grumbulluar <sup>b</sup>	Për të kontrolluar përmbajtjen e shtesave dhe për të marrë të dhëna për raportin ujë / çimento	Çdo grup ose ngarkesë
15	Përmbajtja e aditivëve në betonin e freskët	Kontrolli i masës ose volumit të çimentos së grumbulluar <sup>b</sup>	Për të kontrolluar përmbajtjen e aditivëve	Çdo grup ose ngarkesë
16	Raporti Ujë/Çimento në betonin e freskët	Nëpërmjet llogaritjeve apo metodave të testimit	Për të vlerësuar arritjen e raportit ujë / çimento të kërkuar të	Çdo ditë, çdo grup ose ngarkesë
17	Përmbajtja e ajrit të betonit të freskët, aty ku specifikohet	Testi në përputhje me EN 12350 – 7 për betonet me peshe normale dhe të rëndë dhe testi në përputhje me ASTM C 173 për betonin e lehtë	Për të vlerësuar arritjen e përmbajtjes së ajrit të kërkuar	Për betone që përmbajnë ajër në pore: Grupet e para ose ngarkesat e çdo dite prodhimi derisa të stabilizohen vlerat
18	Temperatura e betonit të freskët	Matja e temperaturës	Për të vlerësuar arritjen e temperaturës minimale të kërkuar prej 5°C	Në çdo rast dyshimi; Nëse temperatura është specifikuar: - Në mënyrë periodike, në varësi të situatës - Për çdo grup apo ngarkesë ku temperatura e betonit është pranë limitit
19	Dendësia e betonit të lehtë apo të rëndë të ngurtësuar	Testi në përputhje me EN 12390 – 7 <sup>a</sup>	Për të vlerësuar arritjen e dendësisë së kërkuar	Nëse është specifikuar dendësia, sa herë të kryhet një test rezistence
20	Testi i rezistencës në ngjeshje në mostra betoni në kallëpe	Testi në përputhje me EN 12390 – 3	Për të vlerësuar arritjen e rezistencës së kërkuar	Nëse është specifikuar rezistenca, sa herë të kërkohej nga kontrolli i konformitetit (tabela 5.14)
<p>a. Mund të kryhen teste edhe në gjendje të saturuar, nëse është përcaktuar një lidhje me dendësinë në gjendje të thatë</p> <p>b. Nëse nuk përdoren pajisje regjistruese dhe tolerancat për grumbullimin apo ngarkesën janë kaluar, të mbahet shënim sasia e grumbulluar në regjistrin e prodhimit.</p>				

#### 6.4.7.1 Testet fillestare të betonit

Testet fillestare do të vendosin një përzierje të betonit që duhet të përmbushë të gjitha kërkesat e specifikuar për betonin e freskët dhe të ngurtësuar. Në rastet kur prodhuesi mund të dergoj një përbërje të përshtatshme të betonit, duke u bazuar në të dhëna e testeve të mëparshme dhe eksperiencave afat – gjata, mund të konsiderohet që testet fillestare të zëvendësohen me këto të dhëna dhe të lejohet moskryerja e këtyre testeve. Në çdo rast, vendimarrja i takon Mbikëqyrësit.

Testet fillestare do të kryhen para përdorimit të një betoni të ri apo familje betoni të re. Ato do të përsëriten nëse ka ndodhur një ndryshim thelbësor qoftë në materialet përbërëse të betonit ose në kërkesat e specifikuar mbi të cilat janë bazuar testet e mëparshme.

Testet fillestare mbi betonin e freskët do të kryhen në një ambient me temperaturë 15°C deri në 22°C. Për testet fillestare të një betoni, do të testohen të paktën 3 mostra nga secili grup. Rezistenca e një grupi apo ngarkese betoni, do të regjistrohet si mesatarja e rezultateve të testeve. Rezultati fillestar i betonit do të quhet rezistenca mesatare e grupit apo ngarkesës së betonit.

Rezistenca në ngjeshje e betonit me përzierjen e adoptuar për rastin aktual duhet të tejkalojë vlerat e rezistencës karakteristike me 6 deri në 12 N/mm<sup>2</sup> në varësit të vendit të prodhimit, materialeve përbërës dhe informacionit që ka në lidhje me variacionet e kaluara të rezistencës.

Kriteri që do të adaptohet për standardizimin e betonit të porositur është:  $f_{cm} \geq f_{ck} + 12$

Konsistenca e betonit do të jetë brenda limiteve të klasit të konsistencës në kohën që betoni pritet të vendoset ose dërgohet (për rastin e betonit të marrë të gatshëm).

#### 6.4.8 Kontrolli para betonimit

Para se hedhja e betonit të fillojë, inspektimet duhet të bëhen të paktën për sa më poshtë:

- Gjeometria e kallëpeve dhe pozicioni i armaturës
- Heqja e pluhurit, tallashit, borës dhe akullit dhe të mbetjeve të telave nga kallëpet ose nën baza.
- Trajtimi i faqeve të ngurtësuara të fugave të ndërtimit.
- Njomja e kallëpeve e dhe/ose nën bazës
- Qëndrueshmëria e kallëpeve
- Kontrollimi i hapjeve
- Mbyllja e lidhjeve të pjesëve të kallëpeve për të shmangur rrjedhjet e brumit të çimentos
- Përgatitja e sipërfaqes së kallëpeve
- Pastrimi i armaturës nga depozitimet sipërfaqesore për vetitë e lidhjes (p.sh. nga vaji, akulli, boja, ndryshku)
- Instalimet (vendndodhja, qëndrueshmëria, pastërtia)
- Disponueshmëria e transportit efikas, mjetet e ngjeshjes dhe trajtimit në lidhje me konsistencën e caktuar të betonit
- Disponueshmëria e personelit kompetent.

#### 6.4.9 Kontrolli gjatë transportit, hedhjes, ngjeshjes dhe trajtimit të betonit të sapo përgatitur

Gjatë procesit të hedhjes së betonit, inspektimet duhet të bëhen të paktën për sa më poshtë:

- Mbajtja e njëtrajtshmërisë së betonit gjatë transportit dhe hedhjes
- Shpërndarje dhe ngjeshje uniforme e betonit në kallëp
- Shmangia e shpërndarjes gjatë ngjeshjes
- Lartësia maksimale e lejueshme për rënien e lirë të betonit
- Thellësia e shtresave
- Shkalla e shpejtësisë së hedhjes dhe ngritja e betonit në formë në lidhje me presionin e specifikuar në kallëp
- Koha ndërmjet përzierjes ose dorëzimit të betonit dhe hedhjes në lidhje me kohën e specifikuar
- Matje të veçanta në kushte ekstreme të motit, të tilla si shirat e rëndë
- Vendet ku janë bërë fugat e ndërtimit.
- Trajtimi i nyjeve të tilla para se të ngurtësohen
- Operacionet e rifiniturës në lidhje me përfundimin e kërkuar
- Metoda e hedhjes dhe koha e trajtimit në lidhje me kushtet e ambientit dhe zhvillimi të sforcimeve

- Shmangia e dëmtimeve nga vibrimet ose goditjet e betonit të freskët.

## 6.5 KALLËPET E BETONIT

Kontraktori duhet t'i dorëzojë për aprovim Mbikëqyrësit detajet e metodave dhe materialeve të propozuara për kallëperinë e secilës pjesë të punimeve.

Kallëpet duhet të përbëhen nga materiale të qëndrueshëm me fortësi të mjaftueshme, të shtrënguara siç duhet, të përforcuara dhe të mbështetura për të siguruar ngurtësi gjatë gjithë hedhjes dhe ngjeshjes së betonit pa deformim të dukshëm.

Kallëpet duhet të ndërtohen në mënyrë që ato të mund të hiqen pa i shkaktuar tronditje apo vibrime betonit. Shtrëngimet e brendshme duhet të jenë prej metali dhe në gjendje të hiqen pa shkaktuar dëmtime të përhershme në beton. Asnjë pjesë e ndonjë shtrëngimi metalik ose distancatori mbetur në beton nuk duhet të jetë më afër se 50mm me sipërfaqen e përfunduar dhe kaviteti do të formohet në mënyrë që të lejojë një mbushje të kënaqshëm me llaç ose sipas udhëzimeve të Mbikëqyrësit.

Të gjitha nyjet do të jenë të puthitura në mënyrë të përshtatshme për të shmangur rrjedhjen e finos dhe në fugat e ndërtimit kallëpet do të jenë të siguruar fort kundër betonit të hedhur më parë për të shmangur shkeljen apo ngritjen e sipërfaqeve të ekspozuara.

Kallëpet do të ndërtohen që të sigurojnë formën e saktë, linjat dhe dimensionet e betonit të treguar në Vizatime dhe brenda tolerancave. Kompensimi do të bëhet për çdo deformim të cilat do të ndodhin gjatë hedhjes së betonit në kallëpe. Panelet do të kenë cepa që lejojnë puthitje të saktë dhe të sigurojnë linearizimin me panelet në të gjitha nyjet e ndërtesës. Të gjitha panelet do të jenë të puthitura me nyjet e tyre vertikalisht apo horizontalisht, nëse nuk specifikohet ose miratohet ndryshe. Kur duhet të bëhet prerja e skajeve, filetот duhen realizuar sipas përmasave për të përfutur skaje të lëmuara dhe të vazhdueshme.

Shtresa mbrojtëse e armaturës së çelikut duhet të ruhet. Kontraktori duhet të bëjë lejimet e duhura për pastrimin, riparimin dhe rinovimin e kallëpeve të cilat do të përdoren më shumë se një herë.

Në rast se Kontraktori ka qëllim të largojë kallëpet, ai do të informojë Mbikëqyrësin 24 orë më parë. Asnjë kallëp, ose veshje me dërrasa, mbajtëseve ose mbështetëse të elementëve beton-arme, nuk duhet të hiqet derisa të jepet leja nga Mbikëqyrësi për ta bërë këtë. Por kjo leje në asnjë mënyrë nuk e liron Kontraktorin nga përgjegjësitë e tij.

Tabela 6-27: Sipërfaqet e kallepeve të formuara

Klasa e sipërfaqes së përfunduar	Tipi i kallëpit për përdorim normal	Karateristikat e sipërfaqes së përfunduar			
		Modeli ("pattern") i kallëpit	Lejohen parregullsi të menjëhershme	Lejohen parregullsi të graduale	Kërkesa të veçanta
F1	Lëndë druri e sharruar	Nuk kërkohet	< 10 mm	< 15 mm në 2 m	Nuk ka kërkesa të veçanta
F2	Kompensatë	Modeli ("pattern") i nyjeve dhe vrimave të lidhjeve të kallëpit siç kërkohet në këto specifikime teknike	< 5 mm	< 10 mm në 2 m	Sipërfaqe rrafshët Pa vija çimentoje
F3					Sipërfaqe rrafshët Pa vija çimentoje
F4	Kompensatë e lyster		< 3 mm	< 5 mm në 2 m	Sipërfaqe uniforme, thellë dhe lëmuar Pa vija çimentoje Pa gjurmë kokrrizash Pa plasaritje Pa njolla të theksuara

Klasa e sipërfaqes së përfunduar	Tipi i kallëpit për përdorim normal	Karateristikat e sipërfaqes së përfunduar			
		Modeli ("pattern") i kallëpit	Lejohen parregullsi të menjëhershme	Lejohen parregullsi të graduale	Kërkesa të veçanta
F4			< 2 mm	< 3 mm në 2 m	Sipërfaqe uniforme, thellë dhe lëmuar Pa vija çimentoje Pa gjurmë kokrrizash Pa plasaritje Pa njolla të theksuara Pa ngjyrosje

Tabela 6-28: Sipërfaqet e betoneve të përfunduara

Klasa e sipërfaqes së përfunduar	Metoda e realizimit të sipërfaqes së përfunduar	Karateristikat e sipërfaqes së përfunduar		
		Lejohen parregullsi të menjëhershme	Lejohen parregullsi të graduale	Kërkesa të veçanta
U1	Nivelimi i sipërfaqes së betonit të kompaktësuar me një nivelues	Shenja sheshimi < 5 mm	< 10 mm në 2 m	Nuk ka kërkesa të veçanta
U2	Formimi i sipërfaqetë përfunduar të klasës U1 dhe sheshimi i sipërfaqes	Shenja mbushje < 10 mm	Nuk aplikohet	Sipërfaqja e mprehtë
U3	Formimi i një sipërfaqe të përfunduar të klasës U1 dhe lustrimi me dërras i saj	Shenja lustrimi < 3 mm	< 10 mm në 2 m	Sipërfaqe uniforme, e thellë dhe e lëmuar
U4	Formimi i një sipërfaqe të përfunduar të klasës U3 dhe pastrim i saj me furçë të fortë	Shenja furçe < 3 mm	< 10 mm në 2 m	Teksturë e ashpër
U5	Formimi i një sipërfaqe të përfunduar të klasës U3 dhe pastrim me mistri çeliku dheme furçë të fortë i saj	Zero	< 5mm në 2 m	Sipërfaqe uniforme, e thellë dhe e lëmuar, pa shenja vijëzimi Pa njolla të theksuara Pa ngjyrosje

### 6.5.1 Shtresa mbrojtëse e armaturës

Shtresa minimale mbrojtëse e armaturës duhet të jetë sa ajo e specifikuar në Vizatime dhe në përputhje me kërkesat e Eurokodeve.

## 6.6 WATERSTOPET (NDALUESIT E PENETRIMIT TË UJIT)

### 6.6.1 Waterstopet PVC

#### 6.6.1.1 Të Dhënat Fizike

Hydro-izoluesit ose Ujëndaluesit (waterstop-et) që do të përdoren duhet të jenë të tipit PVC me trashësi minimale 4 mm dhe gjerësi minimale 25 cm. Duhet të kihet kujdes që waterstopet të pozicionohet saktësisht në pozicionin e përcaktuar në Vizatim dhe që ai të mos lëvizë gjatë betonimit. Të gjitha nyjet e lidhjeve të waterstop-eve do të realizohen me saldime me elektrofuzion.

Veçoritë fizike të waterstop-eve të tipit PVC jepen në tabelën e mëposhtme:

**Tabela 6-29: Veçoritë fizike për waterstop-et PVC për fugat e ndërtimit dhe diletacionit**

Veçoria	Vlera
Rezistanca në tërheqje	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
Zgjatimi në këputje i ujëndaluesit për fugat e ndërtimit:	$\geq 200 \%$
Zgjatimi në këputje i ujëndaluesit për fugat e diletacionit:	$\geq 300 \%$
Fortësia:	$\geq 65 \text{ Shore A}$
Moduli në tërheqje:	$\geq 5.5 \text{ N/mm}^2$
Temperatura e thyeshmërisë (britleness temperature)	$< -38 \text{ }^\circ\text{C}$
Air aging ( $70 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ , 240 orë)	$\geq 95 \%$
Koeficienti i efektit nga alkali (120% alkali, NaOH, ose KON)	$\geq 95$

Waterstop-i duhet të krijojë një sistem të mbyllur për izolimin nga uji brenda strukturës prej betoni të armuar. Nyjet e kryqëzimit të waterstop-eve me njëri tjetrin dhe me anët e strukturës duhet të bëhen sa më katrore të jetë e mundur.

Në rastet ku ka ndryshim të drejtimit perpendikular me nivelin e ujëndaluesit, ujëndaluesit duhet të kthehen në mënyrë korrekte në lidhje me rrezen minimale të kthimit. Për ujëndaluesit në fugat e diletacionit  $\geq 25\text{cm}$  dhe për fugat e ndërtimit  $\geq 15\text{cm}$ . Në rast se nuk mund të arrihet rrezja e kthimit duhet të specifikohet një vertikal nga prodhuesi.

#### 6.6.1.2 Magazinimi i Ujëndaluesve

Pasi dërgohen në kantier, ujëndaluesit duhet të shkarkohen me kujdes dhe të inspektohen menjëherë për plotësinë dhe integritetin e tyre, duke përfshirë formën dhe përmasat. Përpara vendosjes në vepër ujëndaluesit duhet të mbahen në paleta dërrase ose sipërfaqebetoni dhe të mbrojtura nga ndotjet ose dëmtimi.

Ujëndaluesit duhet të mbrohen nga rrezatimi i drejtpërdrejt nga dielli, veçanërisht në verë, duke i mbuluar ato. Në rastet kur temperatura jashtë është të lartë, ujëndaluesit duhet të merren nga vendi i instalimit dhe të vendosen në një vend pa tension.

Në rastet e temperaturave në dimër, ujëndaluesit duhet të mbahen të mbuluar dhe nëse është e mundur të vendosen në dhomë të ngrohur për të paktën një ditë të plotë para instalimit.

#### 6.6.2 Instalimi

Ujëndaluesit nuk duhet të instalohen nëse janë të dëmtuar dhe mund të mos e kryejnë funksionin e tyre. Ujëndaluesit duhet të instalohen pa rrudhosje ose shtrembërim. Ujëndaluesit mund të instalohen vetëm në temperaturë mbi  $0^\circ\text{C}$  dhe në kushte atmosferike që nuk rrezikojnë instalimin e sigurt të të gjithë sistemit të izolimit të ujit.

Ujëndaluesit duhet të instalohen në pozicionin e specifikuar, në mënyrë simetrike me aksin e nyjës, dhe të fiksohen në mënyrë që mos lëvizin gjatë punimeve të betonit.

Distanca ndërmjet ujëndaluesit dhe armaturës prej çeliku duhet të jetë të paktën 20mm.

Ujëndaluesit e brendshëm ankorohen në armaturën e çelikut. Ujëndaluesit fiksohen në ankorat anësor me fiksues të veçantë për waterstop-ët.

## 6.7 SIPËRFAQET E PËRFUNDUARA TË BETONIT

Sipërfaqet e përfunduara të të gjithë punimeve të betonit duhet të jenë të sigurta, të qëndrueshme dhe pa gërryeje, defekte sipërfaqesore, vrima ajri dhe të tjera si këto. Nuk do të lejohet suvatimi i sipërfaqeve jo të rregullta të betonit dhe çdo sipërfaqe e tillë do të hiqet dhe do të zëvendësohet në një thellësi të tillë ose do të rregullohet me një mënyrë të udhëzuar nga Mbikëqyrësi.

## 6.8 LLAÇI – ÇIMENTOS

Llaci i çimentos, përveç rasteve kur miratohet, specifikohet ose porositet ndryshe nga Mbikëqyrësi, do të përbëhet nga një raport prej 1m<sup>3</sup> rërë e imët me 350 kg çimento, e përzier dhe e njësuar tërësisht me ujë të mjaftueshëm për ta bërë të punueshëm. Për të mënjanuar plasaritjet nga krisjet e llacit gjatë ngurtësimit, një aditiv i miratuar duhet t'i shtohet përzierjes.

## 6.9 TOLERANCAT NË NDËRTIM

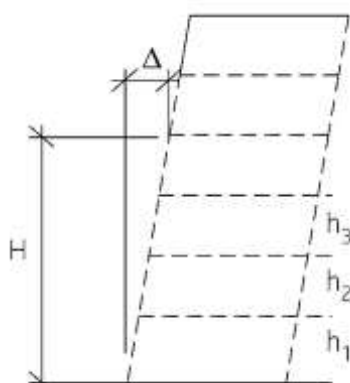
Struktura e përfunduar duhet të jetë konform me tolerancat maksimale të lejuara për devijimet si p.sh.: zhvendosjet nga linearizimi, këndet dhe kuotat. Ky paragraf përmban tipet dhe tolerancat e devijimeve gjeometrike të strukturave. Përveç rasteve kur në projekt kërkohet ndryshe, për punimet e betonit do të zbatohen tolerancat e treguara në tabelat e mëposhtme. Tolerancat për strukturat e derdhura nën ujë nuk përfshihen.

Nëse një devijim gjeometrik mbulohet nga dy kërkesa të ndryshme, do të aplikohet toleranca më strikte.

### 6.9.1 Struktura në tërësi

#### 6.9.1.1 Inklinimi (devijimi në vertikalisht)

Vendndodhja e një kolone apo muri në çdo kat, e cila kalon sipas një vije vertikale që kalonpërmes aksit të projektit të kolonës nga qendra e bazës, për një ndërtese shumë katëshe.

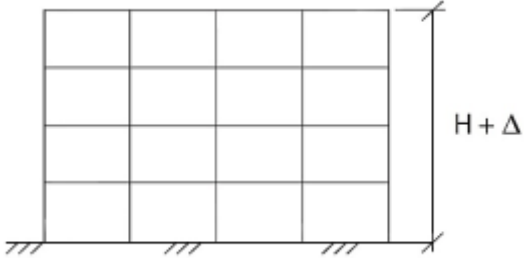
	<p>Devijimi i lejuar <math>\Delta = \min ( 50 \text{ mm ose } H/(200n^2) )</math></p> <p>Ku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- h = lartësia e lirë e katit në mm</li> <li>- H = lartësia e lirë në lartësinë = <math>\sum h_i</math> në mm</li> <li>- N = numri i kateve, ku <math>n &gt; 1</math></li> </ul>
---	--

#### 6.9.1.2 Kuota

Kuota e kateve e matur në krahasim me kuotën me kuotën e projektit.

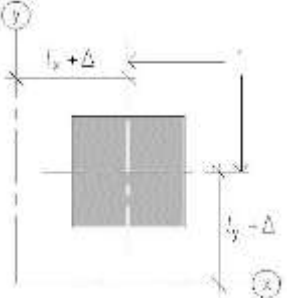
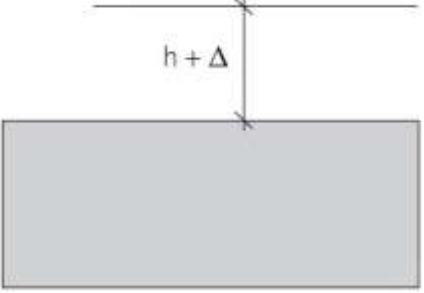
	H	Devijimi i lejuar $\Delta$
	$H \leq 10 \text{ m}$	15 mm
	$10 \text{ m} < H < 100 \text{ m}$	$0.5(H+20) \text{ mm}$



	$H \geq 100 \text{ m}$	$0.2(H+200)\text{mm}$
	Ku: H = shuma e lartësive të kateve në m	

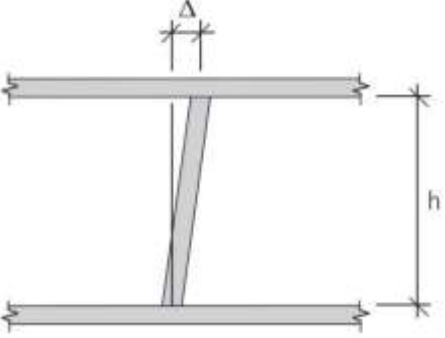
### 6.9.2 Themelet

Tabela 6-30: Vlerat e devijimeve vertikale të lejuara për kolonat dhe muret

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Devijimi i lejuar $\Delta$
1	 <p>a. Akset e themelit (prerja horizontale) y) Vija dytësore në drejtimin y x) Vija dytësore në drejtimin x</p>	Inklinimi i një kolone apo muri në çdo kat në një ndërtesë një apo shumë katëshe për:	Vlera më e madhe midis:
		$h \leq 10 \text{ m}$	15 mm ose $h/400$
		$h > 10 \text{ m}$	25 mm ose $h/600$
2		Pozicioni në vertikalishtet i mbështetjes	$\pm 20 \text{ mm}$

### 6.9.3 Kolonat dhe muret

Tabela 6-31: Vlerat e devijimeve vertikale të lejuara për kolonat dhe muret

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Devijimi i lejuar $\Delta$
1	 <p>h-lartësia e lirë</p>	Inklinimi i një kolone apo muri në çdo kat në një ndërtesë një apo shumë katëshe	Vlera më e madhe midis:
		$h \leq 10 \text{ m}$	15 mm ose $h/400$
		$h > 10 \text{ m}$	25 mm ose $h/600$

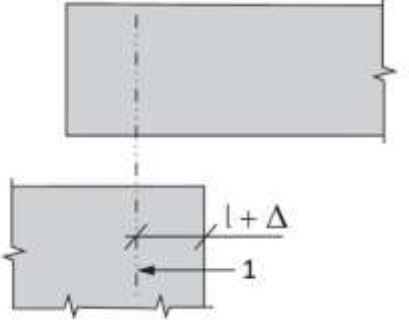
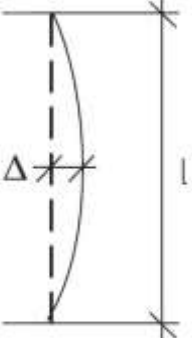

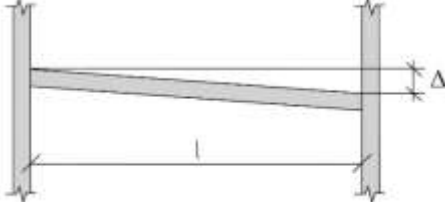
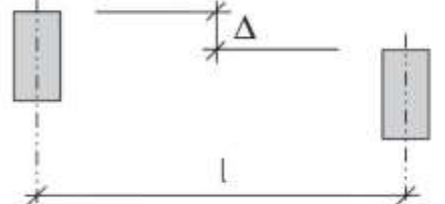
Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Devijimi i lejuar $\Delta$
2		Devijimi midis akseve	<p>Vlera më e madhe midis:  <math>t/30</math> ose 15 mm,                      por jo më shumë se 30 mm</p> <p>Ku: <math>t = 0.5(t_1+t_2)</math></p>
3		Kurbatura e një kolone apo muri midis niveleve të ndërkateve të një pas njëshme	<p>Vlera më e madhe midis:  <math>h/300</math> ose 15 mm,                      por jo më shumë se 30 mm</p>
4		Pozicioni në plan i kolonës	<p>Devijimi i lejuar <math>\Delta = 10</math> mm                      Ku l është distanca nga akset</p>
5		Distanca midis kolonave apo mureve të një pas njëshme, e matur në pika korrespondente	<p>Vlera më e madhe midis:                      20 mm                      ose  <math>l/600</math>                      por jo më shumë se 40 mm                      ku: l është distanca midis akseve të elementeve</p>

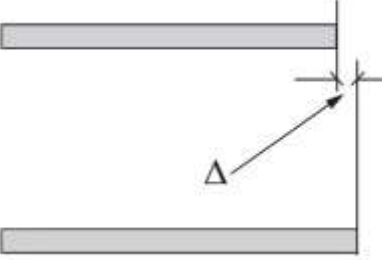
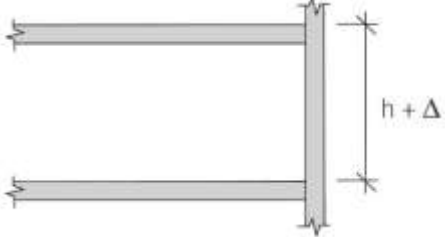
#### 6.9.4 Trarët dhe soletat

Tolerancat për trarët dhe soletat e parapërgatitura nuk jepen në këto specifikime. Ato duhet të jepen nga informacioni teknik i prodhuesit ose specifikimet e ndërtuesit.

Tabela 6-32: Vlerat e devijimeve të lejuara për trarët dhe soletat

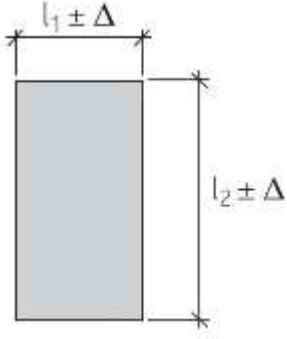
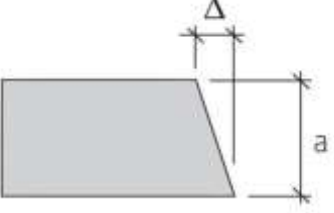
Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Devijimi i lejuar $\Delta$
1		<p>Vendndodhja e një nje lidhjeje tra – kolonë e matur si largësi relative nga kolona</p> <p><math>b =</math> përmasa e kolonës në të njëjtin drejtim të <math>\Delta</math></p>	<p>Vlera më e madhe midis:  <math>\pm b/30</math>                      ose  <math>\pm 20</math> mm</p>

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Devijimi i lejuar $\Delta$
2	 <p>1- Aksi aktual mbajtës i mbështetjes</p>	<p>Pozicioni i aksit të mbështetjes kur përdoren mbështetje strukturale</p> <p><math>l =</math> distanca e synuar nga skaji</p>	<p>Vlera më e madhe midis:  <math>\pm l/20</math>                      ose  <math>\pm 15 \text{ mm}</math></p>
3		<p>Linearizimi në planin horizontal të traut</p>	<p>Vlera më e madhe midis:  <math>\pm 20 \text{ mm}</math>                      ose  <math>\pm l/600</math></p> <p>Ku <math>l</math> është distanca midis mbështetjeve të traut</p>
4		<p>Distanca midis trarëve të një pas njëshëm, e matur në pikat korrespondente</p>	<p>Vlera më e madhe midis:  <math>\pm 20 \text{ mm}</math>                      ose  <math>\pm l/600</math></p> <p>Por jo më shumë se 40 mm</p>
5		<p>Inklinimi i një trau apo solete</p>	<p><math>\pm (10 + l/500) \text{ mm}</math></p>
6		<p>Diferenca në kuotë midis trarëve të një pas njëshëm</p>	<p><math>\pm (10 + l/500) \text{ mm}</math></p>

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Devijimi i lejuar $\Delta$
7		Pozicioni i skajit të soletës	$\pm 10$ mm
8		Diferenca në lartësinë midis kateve të një pas njëshme	$\pm 20$ mm

### 6.9.5 Seksionet e elementeve

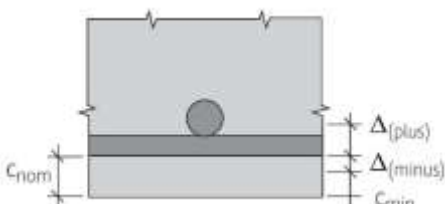
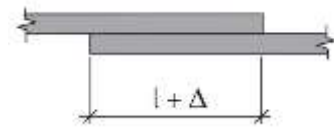
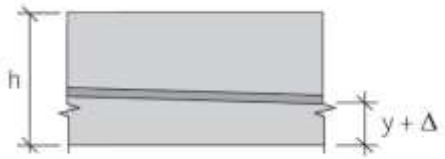
Tabela 6-33: Vlerat e devijimeve për seksionet e elementeve

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Përmasa "l"	Devijimi i lejuar $\Delta$
1		Devijimi në përmasat e seksionit tërthor të elementeve	$l \leq 150$ mm	10 mm
			$l = 400$ mm	15 mm
			$l \geq 2500$ mm	30 mm
			Për vlera të tjera të ndërmjetme me ato të treguara më sipër, përdoret metoda e interpolimit linear. $l_1$ dhe $l_2$ janë përmasat e projektit	
2		Devijimi nga ortogonaliteti i seksioneve të elementeve	Vlera më e madhe midis: $\pm 0.04a$ Ose $\pm 10$ mm Por jo më shumë se $\pm 20$ mm	

### 6.9.6 Pozicionimi i armaturës në element

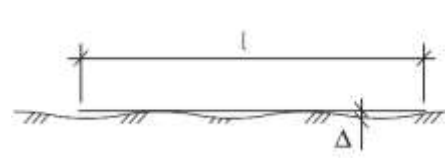
Tabela 6-34: Vlerat e devijimeve për pozicionimin e armaturës

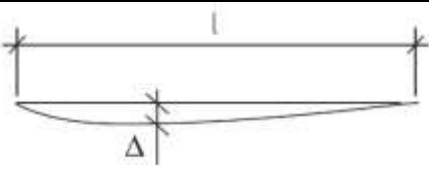
Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Lartësia e seksionit "h"	Devijimi i lejuar $\Delta$
1		Vendosja e armaturës së zakonshme	$\Delta_{C(\text{plus})}$	
			$\leq 150$ mm	$\pm 5$ mm
			$= 400$ mm	$\pm 10$ mm

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Lartësia e seksionit "h"	Devijimi i lejuar Δ
	 <p>Kërkohet që:  <math>c_{nom} -  \Delta C_{(minus)}  &lt; c &lt; c_{nom} + \Delta C_{(plus)}</math></p>		≥ 2500 mm	± 20 <sup>b</sup> mm
			Për vlera të tjera të ndërmjetme me ato të treguara më sipër, përdoret metoda e interpolimit linear.	
	<p><math>c_{min}</math> = shtresa minimale mbrojtëse e kërkuar  <math>c_{nom}</math> = shtresa mbrojtëse nominale = <math>c_{min} +  \Delta C_{(minus)} </math>  <math>c</math> = shtresa mbrojtëse aktuale  <math>\Delta c</math> = devijimi i lejuar nga <math>c_{nom}</math></p>		$\Delta C_{(minus)} = \Delta C_{dev}^a$	
<p>a. Shiko EN 1992-1-1. Në rast se nuk specifikohet ndryshe, <math>\Delta c_{dev}=10\text{mm}</math>.                  b. Devijimi i lejuar plus për shtresën mbrojtëse të armaturës për themelet dhe pjesët përbërëse të tyre mund të rritet me 15 mm. Devijimi minus aplikohet edhe në këtë rast.</p>				
2		Gjatësia e xhuntimit (l)	$\Delta = - 0.06 l$	
3	 <p>Prerja gjatësore,                  y – pozicion nominal (zakonisht një funksion i pozicionit në gjatësinë e elementit të parandëruar)</p>	Vendosja e armaturës së parandëruar <sup>a</sup>	Për $h \leq 200$ mm	± 6 mm
			Për $h > 200$ mm	Min ( ± 0.03h; ± 30 mm)
			Shtresa mbrojtëse e betonit e matur deri në sipërfaqen e veshjes së armaturës së parandëruar $\Delta c_{(minus)}$	$\Delta C_{dev}^b$
<p>a. Vlerat e dhëna vlejnjë për drejtimet tërthore dhe gjatësore. Për drejtimet tërthore, h është gjerësia e elementit. Për shufrat e tërhequra në soleta, mund të lejohen devijime më të mëdha se ± 30 mm nëse është e nevojshme për të shmangur hapjet, duktet, kasat dhe pajisjet e vendosura në element. Profili i shufrave që i nënshtrohen këtyre devijimeve do të jetë i lëmuar.                  b. Shiko EN 1992-1-1. Në rast se nuk specifikohet ndryshe, <math>\Delta c_{dev}=10\text{mm}</math>.</p>				

### 6.9.7 Sipërfaqet dhe linearizimi i faqeve anësore

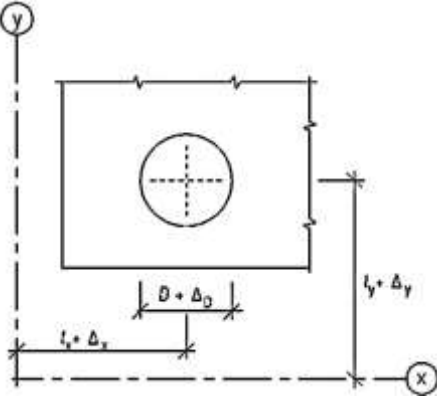
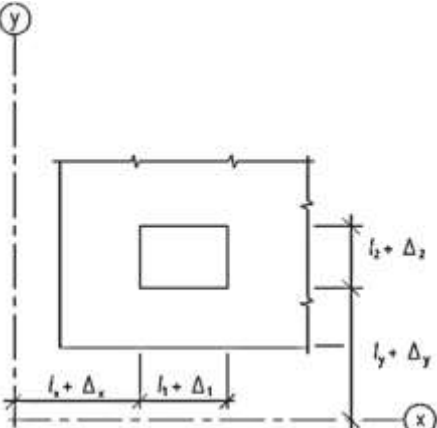
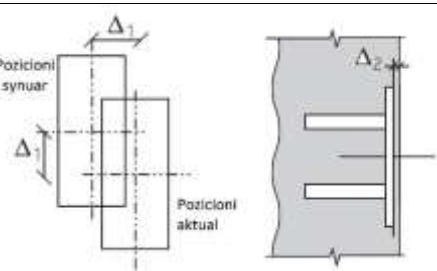
Tabela 6-35: Vlerat e devijimeve për pozicionimin e armaturës

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Gjatësia e rrafshit "l"	Devijimi i lejuar Δ
1		Sipërfaqetë modeluara apo të lëmuara		
		Global	2.0 m	9 mm
		Lokal	0.2 m	4 mm
		Sipërfaqetë pa modeluara		
		Global	2.0 m	15 mm

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Gjatësia e rrafshit "l"	Devijimi i lejuar Δ
		Lokal	0.2 m	6 mm
2		Devijimi nga linearizimi i faqeve anësore të elementeve	$l < \pm 1 \text{ m}$	$\pm 8 \text{ mm}$
			$l > 1 \text{ m}$	$\pm 8 \text{ mm/m}$ , por jo më shumë se $\pm 20 \text{ mm}$

6.9.8 Tolerancat për vrimat (rrethore dhe katrore) dhe ankorimet

Tabela 6-36: Vlerat e devijimeve për pozicionimin dhe përmasat e vrimave dhe tolerancat për vendosjen e bulonave dhe pllakave të ankorimit

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Devijimi i lejuar Δ
1	 <p>Δx dhe Δy – devijimet në pozicionim Δ<sub>D</sub> – devijimi në diametër</p>	Hapjet e vrimave dhe kanaleve të tubacioneve	
		Δx dhe Δy	$\pm 25 \text{ mm}$
		Δ <sub>D</sub>	$\pm 10 \text{ mm}$
		Përveç rasteve kur cilësohet ndryshe në projekt	
2	 <p>Δx dhe Δy – devijimet në pozicionim Δ<sub>1</sub> dhe Δ<sub>2</sub> – devijimet në përmasa</p>	Mbylljet dhe ndërprerjet e vrimave Δx, Δy, Δ <sub>1</sub> dhe Δ <sub>2</sub> .	$\pm 25 \text{ mm}$ , Përveç rasteve kur cilësohet ndryshe në projekt.
		Përveç rasteve kur cilësohet ndryshe në projekt.	
3	 <p>Pozicioni i synuar Pozicioni aktual</p>	Pllakat e ankorimit dhe inkastrime të ngjashme	
		Devijimi në plan	$\Delta_1 = \pm 20 \text{ mm}$
		Devijimi në thellësi	$\Delta_2 = \pm 10 \text{ mm}$
Përveç rasteve kur cilësohet ndryshe në projekt.			
4		Bulonat e ankorimit dhe inkastrime të ngjashme	

Nr	Tipi i devijimit	Përshkrimi	Devijimi i lejuar $\Delta$
		Vendosja e inkastrimit apo grupit të bulonave	$\Delta_1 = \pm 10 \text{ mm}$
		Distanca e vendosjes brenda një grupi	$\Delta_2 = \pm 3 \text{ mm}$
		Zgjatja e bulonit	$\Delta_3 = + 25 \text{ mm};$ $\Delta_3 = - 5 \text{ mm}$
		Inklinimi i bulonit	$\Delta_s = \max (5 \text{ mm}; l_3/200)$
		Përveç rasteve kur cilësohet ndryshe në projekt.	

## 6.10 FUGAT E NDËRTIMIT

Betonimi duhet të kryhet në vazhdimësi deri të fuga, pozicioni dhe renditja të cilave do të jetë siç është treguar në vizatimet ose siç është miratuar më parë nga Mbikëqyrësi. Kontraktori do të lejojë të punohet jashtë orarit të zakonshëm të punës kur është e nevojshme, në mënyrë që çdo seksion betonimi të mund të përfundojë pa ndonjë gabim, ndërkohë që puna është në vazhdim. Të gjitha fugat e ndërtimit do të mbyllën në formë katrore. Hallkat do të formohen në fugat e ndërtimit horizontale apo vertikale nëse kërkohen në projekt apo nga Mbikëqyrësi i punimeve.

Fugat e ndërtimit do të vendosen në pozicione të tilla që të mos dëmtojnë qëndrueshmërinë apo pamjen e strukturës.

Kur kërkohen fuga vertikale ndërtimi, sipërfaqja e fugës e dorës së parë të betonimit do të mbyllet nga kallëpe të lëmuar ose me mbyllje vertikale, e prerë në mënyrën e duhur për të kaluar armimin.

Shtresa sipërfaqesore e betonit do të hiqet kur betoni të jetë mjaftueshëm i ngurtësuar për të mos ekspozuar agregatet dhe të mos ketë sipërfaqetë çrregullt në fugë.

Para se betonimi të rifillojë sipërfaqja e fugës do të pastrohet tërësisht nga mbetjet e llaçit dhe të njomet pak. Kontraktori do të marrë masa paraprake për të shmangur segregimin e betonit përgjatë planit të fugës dhe për të marrë ngjeshje të plotë.

Kamarlecat për fugat në mure dhe në soleta duhet të krijohen në mënyrë monolite me dyshemenë dhe nuk lejohet të derdhen në mënyrë të veçantë pas hedhjes së betonit të soletës.

Aty ku ngjitesit kërkohen, do tu sigurohen fugave ashtu si janë paraqitur në vizatime. Shtresat sipërfaqesore dhe i gjithë sistemi i mbylljes do të bëhet në përputhje me rekomandimet e prodhuesit.

## 6.11 BETONET VETË – NGJESHËSE (SELF COMPACTED CONCRETE – SCC)

Betonet vetë ngjeshëse janë një tip betoni shumë i rrjedhshëm që përhapet në kallëpe pa pasur nevojën e vibrimit mekanik. SCC është një beton i pa segregueshëm (në disa raste duke shtuar aditivë plastifikues apo modifikues të viskozitetit në përzierje) që vendoset me anë të peshës vetjake. Rëndësia e këtij lloji betoni është se ai mban të gjithë durabilitetin dhe vetitë, duke arritur kërkesat e kërkuara për performancë.

Betonet vetë ngjeshëse janë të përshtatshme për disa arsye, ku përfshihen:

- Ndërtim më i shpejtë
- Zvogëlimi i fuqisë punëtore në terren

- Sipërfaqerifiniture më të mira
- Vendosje më e lehtë
- Qëndrueshmëri e përmirësuar
- Përdorimi në seksione më të holla betoni
- Zvogëlimi i niveleve të zhurmave dhe vibrimeve
- Ambient punë më i sigurtë

Ky lloj betoni është shumë i përshtatshëm për tu përdorur në tipet e mëposhtme të konstruksioneve:

- a) Puset e shpuara
- b) Kolonat
- c) Sistemet e mbrojtjes nga rrëshqitjet
- d) Zona me përqëndrim të madh të shufrave të armimit dhe zona ku kalojnë tubat

### 6.11.1 Materialet

Materialet përbërëse të betonit vetë – ngjeshës (SCC) do të përputhen me kërkesat e specifikimeve për betonet normale dhe EN 206-1.

#### 6.11.1.1 Çimento

Çimento e përdorur për betonet vetë – ngjeshëse do të jetë në përputhje me EN 197 – 1.

#### 6.11.1.2 Agregatet

Agregatet e përdorur për betonet vetë – ngjeshëse do të jenë në përputhje me EN 12620. Përmasa maksimale e agregatit do të jetë 20 mm. Grimcat më të vogla se 0.125 mm do të jenë pjesë e përmbajtjes së pluhurit. Përmbajtja e lagështisë do të monitorohet me kujdes dhe do të merret në konsideratë për prodhimin e SCC me një cilësi uniforme.

#### 6.11.1.3 Uji

Përshtatshmëria e ujit të përzierjes dhe të ujit të ricikluar të përdorur për betonet vetë – ngjeshëse tregohet në EN 1008.

#### 6.11.1.4 Aditivët

Aditivët e përdorur duhet të kenë karakteristika në përputhje me kërkesat e EN 934 – 2 (duke përfshirë edhe aneksin A), aty ku është e përshtatshme.

**Superplastifikuesit** janë një përbërës kryesor për prodhimin e SCC, për të garantuar punueshmërinë e nevojshme. Sipas nevojës, mund të inkorporohen edhe tipa të tjerë aditivësh, si p.sh. Agjentët Modifikues të Viskozitetit (VMA) për stabilitet, aditivët për largimin e ajrit (AEA) për të përmirësuar rezistencën ndaj cikleve ngrirje – shkrirje, agjentët vonues të ngrirjes, etj.

Karakteristikat e aditivëve VMA, në rast se nuk mbulohen plotësisht nga EN 934, duhet të jenë në konform me kërkesat e përgjithshme të dhëna në Tabelën 1 të EN 934 dhe për më tepër, do të sigurohen prova të performancës të këtyre aditivëve nga Prodhuesi. Rezultatet e këtyre provave do të jenë subjekt i miratimit të Mbikëqyrësit.

#### 6.11.1.5 Shtesat (duke përfshirë mbushësit mineral dhe pigmentet)

Përshtatshmëria e përgjithshme për shtesat e Tipit 1 (gjysmë inertet) përshkruhet si më poshtë:

- Agregatet mbushëse të përshtaten me kërkesat e EN 12620
- Pigmentet të përshtaten me kërkesat e EN 12878.



Përshtatshmëria e përgjithshme për shtesat e Tipit 2 (pucolanike ose hidraulike) përshkruhet si më poshtë:

- Hiri të përshtatet me kërkesat e EN 450
- Mikrosilica të përshtatet me kërkesat e EN 13263
- Skoriet e furrëllartave të përshtaten me kërkesat e EN 15167.

Për shkak të kërkesave të veçanta të rrjedhshmërisë që ka SCC, shtesat inerte dhe reaktive përdorën gjerësisht për të përmirësuar dhe për të mbajtur konstante punueshmërinë, si dhe rregullojnë përmbajtjen e çimentos duke zvogëluar nxehtësinë e hidratimit. Shtesat e tipit 2 mund të përmirësojnë ndjeshëm performancën afatgjatë të betonit. Shtesat tipike janë:

- a) Pluhuri i gurit: guri gëlqëror, dolomiti ose graniti të thyer shumë imët, mund të përdorën për të rritur sasinë e pluhurit. Do të përdorën fraksionet më të vogla se 0.125 mm. Kujdes: Dolomiti mund të shfaqë rrezik për durabilitetin për shkak të reaksioneve të karbonit në mjedis bazik.
- b) Hiri: është një material i imët inorganik me veti pucolanike, që mund t'i shtohet SCC për të përmirësuar vetitë e tij. Megjithatë, në rast të përdorimit të hirit mund të ndikohet dhe duhet të kontrollohet qëndrueshmëria e përmasave të betonit.
- c) Mikrosilicat: japin përmirësim shumë të madh vetive rrjedhëse, mekanike dhe kimike të SCC. Gjithashtu, përmirëson edhe durabilitetin e betonit.
- d) Skoriet e furrëllartave: janë një material granular i imët, zakonisht bashkues hidraulik, i cili mund t'i shtohet SCC për të përmirësuar vetitë e tij rrjedhëse.
- e) Mbushjet me xham të patejdukshëm: mbushja arrihet nga thyerja e xhamit sa më e imët të jetë e mundshme. Grimcat do të jenë më të vogla se 0.1 mm dhe sipërfaqespecifike do të jetë > 2500 cm<sup>2</sup>/g. Grimcat më të mëdha mund të shkaktojnë reaksione të silicit në mjedis bazik.

Përdorimi i shtesave do të jetë subjekt i provave në terren dhe i miratimit të Mbikëqyrësit.

#### 6.11.1.6 Fibrat

Fibrat që përdorën zakonisht për SCC janë fibrat e çelikut (në përputhje me BS ISO 13270 dhe EN 14889 – 1) dhe fibrat e polimereve (EN 14889 – 2). Fibrat e çelikut përdorën për përmirësimin e vetive mekanike të SCC (rezistenca dhe fortësia). Fibrat polimere përdorën për të zvogëluar ndarjen (segregimin) e materialeve dhe thyerjen plastike, ose për të rritur rezistencën ndaj zjarrit. Përdorimi do i fibrave do të jetë subjekt i provave në terren dhe i miratimit të Mbikëqyrësit.

### 6.11.2 Kërkesat për betonet vetë – ngjeshëse

#### 6.11.2.1 Zona e aplikimit

SCC mund të përdoret për strukturat e parapërgatitura apo të derdhura në vend. Mund të prodhohet në një impiant përzjerje në kantier apo të transportohet nga impiante të tjera. Mund të përdoret për aplikim në sipërfaqe horizontale dhe vertikale nëpërmjet derdhjes direkt dhe dhe nëpërmjet pompimit.

#### 6.11.2.2 Kërkesat

SCC mund të projektohet në bazë të kërkesave të EN 206 në lidhje me dendësinë, zhvillimin e rezistencës, rezistencën karakteristike dhe durabilitetin. Megjithatë, projektuesi i përzjerjes së betonit (mix design) duhet të ketë parasysh që, për shkak të përmbajtjes së lartë të pluhurit, SCC mund të shfaqë plasaritje dhe thyerje plastike më shumë se përzjerjet e zakonshme të betonit.

Një përzjerje betoni mund të cilësohet si vetë – ngjeshëse vetëm nëse plotësohen kërkesat për punueshmërinë:

- Aftësinë rrjedhëse SF

- Viskoziteti VS ose VF
- Aftësinë kaluese PL ose Pj
- Rezistenca ndaj ndarjes (segregimit) SR

Në vijim jepen klasat e veçanta të vetive për betonet vetë – ngjeshëse:

**Tabela 6-37: Vetit e Klasave të SCC**

Klasat e viskozitetit – $t_{500}$	
Klasa	$t_{500}^a$ e testuar në përputhje me EN 12350 – 8 (s)
VS1	< 2,0
VS2	≥ 2,0
Klasat e viskozitetit – $t_v$	
Klasa	$t_v^b$ e testuar në përputhje me EN 12350 – 9 (s)
VF1	< 9,0
VF2	9,0 deri në 25,0
Klasat e aftësisë kaluese – Kutia L	
Klasa	Shkalla e kutisë L, e testuar në përputhje me EN 12350 – 10
PL1	≥ 0,80 me 2 shufra
PL2	≥ 0,80 me 3 shufra
Klasat e aftësisë kaluese – Unaza J	
Klasa	Hapi i unazës – $J^a$ , e testuar në përputhje me EN 12350 – 12 (mm)
PJ1	≤ 10 me 12 shufra
PJ2	≤ 10 me 16 shufra
Klasat e rezistencës ndaj segregimit në sitë	
Klasa	Porcioni i segregimit $^a$ , e testuar në përputhje me EN 12350 – 11 (%)
SR1	≤ 20
SR2	≤ 15
b. Ky klasifikim nuk është i aplikueshëm për betone me përmasën maksimale të agregatit $D_{max} > 40$ mm	
c. Ky klasifikim nuk është i aplikueshëm për betone me përmasën maksimale të agregatit $D_{max} > 22,4$ mm	

### 6.11.2.3 Metodatat e testimit

Secili nga parametrat e punueshmërisë do të testohet me një test më vete.

**Tabela 6-38: Lista e metodave të testimit dhe vlerat tipike për vetitë e punueshmërisë së SCC**

Nr	Metoda	Njësia	Vlerat tipike		Vetia që testohet
			Min	Max	
1	Koni Abrams	mm	650	800	AfHapja
2	Rënia $T_{50cm}$	sek	2	5	Hapja
3	Unaza – J	mm	0	10	Rrjedhshmeria
4	Hinka – V	sek	6	12	Hapja
5	Hinka – V në $T_{5minuta}$	sek	0	+3	Rezistenca ndaj segregimit
6	Kutia – L	$(h_2/h_1)$	0.8	1.0	Aftësia kaluese
7	Kutia – U	$(h_2-h_1)$ mm	0	30	Aftësia kaluese
8	Kutia e mbushjes	%	90	100	Aftësia kaluese
9	Testi i qëndrueshmërisë në sitën GTM	%	0	15	Rezistenca ndaj segregimit
10	Orimet	sek	0	5	Hapja

**6.11.2.4 Përbërja e përzierjes**

Vlera treguese për proporcionet dhe sasi të nevojshme për të marrë një beton vetë – ngjeshës jepen më poshtë. Duhet të kihet parasysh që për të arritur rezistencën dhe kërkesa të tjera të performancës, do të nevojiten modifikime të mëtejshme.

- Raporti ujë / pluhur në volumin total 0.8 deri në 1.1.
- Përmbajtja totale e pluhurit – (160 – 240) litra/m<sup>3</sup> (400 – 600 kg/m<sup>3</sup>)
- Përmbajtja e agregatit të trashë zakonisht 28 deri 35 % të volumit të përzierjes
- Raporti ujë / çimento përzgjidhet në bazë të udhëzimeve të EN 206. Zakonisht sasia e ujit nuk kalon 200 litra/ m<sup>3</sup>.
- Sasia e rërës do të jetë e tillë që të balancojë përmbajtjen e përbërësve të tjerë.

Modifikimet që mund të bëhen, përfshijnë:

- Përdorimi i mbushësve shtesë ose i tipeve të ndryshme (nëse ka),
- Modifikimi i proporcioneve të rërës ose të agregatit të trashë
- Përdorimi i një agjenti për modifikimin e viskozitetit, nëse nuk është përfshirë në përzierje
- Përdorimi i tipeve të tjera të superplastifikuesve (VMA), që përshtaten më shumë me materialet lokale
- Rregullimi i dozës së aditivëve për të modifikuar përmbajtjen e ujit, e si rrjedhojë raportin ujë / pluhur.

Me poshtë jepen disa karakteristika kryesore për prodhimin e klasave të ndryshme të betoneve vetë – ngjeshëse.

**Tabela 6-39: Karakteristika kryesore të prodhimit të SCC**

Përshkrimi	Durabilitet i lartë dhe betone të parandëruara me rezistencë të lartë	Durabilitet dhe rezistencë e lartë		Betone të parapërgatitura	Punime betoni të armuar		Betone masive
Rezistenca karakteristik e (28 ditore)	40	35	30	30	25	20	15
U/Ç (në raport të masës)	2.3	2.1	1.9	1.9	1.7	1.5	1.3
Përmbajtja minimale e çimentos (kg/m <sup>3</sup> )	400	375	350	375	325	275	225
Përmasa maksimale e agregatit	19	19	19	13	19	19	19
Limiti i rrjedhshmërisë (mm)	25 – 40	25 – 40	25 – 40	12 – 25	25 – 50	25 – 50	75 – 125
Metoda e ngjeshjes	Me vibrim	Me vibrim	Me vibrim	Me vibrim	Me vibrim	Me vibrim	Me vibrim

### 6.11.3 Prodhimi dhe vendosja në vend

#### 6.11.3.1 Prodhimi

Prodhimi i betonit vetë – ngjeshës do të kryhet në impiante të certifikuara sipas ISO 9000 ose të ngjashme me të dhe me punëtori të specializuar dhe të trajnuar për prodhimin e këtij lloji betoni.

#### 6.11.3.2 Ruajtja e materialeve

Ruajtja e materialeve përbërëse të betonit vetë – ngjeshës është e njëjtë me atë të betoneve të zakonshme. Do të ndiqen rekomandimet e prodhuesit për ruajtjen e materialeve.

#### 6.11.3.3 Përzierja

Nuk nevojiten përzierës të veçantë për prodhimin e betonit vetë – ngjeshës. Koha e nevojshme e përzierjes do të përcaktohet me anë të provave në terren.

#### 6.11.3.4 Kontrolli i prodhimit

##### 6.11.3.4.1 Agregatet

Gjatë prodhimit të SCC, do të kryhen teste më të shpeshta në lidhje me gradimin e agregateve dhe përmbajtjen e lagështisë, derisa SCC është me i ndjeshëm se betonet e zakonshme ndaj variacioneve.

##### 6.11.3.4.2 Procesi i përzierjes

Për çdo dërgesë, është e rekomandueshme që të kryhen teste punueshmërie nga prodhuesi, në fillim të prodhimit, derisa të arrihen rezultate konsistente. Me pas, çdo dërgesë do të inspektohet në mënyrë vizuale para transportit dhe testet do të kryhen me një shpeshti siç tregohet në EN 206.

Teste më të shpeshta do të kryhen për proporcionet e përzierjes. Në veçanti, përmbajtja e ujit, në varësi të rezultateve të monitorimit të përmbajtjes së lagështisë në agregate.

##### 6.11.3.4.3 Dërgesa dhe transporti

Megjithëse vendosja në vend është më e shpejtë (sidomos nëse përdoret pompa për hedhjen e betonit), koha e dërgimit dhe e vendosjes në vend të betonit do të jetë e tillë që hedhja të bëhet brenda kohës së punueshmërisë (vetë – ngjeshjes) së betonit.

##### 6.11.3.4.4 Vendosja në vend

Para vendosjes në vend, duhet të konfirmohet që kallëpet dhe armatura të jenë vendosur sipas planifikimit. Kallëpet duhet të jenë në kushte të mira pune. Për kallëpe me thellësi më të madhe se 3 m, do të merret në konsiderate presioni i plotë hidrostatik i hedhjes së betonit. Kjo kërkon modifikim të kallëpeve dhe / ose të SCC-së.

##### 6.11.3.4.5 Largësitë e vendosjes

Megjithëse është më e lehtë vendosja në vend e SCC sesa betonet e tjera, do të kihen parasysh rregullat e mëposhtme për të mënjeluar ndarjen (segregimin) e betonit:

- Kufizimi i largësisë së rënies së lirë në 5 m.
- Kufizimi i largësisë horizontale të hedhjes së lejuar nga pika e shkarkimi në 10 m.

Shënim: Këto këshilla janë konservative dhe në rast kushtesh të favorshme, Kontraktori mund të vërtetojë që hedhja e betonit mund të bëhet me largësi më të mëdha se ato të lartpërmendura. Vendimi për këtë kërkon miratimin e Mbikëqyrësit.

#### **6.11.3.4.6 Fugat e ndërtimit**

Megjithëse SCC lidhet shumë mirë me shtresën e betonit të vendosur më parë, dëmtimet në një fugë ndërtimi nuk mund të rregullohen apo të zbuten nëpërmjet vibrimit, siç mund të bëhet me betonet e zakonshme.

#### **6.11.3.5 Trajtimi**

SCC tenton të ngrijë më shpejt se betonet e tjera për shkak të sasive më të vogla të ujit në përzierje. Si pasojë, trajtimi fillestar do të nisë sa më shpejt të jetë e mundur pas vendosjes së betonit në mënyrë që të eliminohet rreziku i plasaritjeve.

#### **6.11.4 Kontrolli i cilësisë**

Të gjithë SCC-të do të jenë subjekt i kontrollit gjatë prodhimit nën përgjegjësinë e Prodhuesit dhe kjo do të kryhet në përputhje me kërkesat e EN 206 – 1, paragrafi 8 dhe 9.

##### **6.11.4.1 Pranimi në kantier**

Prodhuesi dhe Blerësi, do të nënshkruajnë një marrëveshje pranimi/përputhshmërie në fillim të Kontratës. Kjo do të përfshijë një procedurë për veprimet që do të ndërmerren në rast mos përputhshmërie të dërgesës së betonit.

Blerësi do të sigurohet që të gjitha testimet në terren të kryhen nga persona të përgjegjshëm dhe të trajnuar, në një ambient të përshtatshëm. Kjo nënkupton që testet të kryhen në një zonë të mbrojtur nga kushtet atmosferike, me pajisje të përshtatshme dhe të kalibruara dhe terren të niveluar dhe të qëndrueshëm për kryerjen e testeve.

### **6.12 KËRKESAT SHITESË QË DUHET TË PLOTËSOJË BETONI PËR PUNIME TË VEÇANTA GJEOTEKNIKE**

#### **6.12.1 Të përgjithshme**

Ky paragraf jep kërkesa shtesë për specifikimet dhe konformitetin e betonit të përdorur për:

- Pilotat e ndërtuara në përputhje me EN 1536
- Muret diafragmë të ndërtuar në përputhje me EN 1538
- Pilota të ngulura me zhvendosje të dheut të ndërtuara në përputhje me EN 12699
- Mikropilota të ndërtuara në përputhje me EN 14199

Kërkesat për betonet normale mund të aplikohen edhe në këtë rast, për aq kohë sa nuk bien në kundërshtim me kërkesat e këtij paragrafi. Kërkesat e paragrafit 5.11, do të mbizotërojnë për ndërtimin e punimeve të veçanta gjeoteknike.

##### **6.12.1.1 Kërkesa të përgjithshme për specifikimet dhe pranimin e përzierjes së projektimit**

Përzierja e betonit duhet të plotësojë kërkesat si më poshtë:

- Nevojën për një rezistencë të lartë ndaj segregimit
- Nevojën për plasticitetin e duhur dhe kohezivitet të mirë
- Nevojën e rrjedhjes mirë
- Nevojën e të qënurit i aftë që të ngjishet nëpërmjet peshës vetjake
- Nevojën për një punueshmëri të mjaftueshme gjatë procesit të vendosjes, duke përfshirë heqjen e ndonjë pjesë të përkohshme

Përzierja e propozuar e betonit do të jetë objekt i miratimit nga Mbikëqyrësi, para vendosjes në vend të betonit.

## 6.12.2 Përbërësit

### 6.12.2.1 Çimento

Çimentoja duhet të plotësojë kërkesat specifike në lidhje me klasën e ekspozimit dhe duhet të përmbushë kërkesat për aplikimet gjeoteknike të dhëna në këtë paragraf.

Çimentoja do të jetë nga tipet e mëposhtme në përputhje me EN 197 – 1:

- CEM I
- CEM II / A-S dhe II / B-S
- CEM II / A-D
- CEM II / A-P dhe II / B-P
- CEM II / A-V dhe II / B-V
- CEM II / A-T dhe II / B-T
- CEM II / A-LL
- CEM II / A-M (S-V) dhe CEM II / B-M (S-V)
- CEM II / A-M (S-LL, V-LL) dhe CEM II / B-M (S-LL, V-LL)
- CEM III / A, III / B dhe III / C

### 6.12.2.2 Agregatet

Në mënyrë që të minimizohet segregimi, agregatet do të gradohen vazhdimisht dhe janë të preferuar agregatet e rrumbullakët.

Përmasa maksimale e agregatit ( $D_{upper}$ ) nuk duhet të kalojë, cilado qoftë më i vogli, nga kushtet e mëposhtme:

- Për pilotat dhe muret diafragmë: 32 mm dhe 1 / 4 e hapësirës midis shufrave gjatësore,
- Për pilotat e ngulura me zhvendosje: 32 mm dhe 1 / 3 e hapësirës midis shufrave gjatësore,
- Për mikropilotat: 16 mm dhe 1 / 4 e hapësirës midis shufrave gjatësore,
- Në rast të vendosjes në mjedis të zhytur në ujë: 1 / 6 e diametrit të brendshëm të tubit të pompimit.

### 6.12.2.3 Përmbajtja minimale e kokrrizave të imta dhe përmbajtja minimale e çimentos

Për pilotat e derdhura dhe të ngulura me zhvendosje, përmbajtja minimale e kokrrizave të imta do të jetë në përputhje me tabelën e mëposhtme:

**Tabela 6-40: Përmbajtja minimale e çimentos dhe kokerrizave të imta për betonin e pilotave të derdhura dhe të ngulura me zhvendosje**

Përmbajtja e çimentos		
Vendosja në kushte të thata	$\geq 325 \text{ kg/m}^3$	
Vendosja në kushte të zhytura (nën ujë apo nën fluide të tjera)	$\geq 375 \text{ kg/m}^3$	
Përmbajtja e kokrrizave të imta <sup>a</sup>		
Për agregate të trashë	$D_{lower} > 8 \text{ mm}$ $D_{upper} > 8 \text{ mm}$	$\geq 400 \text{ kg/m}^3$
Për agregate të trashë	$D_{lower} \geq 4 \text{ mm}$ $D_{upper} \leq 8 \text{ mm}$	$\geq 450 \text{ kg/m}^3$
a. Kokrrizat e imta do të kenë përmasa $\leq 0.125 \text{ mm}$ (duke përfshirë shtesat dhe çimenton)		

Për betonin gjysmë të thatë, i cili është ngjeshur gjatë instalimit të pilotave të zhytura me zhvendosje, përmbajtja e çimentos do të specifikohet me një minimum prej  $350 \text{ kg/m}^3$  dhe klasa e betonit do të jetë të paktën C25/30.

Për mikropilota, përmbajtja minimale e kokrrizave të imta dhe e çimentos do të specifikohen me një minimum prej  $375 \text{ kg/m}^3$  dhe përmasa maksimale e specifikuar  $D_{\text{upper}}$  nuk do të kalojë 16 mm.

Në varësi të  $D_{\text{max}}$  të përzgjedhur nga prodhuesi i betonit, përmbajtja minimale e çimentos për betonin e përdorur në muret diafragmë do të përputhet me tabelën e mëposhtme:

**Tabela 6-41: Përmbajtja minimale e çimentos për betonin e mureve diafragmë**

$D_{\text{max}}$ (mm)	Përmbajtja minimale e çimentos ( $\text{kg/m}^3$ )
32	350
22.4	380
16	400

Betoni me  $D_{\text{max}} = 32 \text{ mm}$  të përdorur për muret diafragmë do të përputhet me sa më poshtë:

- Përmbajtja e rërës ( $D \leq 4 \text{ mm}$ ) më e madhe se 40 % në masë të agregatit total
- Kokrrizat e imta ( $D \leq 0.125 \text{ mm}$ ) në përzierjen e betonit (duke përfshirë çimento dhe materiale të tjera të imta) midis 400 dhe  $550 \text{ kg/m}^3$ .

#### 6.12.2.4 Raporti ujë çimento

Raporti i specifikuar ujë / çimento nuk do të jetë më i madh se:

- Ai i kërkuar nga klasa e ekspozimit në vendin e përdorimit
- 0,60;

Cilado qoftë vlera më e vogël.

#### 6.12.3 Konsistenca e betonit të freskët

Përveç betonit gjysmë të thatë, konsistenca do të specifikohet si një rrjedhje e synuar, rënie apo shpërndarje e synuar. Vlerat e synuara për diametrin e rrjedhjes dhe rënie që do të specifikohen, jepen në tabelën e mëposhtme:

**Tabela 6-42: Vlerat e synuara për konsistencën e betonit të freskët në kushte të ndryshme**

Diametri i rrjedhjes në përputhje me EN 12350 – 5 (mm)	Renia në përputhje me EN 12350 – 2 (mm)	Kushtet tipike të përdorimit (shembuj)
500	150	- Betoni i vendosur në kushte të thata
560	180	- Betoni i vendosur me pompë ose - Me tub të zhytur në rastin e punimeve të zhytura
600	200	- Me tub të zhytur në rastin e punimeve të zhytura nën një fluid të mbështetur

Për tu siguruar që të arrihet një përzierje me densitet të lartë, mund të devijohet nga vlerat e mësipërme, duke siguruar që plotësohen kërkesat ndaj klasës së ekspozimit. Në çdo rast duhet të vërtetohet nëpërmjet provave në terren që përzierja është konforme dhe gjithmonë, kjo përzierje do të jetë objekt i miratimit të Mbikëqyrësit para se të përdoret në vepër.

Tolerancat maksimale për vlerat e synuara të konsistencës për betonin e përdorur për vepra të veçanta gjeoteknike, për rrjedhje dhe rënie  $\geq 100 \text{ mm}$ , janë  $\pm 30 \text{ mm}$ .

#### 6.13 BETONI I PARAFABRIKUAR

Materialet dhe punëtorja e betonit të parafabrikuar duhet të jenë siç janë specifikuar në këtë paragraf dhe elementet e betonit duhet të derdhen në kallëpe të fortë dhe të përshtatshëm për të krijuar formën që kërkohet. Kallëpet duhet të jenë të veshur në skaje me flete çeliku, fibra qelqitë përforcuara ose materiale

të tjera të miratuara dhe duhet të kihet kujdes për të siguruar që nuk do t'i shkaktohen dëme skajeve ose sipërfaqeve kur të hiqen elementët e betonit nga kallëpet. Të gjitha defektet duhet të rregullohen me udhëzim të Mbikëqyrësit.

Betoni do të jetë i klasës C30/37 A dhe do të vibrohet plotësisht në kallëp. Pavarësisht nga kërkesat e paragrafit 5.2.2, elementët do të largohen nga kallëpet dhe do të ruhen mbi paleta në një atmosferë të lagësht për 24 orë, të mbrojtur nga efektet e diellit dhe të erës.

Elementët e betonit më pas mund të hiqen dhe të ruhen në zonë të mbuluar dhe mbahen të njomë duke i sprucuar ujë për 7 ditë të tjera. Membranat trajtuese mund të përdorën nëse miratohen nga Mbikëqyrësi dhe me specifikimet e Prodhuesit.

Kontraktori do t'i sigurojë për miratim Mbikëqyrësit detaje të plota të pistave të tij të parafabrikimit, duke përfshirë përveç e tjerave, tipin e makinerive dhe prodhimin e tyre; rregullimet e pistës së parafabrikimit; metodat e hedhjes, vibrimit, mirëmbajtjes dhe trajtimit të elementëve të ndryshëm.

Kontraktori do të dorëzojë me propozim të tij një program ku tregon që ky rregullim i pistës dhe metodat e operimit do të bëjnë të mundur përfundimin dhe vendosjen në punë të numrit të kërkuar të elementëve të parafabrikuar.

Elementet e parafabrikuar nuk do të vendosen në vend para se të arrijnë një rezistencë jo më të vogël se ajo e specifikuar në ditën e 28 nga prodhimi për klasën përkatëse të betonit.

Të gjithë elementët e parafabrikuar do të shënohen në mënyrë të qartë me një numër serial dhe datën e prodhimit.

Në rastin e elementeve të parafabrikuar të importit, të gjithë këto elementë duhet të mbartin vulën origjinale të "Conformité Européene" - CE.



## **7 ARMATURA E ÇELIKUT PËR BETONIN E ARMUAR**

*Ky çmim jepet lek/ton.*

### **7.1 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 certifikuar 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” - CEE.

### **7.2 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.

### **7.3 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 ambiente 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 testeve sipas EN 15183, si më poshtë:

- 10 cikle kondensimi në ujë
- 10 cikle në dioksid sulfuri në përputhje me EN ISO 6988
- 5 ditë në 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.

#### 7.4 ARMIMI ME FIBRA

Fibrat e përdorura do të jenë në përputhje me kërkesat e Projektit dhe në rast se mungojnë, do të ndiqen udhëzimet e treguara në këto specifikime.

Fibrat për përforsim do të merren nga prodhues që janë në përputhje me kërkesat e EN ISO 9001 ose të ngjashëm me të.

Fibrat e çelikut mund të jenë fibra të deformueshme çeliku në përputhje me EN 14889 – 1 të marra nga çelik i butë ose nga çelik i tërhequr në të ftohtë. Nëse Mbikëqyrësi e lejon, mund të përdoren edhe fibra në përputhje me kërkesat e ASTM A820.

Fibrat strukturale mikro – sintetike do të jenë në përputhje me EN 14889 – 2. Nëse këto fibra vendosen për arsye strukturale, do të përdoren vetëm fibra të Klasit II.

Mund të përdorën edhe fibra të tjera të cilat i kalojnë të gjitha provat e kërkesave të performancës të specifikuar nga Projektuesi.

Fibrat do të ruhen, mbahen dhe do të hidhen me dozën e kërkuar dhe në përputhje me rekomandimet e prodhuesit. Në përgjithësi kjo do të kërkojë që ato të ruhen në konteniere të thatë dhe të mbyllur që të jenë të sigurtë nga ndryshkja, vajrat, grasot, kloruret dhe materialet e tjera të dëmshme që mund të zvogëlojnë efektivitetin e përzjerjes ose mund të zvogëlojnë aftësinë lidhëse midis fibrave dhe betonit.

Fibrat do të kenë një raport gjatësi / diametër prej (30 – 150) për gjatësi 12.7 – 63.5 mm.

Tolerancat do të jenë në përputhje me kërkesat e EN 14889.

Rezistenca minimale në tërheqje e fibrave të çelikut do të jetë 800 MPa dhe për mikro – sintetiket do të jetë 500 MPa.

#### 7.4.1 Kriteri i identifikimit të përmbajtës së fibrave dhe homogjeniteti i betonit të freskët

Procedurat e testimit për përmbajtjen dhe homogjenitetin e fibrave të çelikut do të jetë në përputhje me EN 14721 duke përdorur të paktën 3 mostra për çdo ngarkesë. Procedurat e testimit për përmbajtjen e fibrave polimere të Klasit II do të jenë në përputhje me EN 14488 – 7. Për fibrat polimere të klasit Ia dhe Ib do të përdorën metoda të testimit që janë të mundshme në vendin e përdorimit. Keto metoda do të jenë objekt i miratimit të Mbikëqyrësit. Në çdo rast, do të merren 3 mostra për çdo ngarkesë, nga secila pjesë e një shkarkimi të kryer në 3 pjesë (1 moster për secilën pjesë shkarkimi)

Betoni konsiderohet të vijë nga një familje konform nëse plotësohen të dyja kriteret e tabelës së mëposhtme:

**Tabela 7-1: Kriteret e kombinuara të identifikimit të përmbajtjes së fibrave dhe homogjenitetit të betonit të freskët**

I aplikueshëm për	Kriteri
Çdo mostër	$\geq 0.80$ i vlerës minimale të specifikuar
Mesatarja e 3 mostrave të marra nga një ngarkesë	$\geq 0.85$ i vlerës minimale të specifikuar

## 8 PUNIMET E ÇELIKUT STRUKTUROR

*Ky çmim jepet lek/ton.*

### 8.1 REFERENCAT

- EN 1993-1-1 Projektimi i strukturave prej çeliku – Pjesa 1.1: Rregulla të përgjithshme dhe rregulla për ndërtesa
- EN 1993-1-8 Projektimi i strukturave prej çeliku – Pjesa 1.8: Projektimi i nyjeve
- EN 1993-1-10 Projektimi i strukturave prej çeliku – Rezistenca e materialit dhe vetitë nëpërmjet trashësisë
- EN 1090-1 Zbatimi i strukturave prej çeliku dhe alumini - Pjesa 1: Kërkesa teknike për vlerësimin e konformitetit të komponentëve strukturorë
- EN 1090-2 Zbatimi i strukturave prej çeliku dhe alumini - Pjesa 2: Kërkesa teknike për realizimin e strukturave prej çeliku
- EN 10025-1 Produkte të nxehtë-petëzuara prej çeliku strukturor: Kushtet e përgjithshme teknike të dorëzimit
- EN 10025-2 Produkte të nxehtë-petëzuara prej çeliku strukturor: Kushte teknike të dorëzimit të çelikut strukturor pa aliazh
- EN 10025-3 Produkte të nxehtë-petëzuara prej çeliku strukturor: Kushte teknike të dorëzimit të çelikut strukturor të saldueshëm me grimca të imëta, në gjendje të normalizuar/petëzuar-normalizuar
- EN 13479 Elektrodat e saldimit - Standard i përgjithshëm produkti për metalet mbushës dhe shkrirës për saldimin me shkrirje të materialeve metalikë

### 8.2 ÇELIKU STRUKTUROR

Përveç rasteve ku specifikohet ndryshe, çeliku strukturor duhet të plotësojë kërkesat e Eurokodit 3 (EC 3) dhe EN 10025

Duhet të përdoret në përgjithësi tipi 430B ose 430C i çelikut strukturor të saldueshëm, përveç rasteve ku në Vizatim është specifikuar përdorimi i 510B or 510C ose një klase tjetër.

Elementet e çelikut strukturor të petëzuar, do të jenë në përputhje në dimensionet, peshën dhe tolerancat e dhëna në Eurokodin 3: "Projektimi i Strukturave të Çelikut" ose me Standarde të tjera të tilla Evropiane ose Britanike që mund të jenë të përshtatshme.

Bulonat, dadot dhe rondelet etj. Do të jenë prej çeliku të butë, përveç rasteve ku specifikohet ndryshe. Ato do të jene në përputhje me Eurokodin 3 dhe EN 2089. Mostrat e nevojshme të elementeve do të sigurohen nga mbikëqyrësi me miratimin e tij, përpara fillimit të punimeve.

Kontraktori do të sigurojë për punimet një sasi shtesë prej 5% mbi kërkesën të bulonave, dadove dhe rondeleve të të gjitha përmasave dhe tipeve.

Furnizimi i materialeve do të shoqërohet nga certifikata të karakteristikave përkatëse.

Të gjithë elementet e çelikut struktural të importit do të mbartin vulën origjinale të "Conformité Européene" - CE.

#### 8.2.1 Vizatimet e zbatimit

Kontraktori do të t'i sigurojë Mbikëqyrësit kopje të vizatimeve të detajuara të zbatimit për miratim deri në të paktën 28 ditë para fillimit të prodhimit. Miratimi i këtyre vizatimeve nuk do të çlirojë në asnjë

mënyrë Kontraktorin nga përgjegjësitë e tij lidhur me saktësinë e tyre. Një set i vizatimeve të zbatimit do të mbahet nga Mbikëqyrësi dhe një tjetër nga Kontraktori me komente dhe/ose miratime.

Kontraktori do të dorëzojë vizatime të rishikuara ose të ndryshuara për miratim, si edhe listat e materialeve. Të gjitha vizatimet e zbatimit dhe listat e materialeve do të jenë plotësisht të detajuara duke treguar të gjitha lidhjet, pastrimet, detajet dhe procedurat e saldimit, prodhimit, vendosjes së shenjave, etj.

Kontraktori do të t'i dorëzojë Mbikëqyrësit edhe planin e montimit gjithashtu dhe programet për prodhimin dhe montimin.

### 8.2.2 Elektrodat

Elektrodat e përdorura për saldimin e çelikut të butë (me karbon) dhe çelikut me rezistencë të mesme në tërheqje do të përputhet me kërkesat e Eurokodeve ose të EN ISO 2560:2005 "Welding consumables. Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels. Classification".

### 8.2.3 Prodhimi dhe montimi i punimeve të çelikut

Standardi për punëtorinë dhe procedura e përgjithshme që do të ndiqët për prodhimin dhe montimin do të përputhet me Eurokodin 3 "Projektimi i Strukturave të Çelikut"

Kontraktori do të furnizojë mostra materialeve dhe standarde të punëtorisë siç kërkohen nga Mbikëqyrësi. Të gjitha mostrat e miratuara nga Mbikëqyrësi do të konsiderohen si standarde bazë ku Kontraktori do të bazohet për materialet dhe punëtorinë e përfshirë në punime. Testet do të kryhen sipas kërkesave të Eurokodit 3 ose Standardi Britanik për çelikon.

Inspektimi i punimeve do të kryhet nga Mbikëqyrësi ose përfaqësuesi i tij dhe Kontraktori do të japë të dhëna të mjaftueshme të datave kur çeliku i prodhuar është i gatshëm për inspektim. Kontraktori do të sigurojë veçori për vendet dhe datat për prodhimin e të gjitha materialeve për Punimet e Përhershme dhe emrat e prodhuesve. Dy kopje për të gjitha porosinë për materialet do të t'i dërgohen Mbikëqyrësit në momentin e porosities.

Kontraktori do të garantojë që të gjitha themelet dhe mbështetjet, duke përfshirë bulonat e montuar, etj. mbi të cilët janë planifikuar të ngrihen punimet e çelikut, janë në pozicionin e sakte dhe që punimet e çelikut të vendosen në pozicionin e kërkuar pa i sforcuar apo tendosur në asnjë mënyrë. Çdo kontroll nga Mbikëqyrësi i matjeve të Kontraktorit nuk e çliron atë nga përgjegjësia e arritjes së kësaj përputhshmërie.

Kontraktori do të sigurojë miratimin e Mbikëqyrësit për procedurat e montimit që ai ka propozuar të përdoren dhe që përputhen me dispozitat e Eurokodin 3.

Vizatimet dhe llogaritjet për të gjitha punimet e përkohshme do të t'i dorëzohen Mbikëqyrësit për miratim; ky miratim, në asnjë mënyrë, nuk e çliron Kontraktorin nga përgjegjësitë e tij për përshtatshmërinë dhe sigurinë e këtyre punimeve.

Para se të arrihet një përputhje e përshtatshme nuk mund të bëhen bulonime të përhershme apo saldime të elementeve. Kontraktori mund të përdorë grepa të përkohshëm, ankera ose mbështetje gjatë montimit, por do të lejojë që lëvizjet termike të ndodhin të lira në çdo moment.

Nëse kontraktori dëshiron të shpojë vrima ose të rregullojë ngjitjet e punimeve të çelikut për të kryer punime të përkohshme si mbylljet ai do të marrë miratimin e Mbikëqyrësit për pozicionin dhe detajet e të gjitha vrimave apo ngjitjeve dhe do të mbyllë këto vrima dhe të heqë këto lidhje sipas dëshirës së Mbikëqyrësit.

Në përfundim të montimit të çdo pjesë të punimeve të çelikut mbi të cilin Kontraktori dëshiron të shtojë një punim tjetër, p.sh. mbulim etj. ai do të më parë të marrë miratimin për punimet e çelikut të Mbikëqyrësit dhe të ndreq çdo defekt të kërkuar nga Mbikëqyrësi. Çdo miratim i dhënë, në asnjë mënyrë,

nuk e çliron Kontraktorin nga përgjegjësitë e tij për sigurimin e vendosjes së saktë dhe për sjelljen e punimeve të çelikut ose pjesëve të tjera të strukturës.

#### 8.2.4 Bulonat, dadot dhe rondelat

Të gjithë bashkimet për mbërthim të prodhuara sipas standardeve EN duhet të mbartin emërtimin e "Conformité Européene" - CE, dhe të jenë në përputhje me standardin EN 15048-1 "Bashkime me bulona strukturore pa parangarkim - Pjesa 1: Kërkesa të përgjithshme". Bashkimet me bulona dhe dado të zakonshme (dhe rondelet nëse përdoren) pa parangarkim duhet të jenë sipas kërkesave të EN 15048.

Tabela 8-1: Bashkimet me bulona

Klasa	Buloni	Dado	Rondele
Bulonat me gjatësi të plotë të filetuar			
4.6	EN ISO 4018	EN ISO 4034 (Klasa 4) <sup>(3)(4)</sup>	EN ISO 7091 (100HV)
8.8	EN ISO 4017 <sup>(2)</sup>	EN ISO 4032 <sup>(2)</sup> (Klasa 8) <sup>(5)</sup>	EN ISO 7091 (100HV)
10.9	EN ISO 4017 <sup>(2)</sup>	EN ISO 4032 <sup>(2)</sup> (Klasa 10) <sup>(6)</sup>	EN ISO 7091 (100HV)
Bulonat me gjatësi të pjeshme të filetuar			
4.6	EN ISO 4016	EN ISO 4034 (Klasa 4) <sup>(3)(4)</sup>	EN ISO 7091 (100HV)
8.8	EN ISO 4014 <sup>(2)</sup>	EN ISO 4032 <sup>(2)</sup> (Klasa 8) <sup>(5)</sup>	EN ISO 7091 (100HV)
10.9	EN ISO 4014 <sup>(2)</sup>	EN ISO 4032 <sup>(2)</sup> (Klasa 10) <sup>(6)</sup>	EN ISO 7091 (100HV)
<p>(1) Mund të përdoren dado të një klase më të lartë.</p> <p>(2) Mund të përdoren gjithashtu bulona të klasës 8.8 dhe 10.9 sipas EN ISO 4014 ose EN ISO 4017 (përmasat dhe tolerancat e EN ISO 4016 ose EN ISO 4018), me dado të klasave sipas EN ISO 4032 (përmasat dhe tolerancat sipas EN ISO 4034).</p> <p>(3) Dado të klasës 4 për bulona të madhësisë M16 ose më të vogla.</p> <p>(4) Dadot për bulonat 4.6 të galvanizuar ose zinkuar me difuzion duhet të jenë të klasës 8.</p> <p>(5) Dadot për bulonat 8.8 të galvanizuar ose zinkuar me difuzion duhet të jenë të klasës 10.</p> <p>(6) Dadot për bulonat 10.9 të galvanizuar ose zinkuar duhet të jenë të klasës 12 sipas EN ISO 4033.</p>			

Tabela 8-2: Bulonat e ankorimit të pllakave

Klasa	Buloni	Dado	Rondele
4.6	BS 7419	EN ISO 4032 <sup>(2)(3)</sup> (Klasa 4)	EN ISO 7091 (100HV)
8.8	BS 7419	EN ISO 4032 <sup>(2)(3)</sup> (Klasa 8)	EN ISO 7091 (100HV)
<p>(1) Mund të përdoren dado të një klase më të lartë.</p> <p>(2) Mund të përdoren gjithashtu dado të klasës sipas EN ISO 4032 me përmasat dhe tolerancat sipas EN ISO 4034.</p> <p>(3) Dadot për bulonat 4.6 të galvanizuar ose zinkuar me difuzion duhet të jenë të klasës 8 dhe dadot për bulonat 8.8 të galvanizuar ose zinkuar me difuzion duhet të jenë të klasës 10.</p>			

Aty ku kërkohen bulona të fiksuar, vrimat do të zgjerohen për t'i dhënë një hapësirë prej 0.25mm dhe pjesët përkatëse do të shënohen me kujdes para çmontimit para dërgimit për të siguruar radhën e saktë të montimit në kantier.

### 8.2.5 Saldimi

Të gjitha elektrodat e saldimit duhet të jenë të prodhuara sipas standardit EN 13479 dhe të mbartin vulën origjinale të "Conformité Européene" - CE. Elektrodat e saldimit që do të përdoren me hark elektrik në metale duhet të jenë sipas EN 756, EN 760, EN ISO 14341 ose EN ISO 17632. Elektrodat e saldimit që do të përdoren për saldimit në çeliqë sipas EN 10025-5 duhet të kenë një rezistencë ndaj kushteve atmosferike të paktën ekuivalent me metalin kryesor.

Elektrodat e saldimit duhet të magazinohen dhe transportohen siç përskruhet në standardin EN 1011-1 dhe në përputhje me standardet përkatëse. Çdo tharje e elektrodave të saldimit përpara përdorimit duhet të kryhen në përputhje me rekomandimet e prodhuesit.

Të gjitha saldimit në fabrikë do të kryhen nga saldatorë të kualifikuar të cilët do të jenë nën kompetencën e Mbikëqyrësit. Saldimi do të kryhet në përputhje me Eurokodin 3 ose EN 1011-2:2001: "Saldimi. Rekomandime për saldimin e materialeve metalik. Saldimi me hark elektrik i çeliqëve me bazë hekuri". Propozimet e Kontraktorit për saldimit do të t'i dorëzohen Mbikëqyrësit për miratim para se të fillojnë punimet. Mbikëqyrësi mund të kërkojë për një testim të aftësive të saldatorit në lidhje me BS 4872: "Testimi i miratimit të saldatoreve kur nuk kërkohet miratim i procedurës së saldimit: Pjesa 1 Saldimi me fuzion i çelikut" dhe të makinerisë së saldimit me kërkesat e EN ISO 14171:2016: "Elektrodat e saldimit. Elektrodat me tela të forta, elektrodat me bazë tubolare dhe kombinimi elektroda/fluks për saldime nënujore me hark elektrik të çeliqëve pa aliazhe dhe të mirë strukturuar" ose EN ISO 14343 2009: "Elektrodat e saldimit. Elektrodat në formë teli, elektrodat në formë rripi, telat dhe shufrat për saldimin me hark elektrik të çelikut të pandryshkshëm dhe zjarr – durues" do të përdoret kurdo që të jetë e mundshme.

Punimet do të jenë të përgatitura si për saldimin dhe për sekuencën e saktë ku të mbështetet. Ku të jetë e mundshme, pjesët mund të manipulohen për të bërë të mundur zbatimin me dorë të vizatimeve të zbatimit.

Në rastin e saldimeve në terren, procedura e saldimit për krijimin e çdo lloji nyje të miratuar nga Mbikëqyrësi para fillimit të punimeve dhe Kontraktori do të bëjë saldime provë që mund të kërkojë Mbikëqyrësi duke treguar saktësinë e metodës së propozuar dhe kompetencën e punëtorëve të tij.

### 8.2.6 Provat në terren të saldimeve

Në rastet kur përdoret saldimi në kantier, të gjitha nyjet e salduara do të kontrollohen nga Mbikëqyrësi. Numri i kontrolleve mund të variojë sipas zgjedhjes së Mbikëqyrësit në varësi të cilësisë së saldimit të prodhuar.

Të gjitha saldimit që konsiderohen si me defekt nga Mbikëqyrësi do të priten dhe saldimi të ribëhet dhe të testohet për të kënaqur kërkesat e Mbikëqyrësit.

Kostoja totale e testimit dhe veprimeve rregulluese duke përfshirë çdo vonesë që mund të rezultojë, do të përballohet nga Kontraktori.

### 8.2.7 Lyerja e punimeve të çelikut

Sipërfaqja që do të lyhet duhet të pastrohet nga pluhurat, vajrat, copëra boje dhe nga lagështia. Përpara aplikimit duhet të aplikohet pastrim me letër rëre për të larguar ndryshkun nga sipërfaqja. Do të aplikohen dy veshje primer kundër korrozionit. Për mbrojtje më të mirë primeri duhet të lyhet me bojë të përshtatshme.

### 8.2.8 Galvanizim

Kur struktura kërkohet të galvanizohet, së pari do të t'i kenë të hequra pas prodhimit të gjitha mbetjet e saldimeve, skorjet dhe aderentë të tjerë dhe më pas do të ruhen, të lahen dhe të galvanizohen në të nxehtë. Të gjitha pjesët do të pasivohen pas galvanizimit në mënyrë që minimizohet çngjyrosja.

Aty ku stukturat e galvanizuara janë prerë ose dëmtuar në terren, Kontraktori do të rregullojë menjëherë dëmet e zinkimit ose pjesëve të prera me anë të një bojatisje të miratuar të galvanizimit në të ftohte të pasur me zink. Boja do të aplikohet në mënyrë strikte në lidhje me udhëzimet e prodhuesit dhe me miratimin e Mbikëqyrësit. Rregullimet e objekteve të dëmtuara do të kryhen vetëm me miratimin e Mbikëqyrësit.

### 8.2.9 Zgarat e çelikut të galvanizuara

Zgarat duhet të bëhen me elemente çeliku të bashkuar me elektricitet Fe360B EN 10025. Skajet do të saldohen me panelin e zgarave me saldime elektrik, pa shtesa materialesh. Veshja e galvanizuara duhet të aplikohet sipas UNI-E 14.07.000.0.

duhet të garantohet ngarkesa minimale e pranueshme prej 1300 Kg në një sipërfaqe 175x400 mm me një ulje elastike maksimale në qendër e panelit të barabartë me 1/200 e hapësirës. Ganxha të mjaftueshme të zinkuara, të tipit të miratuar nga Mbikëqyrësi, duhet të garantojnë ankorimin e zgarave në strukturë dhe të secilit panel me atë ngjitur.

Zgarat e çelikut të galvanizuara të importit duhet të mbartin vulën origjinale të "Conformité Européene" - CE.

### 8.2.10 Çeliku i brinjëzuar

Fletët e çelikut të brinjëzuar dhe të zinkuara duhet të prodhohen duke profilizuar çelikun e zinkuar në të nxehtë të tipit FE250G – EN 10147 me  $\sigma_{adm}$  166N/mm<sup>2</sup>. Fletët e çelikut të zinkuar të çatisë duhet të përputhet me Standardet EN dhe rekomandimet.

Fletët e rrudhosura të çelikut të zinkuar duhet të dorëzohen të lyera nga sistemi i Veshjes Spirale me ngjyrën e miratuar nga Mbikëqyrësi.

Fletët duhet të dorëzohen me të gjitha pajisjet dhe aksesorët (vidat e zinkuara, etj.) për të bërë të mundur montimin në strukturat e çelikut. Asemblazhi (bashkimi) duhet të kryhet në përputhje me Standardet EN.

Fletët e çelikut të rrudhosura të importit duhet të mbartin vulën origjinale të "Conformité Européene" - CE.

## 8.3 KORIMANOT, SHKALLËT E SHËRBIMIT DHE SHKALLËT.

Profilet e çelikut dhe tubat për mbajtëset e parrakëve dhe shkallët, duhet të sigurohen të montuara dhe të fiksohen siç tregohen në Vizatime.

Ato duhet të mbrohen me galvanizim (zinkim).

### 8.3.1 Materialet

Çeliku për korimanot, shkallët, shkallët e shërbimit dhe dyshemetë duhet jetë në përputhje me sa më poshtë:

- Tubat e çelikut dhe tubolaret e përshtatshëm për vidhosje sipas udhëzimeve për tubat në: EN 10255:2004
- Seksionet e petëzuara në të nxehtë: EN 10025-4



## Seksionet e çelikut struktural të petëzuara në të nxehtë

- Kënde të barabartë dhe të ndryshëm	EN 10210-2:2006
- Seksionet me zgavër	EN 10210-2:2006
- Çeliku struktural i saldueshëm	EN 10210-1:2006

Çeliku i pandryshkshëm për korimanot, shkallët dhe shkallët e shërbimit do të jetë X2CrNi19-11 ose X2CrNi18-10 sipas EN 10277 ose të gradës 304 S 15 sipas BS 970. Tubat e çelikut të pandryshkshëm do të jenë tuba të salduar në gjatësi në përputhje me EN 10296. Tubat për korimanot do të jenë të lëmuar.

Alumini për korimanot, shkallët, shkallët e shërbimit dhe dyshemetë duhet të jetë në përputhje me sa më poshtë:

Alumin i punuar dhe aliazhe alumini për qëllime të përgjithshme inxhinierike.

- Pllaka, fletët dhe rripat	EN 485-2:2016
- Tuba të përpunuar në të ftohtë	EN 754-7:2016
- Shufrat, tubat rrethorë të nxjerrë dhe seksionet	EN 755-9:2016
- Alumini do të anodizohet deri në Gradë AA 25 në përputhje me	EN ISO 7599:2010

Për korimanot, shkallët, shkallët e shërbimit dhe dyshemetë duhet të përdoren bulonat, dadot, vidat, rondelet dhe gozhdët e zinkuara; për korimanot, shkallët, shkallët e shërbimit dhe dyshemetë e aluminit përdoren bulonat, dadot, vidat, rondelet dhe gozhdët e aluminit; bulonat, dadot, vidat, rondelet dhe gozhdët e çelikut të pandryshkshëm do të përdoren për korimano, shkallë, shkallë shërbimi dhe dysheme të tipeve të tjera. Bulonat, dadot, vidat dhe rondelet do të izoloohen nga alumini me rondele dhe mbështjellëse jo metalike.

Llaçi për mbushjen e bulonave rregullues do të përbëhet nga 1 pjesë çimento dhe 3 pjesë rërë bashke me sasinë minimale të ujit të nevojshëm për të arritur një konsistencë të përshtatshme për të mbushur plotësisht vrimat e bulonave. Ky bashkim do të përmbajë një përzierje kundër tkurrjes. Llaçi për ndërtimin e bordurave të dyshemeve të çelikut do të përbëhet nga 1 pjesë çimento dhe 3 pjesë rërë bashke me sasinë minimale të ujit të nevojshëm për të arritur një konsistencë të përshtatshme për punimin. Ky bashkim do të përmbajë një përzierje kundër tkurrjes.

Të gjithë materialet e importit do të mbartin vulën origjinale të "Conformité Européene" - **CE**.

### 8.3.2 Vizatimet e zbatimit të Kontraktorit

Vizatimet e zbatimit të korimanove, shkallëve të shërbimit, shkallëve dhe dyshemeve duhet të projektohen nga Kontraktori dhe duhet të perputhen me kërkesat e mëposhtme:

- Korimanot do të jenë të afta të përballojnë një ngarkesë horizontale prej 740 N/m. Deformimi i korimanove nuk do të kalojë 1/200 në mesin e hapësirës.
- Shkallët do të projektohen për një ngarkesë të perkohëshme 5 KPa.
- Dyshemetë do të projektohen për një ngarkesë të perkohshme prej 5 KPa. Deformimi i dyshemeve nuk do të kalojë 1/200 e hapësirës.

### 8.3.3 Prodhimi i punimeve të çelikut

Punimet e çelikut për korimanot, shkallët e shërbimit, shkallët dhe dyshemetë duhet të prodhohen në përputhje me EN 1993-1-2:2005.

#### **8.3.4 Saldimi i çelikut**

1. Saldimet e çelikut për korimanot, shkallët e shërbimit, shkallët dhe dyshemetë do të jenë saldime me seksion të plotë. Sipërfaqja e salduar duhet të jetë e pastër dhe e rrafshet para aplikimit të shtresës mbrojtëse.
2. Çeliku nuk do të saldohet pas zinkimit përveç rasteve kur lejohet nga Mbikëqyrësi; nëse lejohet, zonat e saldimit duhet të pastrihet nga skorjet dhe smërçi dhe do të trajtohet me një sistem alternativ zinkimi të miratuar nga Mbikëqyrësi.

#### **8.3.5 Prodhimi i korimanove**

Korimanot do të ndërpriten në nyjet e lëvizshme të strukturës. Hapësira midis mbajtëseve do të jetë e rregullt dhe nuk do të kalojë 1.6m. Korimanot e harkuara nuk do të përbëhen nga një seri e vazhdueshme.

#### **8.3.6 Prodhimi i shkallëve të shërbimit**

1. Shkallët e shërbimit do të përputhen me BS 4211:2005+A1:2008
2. Shkallët e shërbimit të çelikut do të jenë të galvanizura në të nxehtë
3. Shkallët e shërbimit të aluminit do të jenë prej aluminit Gradë 6082, Spec: EN 573-3:2009
4. Këmbët e shkallës, zgjerimet e shkeljeve, kafazet e sigurisë dhe mbajtëset do të saldohen me mbështetjet e shkallëve.
5. Këmbët tek shkallët e aluminit do të kenë hapësira gjatësore dhe aliazhe të presuara alumini do të fiksohen në skajet e hapura.

#### **8.3.7 Prodhimi i shkallëve**

Shkallët do të përputhen me BS 5395:2011 - Pjesa 1.

## 9 PROJEKTI ELEKTRIK

### 9.1 TRASFORMATORET E SHPERNDARJES

#### 9.1.1 Kërkesa te detyrueshme

Eshte e detyrueshme qe furnizuesi te siguroje te dhena teknike ( pjese e specifikimeve teknike) si pjese integrale e propozimit te tyre.

- Certifikatat e prodhimit ISO 9001
- Te dhena teknike (TDSH) plotesuar sic kerkohen me poshte
- Katalogu I produktit,
- Emri I llojit, vendi I prodhimit
- Pershkrime teknike perfshire edhe parametrat dhe aksesoret e garantuar
- Skemat me dimensione perfshire vendndodhjen dhe pershkrimi I terminaleve te peshtjelles ne mbulesa
- Pershkrimi ne pllakate
- Pesha e vajit
- Jetgjatesia (vite)
- Udhezime per perdorim (veprim), vendosje ne pune, mirembajtje
- Sistemi I kontrollit te cilesise, certifikatat
- Kërkesa per transportin dhe vendosjen
- Protokolli I testeve dhe lista e testeve
- Impakti ne ambient
- Deklarimi I statusit per ricikilimin e materialeve te perdorura
- Deklarimi per mungese PCB
- Te kete markim CE

#### 9.1.2 Kërkesa te pergjithshme

##### 9.1.2.1 Specifikime Reference

Transformatoret duhet te furnizohen dhe testohen ne perputhje me specifikimet te Komisionit Nderkombetar Elektroteknik:

- Kordinimi i izolacionit(Insulation co-ordination) SSH EN IEC 60071
- Transformatoret e fuqise(Power transformers) SSH IEC 60076
- Izolatoret kalimtare per tensione alternative mbi 1000 V (Bushings for alternating voltages above 1000 V) SSH EN 60137
- Dimensionet e tubave, prizhoniereve dhe shufrave të oksideve feromagnetike (Dimensions of tubes, pins and rods of ferromagnetic oxides IEC 220
- Testi i izolatoreve mbeshetetes per perdorim ne paisjet elektrike (Tests on hollow insulators for use in electrical equipment) IEC 60233
- Matja e shkarkimeve te pjeseshme (Partial discharge measurements) SSH EN 60270
- Specifikimet per vajin izolues mineral te pa perdorur per transformatore dhe celsa (Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear) SSH EN 60296
- Shkallet e mbrojtjes te ofruara per paisjet e mbyllura (Kodi IP) (Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) SSH EN 60529
- Transformatoret e fuqise-Pjesa 10 Percaktimi i niveleve te zhurmes ( Determination of transformer and reactor sound levels) SSH EN 60076-10
- Specifikimet per celik strukturor (Specification for structural steel) ASTM A36

Percaktimet e dhena me sipër sipas publikimeve të SSH, EN ose IEC do të aplikohen me poshtë. Në rast se kërkesat e mëposhtme ndryshojnë nga ato të dhena në IEC të mësipërme, në një fushe të vecante, transformatorët duhet të plotësojnë kërkesat e listuara me poshtë sipas këtij artikulli. Për këto qëllime skemat dhe llogaritjet sipas sistemit SI do të përdoren.

### 9.1.2.2 Kushtet e shërbimit

Strukturat, pajisjet dhe të gjithë aksesoret duhet të jenë të përshtatshëm për përdorim në kushtet e mëposhtme.

**Tabela 9-1: Transformatorët e shpërndarjes - kushtet e shërbimit**

Lartësia	Deri 1000 m mbi nivelin e detit
Lageshtia relative maksimale	80%
Temperatura maksimale e ambientit	40°C
Temperatura mesatare vjetore	15°C
Temperatura minimale	-33°C
Temperatura maksimale e ambientit për 24 orë	35°C

#### KUSHTET E ERES

Deri 40 m/sec, strukturat dhe pajisjet sipas këtij specifikimi duhet të jenë në gjendje të durojnë shtypje të vazhdueshme mekanike ekuivalente me erën 150 km/h. (1000 N/m<sup>2</sup>).

#### KUSHTET SIZMIKE

Strukturat dhe pajisjet përdorur sipas specifikimeve duhet të jenë në gjendje të durojnë lëkundje sizmike horizontale së paku 2.5 ms<sup>-2</sup>. Për qëllime projektimi 80 % e vlerës së mësipërme duhet të konsiderohet për lëkundjet vertikale sizmike.

#### SHKALLA E KONTAMINIMIT

Niveli i ndotjes konsiderohet si ndotje e pakapshme. Distanca e shkarkimit duhet të jetë 25 mm/kV.

### 9.1.2.3 Sistemi i tokezimit

TM 35, 20, 10 dhe sistemi 6 kV : Me neuter të izoluar. Sistemi TU 0.4 kV : Neuter të tokezuar direkt.

### 9.1.2.4 Niveli i izolimit dhe lidhjes së shkurtër

#### NIVELI I IZOLIMIT

Pajisjet duhet të plotësojnë nivelin e izolimit përmendur më poshtë. Për përcaktime dhe përfundime në parametrat e nivelit të izolimit, do të përdoren shkurtimet e mëposhtme.

- AC Tensioni që duron në frekuencë industriale, 60 sekonda
- Li Tensioni impulsiv që duron, 1,2 / μ50 sec
- SI Tensioni impulsiv që duron në kycje, 250/3500 μ sec.

#### NIVELI I IZOLIMIT RRJETI 35 KV

- 1) Tensioni më i lartë i sistemit 38.5 kV rms
- 2) AC 70 kV rms
- 3) Li 170 kVrms
- 4) Neutri i transformatorit AC Plotësisht e izoluar.

#### NIVELI I IZOLIMIT RRJETI 20 KV

- 1) Tensioni më i lartë i sistemit 24 kV rms
- 2) AC 50 kV rms
- 3) Li 125 kVrms
- 4) Neutri i transformatorit AC Plotësisht e izoluar.

#### NIVELI I IZOLIMIT RRJETI 10 KV

- 1) Tensioni më i lartë i sistemit 12 kV rms
- 2) AC 28 kV rms

- 3) Li 75 kVrms
- 4) Neutri i transformatorit AC Plotesisht e izoluar.

#### **NIVELI I IZOLIMIT RRJETI 6 KV**

- 1) Tensioni me i larte i sistemit 7.2 kV rms
- 2) AC 20 kV rms
- 3) Li 60 kVrms
- 4) Neutri i transformatorit AC Plotesisht e izoluar.

#### **9.1.2.5 Niveli i izolimit dhe hapesirat**

Paisja duhet te jete e pershtatshme per perdorim te vazhdueshem ne nje sistem tre faze 50 Hz. Hapesira (distance) e punes siguruar ne instalimet e jashtme midis paisjes se izoluar dhe pjese me te afert metalike nuk duhet te jete me pak se hapesira e sepecifikuar dhe nese nuk eshte e specifikuar duhet te aplikohet standarti IEC per hapesirat. Distanca e shkarkimit ne izolatore dhe pjastra nuk duhet te jete me e vogel se 25 mm/kV ne sistemin me tension me te larte per paisjet e jashtme.

#### **9.1.2.6 Niveli i lidhjes se shkurter**

Paisja duhet te kete nivel te lidhjes se shkurter si me poshte.

##### **Rrjeti 35 kV, niveli i lidhjes se shkurter**

- 25 kA rms, 3 sekonda
- 50 kA pik.

##### **Rrjeti 20 kV, niveli i lidhjes se shkurter**

- 25 kA rms, 3 sekonda
- 40 kA pik.

##### **Rrjeti 10 kV, niveli i lidhjes se shkurter**

- 25 kA rms, 1 sekonde
- 40 kA pik.

##### **Rrjeti 6 kV, niveli i lidhjes se shkurter**

- 25 kA rms, 1 sekonde
- 40 kA pik.

#### **9.1.2.7 Pershkrim, kerkesa dhe te dhena per transformatoret**

Transformatori i shpërndarjes do të jetë transformator i mbushur me vaj I tipit te mbyllur hermetikisht ONAN. Transformatorët do të kete vlere nominale te tensionit prej -/0.4 kV. Regulatori I tensionit I cili vendoset ne anen TM, do te jete plus-minus 5 % me 2.5 % ne cdo shkalle.

Grupi I lidhjes do të jetë sipas aneksit 1.

Daljet TM dhe TU te transformatorit do te jene per kablllo.

Temperatura maksimale e lejuar do te jete:

- Vaji 600 C (pjesa e siperme)
- Peshtjellat 650 C (shtresa më e nxehtë)

Transformatori i fuqisë do të jetë i ndërtuar në atë mënyrë që të përmbushë kërkesat e mëposhtme:

- Te kete cilesine per t'i rezistuar cdo tronditjeje gjate transportit dhe instalimit
- Të sigurojë shpërndarje efikase të nxehtësisë
- Të jetë I papershkueshen nga uji dhe vaji i nxehtë
- Të kete zhurma dhe dridhje deri në një nivel te lejueshem.

Jetëgjatësia teknike duhet të jetë 35 vjet.

#### **Nukli I transformatorit**

Konstruksioni i qarkut magnetic duhet te jete i tille qe te shmange zhvillimin e shkarkimeve statike te lidhjes se shkurter ne konturin e brendshem ose ne strukturen fiksuese te tokeuar dhe

prodhimin e komponentes se fluksit pingul me fleten e celikut te petezuar. Çdo fletë e petëzuar do të izolohet me material te qëndrueshëm në kushtet e punës. Qarku magnetic do te tokezohe nepermjet nje lidhje testuese te heqeshme me konstruksionin metalik, e cila vendoset ne nje pozicion te favorshem. Nukli i transformatorit do të prodhohet prej çeliku të cilësisë së lartë me kristale te orientuara. Nukli duhet te jete i perbere nga flete celiku te petezuara dhe çdo fletë e petëzuar do të jetë e izoluar me llak të përshtatshëm për të shmangur humbjet nga rrymat fuko.

Nukli do te mbeshtetet ne bazament nepermjet fiksueseve te izoluara dhe do te tokezohe nepermjet nje lidhje te heqeshme. Nukli (fletet e llamarines)do të jetë i mbrojtur ndaj gërryerjes duke u lyer me nje shtrese llaku me trashësi e pakta 1mm.

### **Peshtjellat**

Transformtorët do të kene peshtjella bakri elektrolit me përcjellshmëri të lartë.

Materiali i izolimit do të jetë e Klases A (IEC 76-2).

Izolimi i peshtjellave dhe lidhjet do te jete I lire nga kompozimi I izolacionit per te zbutur tkurjen ose keputjen gjete shfrytezimit. Peshtjellat do të jenë prej bakri elektrolitik. Në mënyrë që të arrihet qëndrueshmeria ndaj lidhjeve te shkurtra nga ana e tensionit te ulet , peshtjella e tensionit te ulet do te ndertohet me shirita bakri ne vend te percjellesave. Transformatori do të ketë izolim të Klases A ose izolim më të mirë. Peshtjellat mund të izolohen me letër izoluese ose llak në përputhje me standardet e Prodhuësit. Ndertimi I peshtjellave do të jetë i tillë që të arrihet një shpërndarje e njetrajteshme e tensioneve impulsiv dhe tensioneve te shkarkimeve, duke shmangur pikat e dobëta në izolim.

### **Kazani**

Kazani i transformatorit do të prodhohet prej materiali me trashësi dhe fortësi të tillë që të rezistojë pa u dëmtuar apo pa u mbinxehur në kushtet e punës ose gjatë lidhjes se shkurtër. Transformatori do të jetë pa zgjerues vaji .Për kazanin dhe pjese të tjera, preferohet të përdoren konstruksione të salduara. Sistemi ftohës i transformatorit do të jetë me fletë llamarine ne pjesët anësore te depozitës.

Transformatori do të pajiset me rrota qe lëvizin ne të dyja drejtimet për instalimin në objekt.

### **Rregullatori i tensionit**

Rregullatori I tensionit do të sigurohet nëpërmjet një çelësi dhe do të vendoset në një vend të përshtatshëm (mbi kapak) për tu manovruar lehtësisht. Rregullatori I tensionit do te pajiset me një çelës rregullues me doreze te jashtme rrotulluese qe siguron bllokimin e rregulluesit ne pozicionin e zgjedhur. Mekanizmi duhet të jete nga jashtë transformatorit per manovrimin e tij. Pozicionet e rregullatorit te tensionit duhen shënuar qartë dhe të mos fshihen me kalimin e kohes. Pozicionet që korrespondojnë me vleren e rregullimit te rregullatorit do të stampohen ose do të gdhenden në një pllakë metali treguese, e fiksuar ne kapakun e transformatorit. Çelësi I rregullatorit te tensionit, duhet të ketë një vendosje të përshtatshme e ndertuar që të shmangë mundësinë e vendosjes te rregullatorit në një pozicion të ndërmjetëm. Lidhja e rregullatorit te tensionit me kapakun e transformatorit duhet te jete e tille qe te eliminoje rrjedhjen e vajit gjate shfrytezimit te tij.

### **Terminalet**

Terminalet e kablove të transformatorit do të projektohen duke pasur parasysh llojin e lidhjeve të përshkruara më poshtë:

- Në TM: kablo alumini të izoluar
- Në TU: kablo alumini të izoluar

Tipi i pjastrave pershtatese tip flamur jepet ne aneksin 1.

Daljet e peshtjellave nga brenda jashtë transformatorit duhet te realizohen me anën e izolatorëve kalimtare prej porcelani ngjyre kafe. Izolatorët duhet te jene për përdorim ne ambient te jashtëm.

### **Instrumentet dhe aksesoret**

Transformatorët duhet te pajisen se paku me instrumentet dhe aksesoret e mëposhtëm:

- Tregues i nivelit te vajit
- Termometër
- Ganxha për ngritje
- Tape në pjesën e sipërme për mbushje me vaj

- Rubinet për kullimi vaji në pjesën e poshtme
- Bulona për tokëzim ne pozicion diagonal
- Rrota që lëvizin në dy drejtime
- Targeta
- Logoja e OSHEE dhe Numri Serial do të stampohen ose gdhenden në pjesën e sipërme të kazanit
- Çelës I rregullatorit te tensionit
- Kapaku i tapës mbushëse me vaj
- Bazamenti metalik për montimin e kazanit dhe te rrotave
- Shkarkues ne forme briri.
- Pllakata ne shqip ne anën e tensionit te ulet;
- Shkronja te dukshme dhe te përhershme mbi mbulese ne anën e tensionit te mesem 1U, 1V, 1W; Ana TU: 2U, 2V, 2W, 2N;
- Valvul sigurie ose ndonje zgjidhje tjeter teknike kunder shkaterrimit te kazanit;
- Pjastrat pershtatese sipas aneksit 1

#### Vaji izolues

Transformatori do të pajiset me sasinë e duhur të vajit izolues me përmbajtje minerali të cilësisë së lartë. Vaji do të jetë në përputhje me Standardin SSH EN 60296 (Class 11).

**Tabela 9-2: Të dhënat teknike - Transformatorët**

NR.	Lloji i transformatorit	Trasformatore tre fazore te zhytur ne vaj, te mbyllur hermetikisht, per perdorim te brendshem ose te jashtem	
1	Standarti i aplikuar	SSH EN	60076
2	Fuqia nominale (Sn)	kVA	AN.1
3	Tensioni Nominal	kV	AN.1
4	Numri i fazëve TM		3
5	Grupi i lidhjes		An.1
6	Tensioni ne qark te shkurter 75 °C	%	4
7	Frekuenca	Hz	50
8	Kufijte e rregullimit te tensionit ne TM		±2 x 2,5%;
9	Sistemi I tokezimit TM		I izoluar
10	Tensioni i ulet nominal	V	400/230
11	Numri I fazeve TU		3 faze/4 percjelles
12	Sistemi I tokezimit TU		Direkt me token
13	Tensioni qe duron ne frekuencen e fuqise per (1kV min) TU		3
14	Lloji I ftohjes		ONAN

Te dhena teknike te tjera per secilin tip te

transformatorit te fuqise tregohet ne shtesen 1 me poshte.

Grupi i lidhjes Dyn 5 mund te jete edhe Dyn 11.

### 9.1.3 HUMBJET

Transformatoret kerkohen qe te kene humbje minimale.

Humbjet maksimale te pranueshme pa ngarkese dhe me ngarkese per secilin lloj transformatori tregohen ne aneksin 1 me poshte. Ofertat te cilat do te tejkalojne humbjet e transformatorit te kerkuara ne listen e te dhenave, duhet te refuzohen.

Ofertat me humbje te ulta ne transformator jame te preferueshme. Per kete arsye oferta me humbjet me te ulta ne transformator do te merret si reference dhe te gjithë humbjet e transformatoreve te tjere do te kapitalizohen me vlerat e vendosura me siper shtuar ne vleresimin e cmimit te ofertes per secilen oferte. (shiko 8.C)

### 9.1.4 TESTET

Transformatorët e shpërndarjes duhet të testohen si më poshtë:

#### a) Llojet e testeve

- Testi i rritjes së temperaturës (SSH EN 60076-2)
- Testi i dielektricitetit (SSH EN 60076-3)

#### b) Testet rutine

- Matja e rezistencës së peshtjelles
- Matja e raportit të tensionit dhe kontrolli i diagrames vektoriale.
- Matja e rezistencës së plote në qark të shkurtër dhe në humbje ngarkese
- Matja e rrymës në punës pa ngarkese.
- Testet rutine di elektrike (IEC 76-3)
- Prova me mbitemension, 50 Hz, 1 min TM në TU
- Prova me tension të aplikuar, 50 Hz, 1 min 50 kV

Te dhëna të tjera teknike për transformatorët e shpërndarjes 6 / 0.4 kV (përmasat dhe peshat janë orientuese)

Te dhëna	Njësia	Vlera
Fuqia	kVA	250
Humbjet P0	w	360
Humbjet Pk (75°C)	w	2750
Tensioni L.SH në (75°C)	%	4
Niveli ndotjes akustike	Db (A)	50
Grupi lidhjes		Dyn 5
Dalja në primar		Bulon M12
Dalja në sekondar		Bulon M20
Dimensionet (LxWxH)	mm	1100x 850x1 400
Pesha totale	kg	1160

## 9.2 PANELI TU

### 9.2.1 Te përgjithshme

Materialet e mëposhtme duhet të jenë conform standarteve dhe specifikime të mëposhtme.

Te gjitha materialet janë ndërtuar për të siguruar punë normale edhe në kushte klimatike të ndryshme. Ato duhet të punojnë normalisht edhe në kushtet e ndryshimit të ngarkesës dhe tensionit nën veprimin e lidhjes ses hkurter ose avarive të tjera që mund të ndodhin në system.

Te gjitha materialet që përdoren për prodhimin e këtij produkti duhet të jenë të cilësive më të mira dhe të përshtatshme për punë edhe në kushte specifike. Ato duhet të kenë markim CE.

Panëlet e tensionit të ulet me automat duhet të furnizohen të kompletuara dhe gati për tu montuar.

#### 9.2.1.1 Kërkesa të detyrueshme

Është e detyrueshme që furnizuesi të sigurojë:

- Certifikata e fabrikës ISO 9001
- Te dhënat e tendertit si më poshtë
- Te gjitha test raportet e fabrikës



- Diagramen elektrike
- Vizatimet (skicat)
- Manuali i perdorimi(skicat e instalimit)
- Markim CE te panelit dhe materialeve perberese

### 9.2.1.2 Kushtet e sistemit

Te dhena per sistemin	Njesia	
Tensioni me I larte I sistemit	kV	0.66
Tensioni nominal	V	400/230
Frekuenca	Hz	50
Numri I fazeve	No	3 faze/4 percjelles
Sistemi I tokezimit		Direkt me token

### Kushtet atmosferike

Temperatura maksimale e ambientit	40°C
Temperatura minimale e ambientit	-10 °C
Lageshtia relative maksimale	80%
Lartesia maksimale mbi nivelin e detit	1000m
Ndotja	mesatare

### 9.2.1.3 Pershkrim, kerkesa dhe te dhena

Ky specifikim mbulon kerkesat per panelet e tensionit te ulet me automate, qe sherben per te lidhur pjesen e tensionit te ulet te trasformatorit te fuqise dhe furnizimin me energji elektrike te rrjetit te TU te shperndarjes .

Paneli I tensionit te ulet perdoret per ambient te brendeshem ose te jashtem sipas kerkeses.

Paneli TU duhet ndertuar dhe prodhuar sipas standartit IEC 60439-1.

Paneli duhet te perbehet nga komponentet e meposhtem(shih skemen perkatese ne fund te materialit).

- 1 (nje) boks metalik me metal anti koroziv, me qendrueshmeri te larte termike dhe kundra zjarrit , me dere
- Automatet e TU, sipas tabeles dhe skemes me poshte
- 3(tre) zbata bakri per fazat, 1(nje) zbata bakri per neutrin dhe 1(nje) per token,
- Vrime per linjen hyrese per automatit tre polar (shih spec teknike te automatit)
- Vrime per linjat dalese te automateve tre polar
- 3 (tre) transformatore rryme monofaze tip toroide, rryma ne primar ne perputhje me rrymen e transformaterve te fuqise (pjesa e tensionit te ulet), rryma ne sekondar 5A, fuqia ne dalje 5VA, klasa e sakesise 0.5 FS 10,
- 1(nje) mates smart 230/400V, 5 A,
- 1(nje) miniautomat trefazor 16A, 400 V per ndricimin e ambientit dhe prize, kl B
- 1(nje) miniautomat trefazor 10A, 400V per qarqet e tensionit te matesave, kl C
- 1(nje) prize shuko 16 A
- 1(nje) llambe per ndricim paneli
- Nje llambe modulare tre fazore LED per identifikimin e prezences se tensionit

Shenim: Per dimensionet e vrimave per hyrjen dhe daljen e kabllave referohu seksioneve te linjave ne tabelen e te dhenave teknike te meposhtme

Paisjet e panelit te tensionit te ulet duhet te montohen ne boks qe ne fabrike. Paneli duhet qe te kete mundesi per tu montuar ne mur ose ne dysheme. Paneli duhet te kete dyer te levizshme dhe pas tyre pllake mbrojtese izoluese, zjarduruese, transparente me qellim mbrojtjen nga kontaktet aksidentale.

Dritaret per leven e automateve duhet te projektohen per perdorimin manual ON/OFF.

Anet e boksit duhet te jene te mbyllura. Dera duhet te jete me bllokim mekanik dhe te kete mundesi per tu mbyllur me element te sigurie i cili eshte pjese e panelit. Pjese e panelit jane edhe te gjitha aksesoret e montimit. Paneli eshte kundra zjarrit (klasa B), mbyllja e dyleneve eshte sipas principit te tri pikave te energjise.

Ne panel duhet te parashikohen vrimat per hyrjen dhe daljen e kabllave.Vrime e kabllit dales do te

parashikohet ne funksion design prodhimit qe do te percaktohet nga investitori ne fazen e porosise . Per hyrjen dhe daljen e kablllove duhet te parashikohen cable glands ne perputhje me seksionet e kablllove perkatese.

Montimi perfshin te gjitha lidhjet midis percjellesave dhe paisjeve te montuara ne panel. Zbarat duhet te jene te sheshta, keshtu ajo mund te lejoje lidhjen e kablllove me bashkueset.

Paneli duhet te kete zbaren e tokes me zbare bakri dhe terminalin e tokes me nje bulon M12 plus dado. Izolatoret ne zbarat e tensionit te ulet duhet te jene porcelan ose "epoxy resin" material i derdhur epox ne gjendje qe te duroje forcat elektrodinamike qe mund te vijne si rezultat i rrymave maksimale te LSH. Lustra duhet te jete e bute dhe solide, dhe duhet te mbuloje te gjitha pjeset e ekspozuara te izolatorit dhe mos te lejoje plasaritjet dhe carje.

Zbarat e tensionit te ulet duhet te jene solide dhe pa defekte.

Ne sipërfaqen e panelit te tensionit te ulet duhet te shenohet e stampuar logoja e OSHEE si dhe nje pllakate paralajmeruese me rrezikun per jeten, me simbolin dhe shenimin "RREZIK VDEKJE 400V".

Ne nje pjese te dukshme te tij, duhet te montohet etiketa (targeta) ku te shenohen te dhenat kryesore si dhe ato identifikuese te tij, ne perputhje me standartet perkatese.

Ne panel duhet te parashikohet hapësire per montimin ne prespektive edhe te nja automati tjetër per dalje rezerve si dhe per transformatoret e rrymes perkatese.

Gjithashtu kompozimi i panelit duhet te behet ne menyre te tille qe ne prespektive te kete mundesi te montohen trasformatore rryme edhe per dalje me qellim qe te behet bilanci i tyre.

Pjeset percjellese te rrymes brenda panelit duhet te jene te sistemuara dhe te mbuluara me kapak plastic transparent.

Ne hapësiren e lire te panelit (ne zonen ku nuk ka as paisje, as zbara, as ku parashikohet te lidhen kablllo) duhet te parashikohet :

1. Hapësire per montimin e nje Paisje Speciale per mbrojtjen nga mbitensionet ( SPD ) me permasa sipas kerkeses se porositesit .
2. Hapësire per montimin ne prespektive te paisjeve telekomunikuese
3. Per hyrjen e kablllove duhet te parashikohen cable glands te rakordushme per seksione te ndryshme. Per sa me siper ne kete pjese duhet te montohet shine DIN RAIL me mundesi per te levizur vertikalisht sipas nevojës.

Qarqet duhet te kontrollohen ne cdo panel per:

- Lidhjet korrekte te percjellesave
- Testi i qendrushmerise per frekuence te fuqise 50 Hz, 1 sec., 3 kV

Duhet te sigurohen dritare per ajrim pa cenuar shkallen e mbrojtjes IP te kerkuar.

**Tabela 9-3: Të dhënat teknike – Paneli TU**

NR.	Lloji i transformatorit	Njesia	Te dhenat teknike
1	Standarti i aplikuar	SSH EN	50274:2002
2	Tensioni nominal	V	230/400
3	Frekuenca	Hz	50
4	Numri i fazeve		3fazes/4percjelles
5	Tensioni qe duron per 1 min ne frekuencen e fuqise	kV	3
6	Tensioni impulsiv i shkarkimeve qe duron 1.2/50µs	kV	8
7	Rryma e lidhjes se shkurter	kA	20
8	Rezistenca ne rastin e nje goditje	Xhaul	20
9	Testi ne te nxehte i percjellesve	°C	750
10	Diapazoni i temperaturave	°C	-20 deri +50
11	Lageshtia	%	90
12	Izolimi		Dyfish
13	Materiali i aksesoreve dhe boksit		Metalik
14	Shkalla e mbrojtjes per ambient te brendshem/te jashtem		IP44/IP65
15	Ngjyra e panelit		RAL7035

**Tabela 9-4: Të dhënat teknike – Paneli TU**

Per panelet

16	Lloji I instalimit		Vertikal, I fiksuar	e
17	Ambienti i montimit		I brendeshem/I jashtem	
Tipi i panelit TU [mm]	Seksioni terthor I linje hyrese [mm <sup>2</sup> ]	Dimensioni i panelit	Rryma e lidhjes Se shkurter ( KA )	Fuqia e Trasformatorit [kVA]
3 automate 1x200+2x100	4x95 AL	a=750mm b=750÷850mm c=250÷300mm	20	100
4 automate 1x320+(1x160A+2 x 100 A +1 vend per automat rezerve )	3x120+1x70 AL	a=750mm b=750÷850mm c=250÷300mm	20	160
Varianti I 3 automate 1x400+(2x250 A+ 1 vend per automat rezerve ) Varianti II 4 automate 1x400+( 3x160A+ 1 vend per automat rezerve )	3x240+1x120 AL	a=750mm b=750÷850mm c=250÷300mm	20	250
5 automate 1x800+4x200 A + 1 vend per automat rezerve )	2x(3x185+1x95) AL	a=880÷900mm b=1600÷1800mm c=350÷400mm	20	400
5 automate 1x1000+(4x250 A + 1 vend per automat rezerve )	3x(3x240+1x120) AL	a=880÷900mm b=1600÷1800mm c=350÷400mm	20	630

transformatoreve 250 KVA e me shume, furnizimi i tyre do te behet me kablllo nje fazore duke respektuar numrin dhe seksionin e dhene me lart. Te gjithë kabllot kane izolacion XLPE. Kompozimi panelit duhet te behet ne menyre te tille qe te respektohen standartet e panelit ne teresi, standartet e punes se paisjeve, sigurimi teknik e tje. Kujdes duhet te tregohet me ventilimin ne menyre qe temperatura maksimale ne pjesen e sipërme te panelit te mos kaloje 60°C. Ne raste te vecanta, cilesuar ne kerkese, paneli mund te kompozohet edhe ndryshe por duke respektuar kerkesat e ketij specifikimi. Varianti perfundimtar i prodhimit te panelit do te vendoset pas miratimit nga ana e bleresit.

#### 9.2.1.4 Perdorimi

Paneli i tensionit te ulet eshte ndertuar per tu montuar ne mur dhe dysHEME, per te lidhur nje linje hyrese dhe linjat dalese dalese me seksion deri 240 mm<sup>2</sup>.

Paneli TU perdoret per ambient te brendeshem/te jashtem (sipas kerkeses).

#### 9.2.1.5 Paketimi

Materialet paketuese duhet te jene sipas SSH EN 13430 dhe SSH EN 13431. Ato duhet te jene te riciklueshme dhe nuk duhet te permbajne substance radioactive , kancerogjene ose substance te tjera te rrezikshme per shendetin dhe mjedisin. Pjese e paketimit eshte nje tabelë pershkruese e cila duhet te perfshije minimalisht informacionin e meposhtem:

Fabrika, lloji i panelit, numri i copeve, dimensionet, pesha.

#### 9.2.1.6 Testet

##### Llojet e testeve

- Prova e deformimit,
- Prova dielektrike
- Prova per kufinjte e temperaturave,
- Fortesia e vidave dhe dadove,

- Shkalla e mbrojtjes,
- Rezistenca ne nxehtesi.

#### Testet rutine

- Inspektime te pergjitheshme
- Shkalla e mbrojtjes
- Fortesia e vidave dhe dadove
- Rezistenca ne nxehtesi

#### 9.2.1.7 Automat tre fazor TU(mccb)

##### Te dhena te pergjithshme

Ky specifikim paraqet kushtet e pergjitheshme teknike per blerjen dhe pranimin e automateve TU tre fazore, me tre pole te cilet perdoren ne rrjetat e tensionit te ulet si celesa, si paisje mbrojtese. Paisja duhet te jete konform standarteve SSH, EN, ose IEC. Paisja duhet te kete markim CE Pajisjet duhet të ndërtohen për të siguruar funksionimin e sigurve, mirembajtje, mbrojtjen ne punë dhe do të shënohet me një tregues të dukshem të sigurisë.

##### Ilustrimi

(Ilustrimet dhe dimensionet jane orientuese)



Figura 9-1: Automat 3 fazor TU

##### Kerkesa te detyrueshme

Eshte e detyrueshme qe furnizuesi te siguroje dokumentat e meposhtme.

- a) Certifikat e fabrikes ISO 9001
- b) Te dhena teknike sic kerkohen me poshte
- c) Karakteristikat e komutimit per automatet
- d) Te kene marketim CE

##### Kushtet e sistemit

Te dhena per sistemin	Njesia	
Tensioni me I larte I sistemit	kV	0.66
Tensioni nominal	V	400
Frekuenca	Hz	50
Numri I fazeve	No	3 faze/4 percjelles
Sitemi I tokezimit		Direkt ne toke

##### Kushtet atmosferike

Temperatura maks. e ambientit	40oC
Temperatura min. e ambientit	-10 oC
Lageshtia relative maksimale	80%
Lartesia maks. mbi nivelin e detit	1000m
Ndotja	mesatare

##### Pershkrim, Kerkesa dhe te Dhena

Ky specifikim mbulon kerkesat per automatet tre fazore te TU me tre pole me qellim qe te perdoren ne rrjetat e tensionit te ulet(kryesisht ne kabina trasformacioni) si celesa dhe si element mbrojtjes. Automatet tre fazore TU duhet te jene per perdorim te brendeshem.

Tabela 9-5: Specifikimet teknike – Automat 3 Fazor TU

1	Specifikimet	Njesia	Vlera
2	Numri I poleve		3
3	Ryma nominale ne 30°C, In	A	100
4	Kufijte e regullimit te rymes nominale 30°C, Ir	A	(0.6-1.0) x In
5	Rryma max qe nuk shkakton kycyje (Int)	A	1.13
6	Qendrushmeria ndaj rrymes LSH 1 sek	KA	20
7	Tensioni nominal	V	400
8	Tension I izolimit	V	500
9	Frekuenca	Hz	50
10	Numri I cikleve elektrike te punes		10000
11	Kurba e komutimit		B

1	Specifikimet	Njesia	Vlera
2	Numri I poleve		3
3	Ryma nominale ne 30°C, In	A	160
4	Kufijte e regullimit te rymes nominale 30°C, Ir	A	(0.6-1.0) x In
5	Rryma max qe nuk shkakton kycyje (Int)	A	1.13
6	Qendrushmeria ndaj rrymes LSH 1 sek	KA	20
7	Tensioni nominal	V	400
8	Tension I izolimit	V	500
9	Frekuenca	Hz	50
10	Numri i cikleve mekanike te punes		25000
11	Numri I cikleve elektrike te punes		10000

1	Specifikimet	Njesia	Vlera
2	Numri I poleve		3
3	Ryma nominale ne 30°C, In	A	250
4	Kufijte e regullimit te rymes nominale 30°C, Ir	A	(0.6-1.0) x In
5	Rryma max qe nuk shkakton kycyje (Int)	A	1.13
6	Qendrushmeria ndaj rrymes LSH 1 sek	KA	20
7	Tensioni nominal	V	400
8	Tension I izolimit	V	500
9	Frekuenca	Hz	50
10	Numri i cikleve mekanike te punes		25000
11	Numri I cikleve elektrike te punes		10000

1	Specifikimet	Njesia	Vlera
2	Numri I poleve		3
3	Ryma nominale ne 30°C, In	A	400
4	Kufijte e regullimit te rymes nominale 30°C, Ir	A	(0.6-1.0) x In
5	Rryma max qe nuk shkakton kycyje (Int)	A	1.13
6	Qendrushmeria ndaj rrymes LSH 1 sek	KA	20
7	Tensioni nominal	V	400
8	Tension I izolimit	V	500
9	Frekuenca	Hz	50
10	Numri i cikleve mekanike te punes		20000

11	Numri I cikleve elektrike te punes	8000
----	------------------------------------	------

### 9.3 SIGURESA TM PER AMBIENTE TE JASHTME 6, 10, 20, 35 KV

#### 9.3.1 1.1 Kerkesa te pergjithshme

Ky specifikim percakton kushtet e pergjithshme teknike per blerjen dhe pranimin e siguresave TM per ambiente te JASHTME. Produkti duhet te kontrollohet ne perputhje me Standartet me te fundit SSH, EN ,IEC ose ekuivalenteve te tyre. Ai duhet te ketemarkim CE.

#### Ilustrim

(Ilustrimet dhe dimensionet jane orientuese)



#### 9.3.2 Kushtet e sistemit

##### Te dhena per sistemin

Specifikime	Njesia	Sistemi TM
Tensioni nominal I sistemit	kV	6/10/20/35
Tensioni me i larte per paisjet	kV	7.2/12/24/40.5
Frekuenca	Hz	50
Numri I fazeve		3
Sistemi I tokezimit		I izoluar
Rryma maksimale per lidhje te shkurter ne/1 sek	kA	20

##### Kushtet e sistemit

Temperatura maksimale e ambientit	40 °C
Temperatura mesatare maksimale ditore	30 °C
Temperatura minimale e ambientit	-10 °C
Temperatura maksimale ne diell e siperfaqeve horizontale te ekspozuara	60 °C
Lageshtia relative maksimale ( ne toke )	95 %

Lageshtia relative maksimale ( ajer)	80 %
Larteisa maksimale mbi nivelin e detit	<1000 m

#### 9.3.3 Pershkrim, Kerkesa dhe te Dhena

Lidhjet e siguresave HRC duhet te ndertohen dhe testohen sipas Standarteve SSH EN 60282-1, dhe DIN 43625. Dimensionimi i siguresave do te jete sipas DIN 43625.

Siguresat TM duhet te kene karakteristikat e meposhtme :

- Ryme minimale te ulet te shkeputjes ,
- Humbje te ulta te fuqise,
- Tension te ulet te harkut,
- Kapacitet te larte te ckycjes,
- Kufizim te rrymes se larte

Signesat jane ndertuar per temperature ambienti nga  $-30^{\circ}\text{C}$  to  $+40^{\circ}\text{C}$ , dhe per lageshti relative te ajrit deri ne 100%.

Izolatoret mbeshtetes per keto siguresa e kane gjatesine e ruges se shkarkimit me te madhe se signesat per ambient te brendshem dhe forma gjeometrike e tyre eshte e tille qe te lejoje shkeputjen e ujit dhe jo rjedhjen e vazhdushme te tij drejt bazamentit.

Ne strukturen e sigureses perfshihen emri I prodhuesit, viti I prodhimit dhe parametra teknik.

Ndertimi I fishekeve te siguresave TM per kufizimin e rrymes jane dhene me poshte:

- Trupi I fishekut ka material porcelan te nje cilesie te larte te glazuar me ngjyre kafe I tipit C120.
- Kokat e kontaktit te veshura me Ni / Ag jane te zmusuara te vendosura ne trupin prej porcelani. Izolimi fizik I sigureses midis ketyre komponenteve eshte prej materiali te vecante qe eshte rezistente ndaj temperaturave te larta.
- Mbjajtsja ne forme ylli prej porcelani e elementit shkrires te bandazhuar reth saj eshte vendosur ne menyre koaksiale ne trupin e sigureses.
- Elementi shkrires eshte I perbere nga argjent I paster, ne menyre qe te kete mundesi te mbaje seksionin me te ulet te mundshem qe eshte themelor per funksionimin normal te sigureses kur eshte e nevojshme. Elementi shkrires eshte salduar(pikuar) ne te dyja kokat e kontakteve me nje teknike speciale.
- Pjesa mbajtjese e trupit te sigureses eshte e mbushur me kokerriza homogjene kuarci e cila luan nje rol te rendesishem ne shuarjen e harkut.

Bazamentet e jashtme te siguresave perdoren ne rrjetat e TM, zakonisht kur lidhen transformatoret ne linje.

Bazamentet e jashtme te sigureses TM ofrojne zgjidhje te forte dhe te besueshme per sistemin me tension te mesem. Bazamentet 1 polar te siguresave te jashtme perdoren ne sistemin me tension nga 6 kV ne 35 kV me rryma nominale 2 deri 300 A.

Bazamentet e TM te siguresave te jashtme perbehen nga nje pol. Bazamenti I sigureses me nje pol perbehet nga nje baze, nje numer I caktuar izolatoresh mbeshtetes dhe nje numer I caktuar I mbajteseve te siguresave. Te gjitha pjeset metalike te bazamentit te sigureses jane te galvanizuara. Te gjitha pjeset nen tension( kontaktet mbajtes te fishekut dhe kontaktet e terminaleve) te bazamentit te sigureses jane te perbera nga baker elektrolitik I galvanizuar me argjend .Kontaktet e bakrit jane te shtrenguara nepermjet dy unazave suste me qellim qe te realizojne kontaktin e duhur dhe mbajtje te sigurte te fishekut te sigureses. Ndertimi I ketij kontakti mirembahet lehtesisht.

Kontaktet jane me vete pastrim, e cila ben qe bazamentet e sigureses te jene te pershtatshme per instalim ne te gjitha zonat me kushte klimatike te ndryshme.

Bazamentet e sigureses pajisen me izolator ne perputhje me specifikimet IEC, ANSI ose DIN.

Bazamentet e siguresave jane plotesisht te montueshme dhe te rregullueshme. Ndertimi I tyre lejon montimin ne te dyja pozicionet , vertikal dhe horizontal.

Ndertimi I bazamenteve eshte I tille qe lejon te montohen ne vend lehtesisht pa qene nevoja per

ndonje paisje speciale.

Bazamentet e siguresave te jashtme jane ndertuar dhe testuar ne perputhje me standartet me te fundit IEC.

#### Te gjitha specifikimet e pergjithshme te siguresave

Tensioni nominal (kV)	Rryma nominale (sipas kerkeses) (A)	Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise	Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsiv	Perdorimi
6	Deri 300 A	$\geq 20$	$\geq 60$	jashtem
10	Deri 200 A	$\geq 28$	$\geq 75$	jashtem
20	Deri 100 A	$\geq 50$	$\geq 125$	jashtem
35	Deri 40 A	$\geq 70$	$\geq 170$	jashtem

#### Zgjedhja e sigureses per mbrojtjen e transformatorit

Vlera nominale e tensionit ne siguresa dhe transformator (kV)	Fuqia e transformatorit (kVA)					
	50	100	160	250	400	630
	Rryma nominale e fishekut te sigureses (A)					
6	16	25	31.5	50	63	100
10	10	16	25	31.5	50	63
20	10	10	16	20	25	40
35	10	10	10	10	16	25

Tabela eshte llogaritur sipas standarteve SSH EN 60282-1 and SSH EN 62271-105, DIN 43625 .

Kushtet e punes se transformatoreve jane supozuar si me poshte.

- Rryma e thithjes e manjetizimit –  $12 \times I_n$  gjate 100 ms,
- Tensioni I lidhjes se shkurter te transformatorit sipas SSH EN 60076-5,
- Kushtet standarte te ambientit te punes se sigureses

#### Te dhena teknike

##### Specifikime Teknike – Siguresa TM per Ambiente te Jashtme



Rated voltage Un(kV)	Rated current In(A)	Dimension e (mm)	Dimension c (mm)	Rated breaking capacity (kA)	Minimum breaking current (A)	Cold resistance 20 °C (mΩ)	Power dissipation (W)	Weight approx. (kg)	
7.2	2	192	53	20	8	700	5	1.2	
	6				24	280	12		
	10				50	110	15		
	16				64	65	22		
	20				92	42	24		
	25				110	37	30		
	30				145	27	35		
	40				160	20	45		
	50				250	16	55		2.1
	63				360	12	62		
80	450	7	63						
12	2	292	53	20	8	1200	11	1.7	
	6				24	400	14		
	10				50	160	22		
	16				64	95	25		
	20				92	62	32		
	25				110	48	39		
	30				145	40	40		
	40				160	29	65		
	50				250	25	75		3.1
	63				360	18	95		
80	450	10	120						
24	2	442	53	20	8	2100	22	2.2	
	6				24	500	20		
	10				50	275	40		
	16				64	145	55		
	20				92	90	60		
	25				110	75	65		
	30				145	60	70		
	40				160	55	110		
	50				250	40	115		4.8
	63				360	27	140		
80	450	18	225						

36	2	537	53	20	8	2800	25	2.8	
	6				24	700	20		
	10				50	320	40		
	16				64	160	65		
	20				92	110	80		
	25				110	95	90		
	30				145	80	195		
	40				160	75	227		
	50				250	46	220		5.2
	63				360	38	198		
80	450	28	260						



Dimensioni i diametrit "C" është orientues dhe jo precaktues. (Sipas standartit, në funksion të rrymave të fillit shkires, ky dimension mund të jetë edhe ndryshe).

### 9.3.4 Përdorimi

Siguresat e TM për kufizimin e rrymes janë elemente të sistemit të cilat janë gjerësisht të përdorura në sistemin TM për të mbrojtur linjat ajrore, kabllo të fuqisë, motorat, transformatorët, grupet e kondensatoreve, ndaresit dhe celsat kundër rrymes së LSH mbi vlerat e lejuara.

### 9.3.5 Transporti dhe magazinimi

Siguresat duhet te vendosen ne kuti kartoni te ndara midis tyre ose mund te vendosen ne kuti druri. Kur magazinimi i tyre eshte i nevojshem, duhet te tregohet kujdes nga goditjet dhe demtime nga faktore te tjere.

### 9.3.6 Standartet referuese

Siguresat e TM per kufizimin e rrymes prodhohen sipas standarteve te meposhtme ose ekuivalenteve te tyre.

- SSH EN 60282-1 Siguresat e tensionit të lartë - Pjesa 1: Siguresat me kufizimin e rrymës(High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses)
- IEC 60787 Udhëzues tutorial dhe aplikimi për siguresat e tensionit të lartë(Tutorial and application guide for high-voltage fuses)
- DIN 43 625 Siguresat e tensionit larte, me tension nominal 3.6 deri 36 kV(dimensionimi i siguresave)(High-voltage fuse-links, rated voltages 3,6 to 36kV (fuse-link dimensions)
- DIN 43 624: Siguresat e tensionit larte, me tension nominal 3.6 deri 36 kV(Bazat e siguresave njepolare)(High-voltage fuse-links, rated voltages 3/3,6 to 30/36kV (single-pole bases)

### 9.3.7 Testet

Testet fizike dhe elektrike do te zbatohen ne perputhje me SSH EN 60282-1 dhe IEC 60 787 ose standartet ekuivalente.

Nder testet mund te permendim:

- Testi i aftesise se nderprerjes se qarkut(kapacitetit ckyces)
- Testi ritjes se temperatures
- Kurba e vartesise rryme-kohe

### 9.3.8 Sherbime te tjera

Furnizuesi duhet te siguroje 3 dokumentat e meposhtme:

- Karakteristikat e komutimit,
- Vizatimet strukturore
- Manual perdorimi

Date, seal and Signature of Tenderer:				
<b>Tabela e te dhenave (DATA SCHEDULES )</b>				
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	func. Guarantee	
I	Siguresa TM per kufizimin e rrymes (MV Limiting Current Fuse)			

## Specifikime Teknike – Siguresa TM per Ambiente te Jashtme

1	Te dhena te pergjitheshme (GENERAL DATA)		
1.1	Prodhuesi (Manufacturer)		
1.2	Vendi prodhimit dhe proves (Place of manufacture and test)		
1.3	Type Designation		
1.4	Srandarti aplikuar (Applied standard)		
2	Te dhena (Data)		
2.1	Tensioni nominal (Rated voltage)	kV	
2.2	Tensioni me i larte i sistemit (Highest system voltage)	kV	
2.3	Frekuenca (Rated frequency)	Hz	
2.4	Ryma nominale (Rated current (In)	A	
2.5	Ryma max. lejuar (pik) (Maximum let-through current (peak)	kA	
2.6	Nr. fazeve (No. of phases )		
2.7	Qendrushmeria ndaj tensionit te shkarkimeve (Rated lightning impulse withstand current) 1.2/50 $\mu$ s	kV	
2.8	Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise (Rated power frequency withstand voltage, 50Hz)	kV	
2.9	Ryma per kohe te shkurter 1 sek (Rated short circuit current (1 s)	kA	
2.10	Tipi i instalimit (Type of installation)		

Meqen se termat jane teknike, baze do te meret emertimi ne anglisht.

## 9.4 SHTYLLA BETON ARME TE CENTRIFUGUARA

### 9.4.1 Të përgjithshme

Shtyllat e betonit të standardizuara ne kete specifikim, do të përdoren në ndërtimin e linjave ajrore te TM dhe TU. Kontraktori do të optimizojë projektin e linjës duke përzgjedhur kampaten nominale, gjithmone duke marrë në konsideratë kushtet e projektimit të specifikuar më poshtë.

Për trasene e linjes në një vend të hapur për të kapërcyer pengesa të ndryshme, do të përdoren shtylla me lartësi të përshtatshme. Shtyllat duhet te jene me seksion rrethor me nje vrime te qenderzuar mire pergjate gjithe gjatesise se shtylles dhe me diameter qe ritet ne menyre uniforme nga maja deri ne fund te shtylles. Cilësia e betonit dhe armimi i tij prej çeliku të përforcuar do të jetë sipas standardeve. Sipërfaqja e jashtme e betonit do të jetë e sheshtë, pa brima ose të çara, siç është përcaktuar në standarte. Vrime ne maje te shtylles duhet te jete e mbyllur me kapuc betoni per te mos lejuar futjen e ujit. Kapaciteti (momenti) i shtyllës shprehet me ngarkesën ne perkulje të aplikuar poshtë kokës së shtyllës, siç e përcakton standardi. Gjatësia e shtyllës duhet të jetë 9 m, 10 m dhe 12 m. Te kene marketim CE.

TE DHENA TE PERGJITHESHME		
Tensioni nominal	kV	10 ose 0.4
Frekuenca	Hz	50
Tensioni me i larte I sistemit	kV	12 ose 0.66
Tempertaura maksimale per llogaritjen e shigjetes se varjes	°C	60
Temperature minimale	°C	-20
Trashesia e akullit ne percjelles	mm	10

Shpejtesia maksimale e eres	m/s	35
Mesataraja e rreshjeve vjetore	mm	1000-1500

#### 9.4.2 Detaje teknike

Ky specifikim mbulon projektimin, materialet, prodhimin, inspektimin, testimin, skicimet, transportin dhe dorëzimin e shtyllave të betonit te drejta, te paratensionuara 9, 10 dhe 12 m.

#### 9.4.3 Standarded

Projektimi, prodhimi dhe testimi i shtyllave duhet te jete ne perputhje me standartet e me poshtme:

- SSH EN 12843 Produkte të parafabrikuara të betonit - Shtyllat dhe traret(Concrete prefabricates-masts and poles)
- SSH EN 10080 Concrete reinforcement steel- Reinforcement steel suitable for welding- General terms(Çelik për përforcimin e betonit - Çelik i përforcuar i saldueshëm - Të përgjithshme)
- SSH EN EN 12620 Agregatet e betonit(Concrete aggregate)
- SSH EN EN 1097- 1 Provat për vetitë fizike dhe mekanike të agregateve - Pjesa 1: Përcaktimi i rezistencës ndaj fërkimit (mikro-Deval)(Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 1: Determination of the resistance to wear (micro-Deval)
- SSH EN 1097-2 Provat për vetitë mekanike dhe fizike të agregateve - Pjesa 2: Metoda të përcaktimit të rezistencës ndaj copëzimit (Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 2: Methods for the determination of resistance to fragmentation)
- SSH EN 1367- 1 Prova për vetitë termike dhe klimaterike të agregateve - Pjesa 1: Përcaktimi i rezistencës në ngrirje dhe shkrirje (Tests for thermal and weathering properties of aggregates - Part 1: Determination of resistance to freezing and thawing)
- SSH EN 196- 1 Metoda prove për çimento - Pjesa 1: Përcaktimi i fortësisë (Methods of testing cement - Part 1: Determination of strength)
- SSH EN 196- 7 Metoda prove për çimento - Pjesa 7: Metoda për marrjen dhe përgatitjen e mostrave të çimentos(Methods of testing cement - Part 7: Methods of taking and preparing samples of cement)
- SSH EN 197-1 Çimento - Pjesa 1: Përbërja, karakteristikat dhe kriteret e konformitetit për çimentot e zakonshme (Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements)
- SSH EN 197-2 Çimento - Pjesa 2: Vlerësimi i konformitetit(Cement - Part 2: Conformity evaluation)
- ISO 1920- 1 Testimi i betonit - Pjesa 1: Marrja e mostrës së betonit të sapo përgatitur(Testing of concrete - Part 1: Sampling of fresh concrete)
- ISO 1920-3 Testimi i betonit - Pjesa 3:Marrja dhe trajtimi i mostrës(Testing of concrete - Part 3: Making and curing test specimens)
- ISO 1920-4 Testimi i betonit - Pjesa 4:Rezistenca e betonit të ngurtësuar(Testing of concrete - Part 4: Strength of hardened concrete).

#### 9.4.4 Testimi

Testet per betonin duhet te behen ne perputhje me EN 13369:2004 klauzola 5.1

#### Matja e dimensioneve

Dimensionet do të maten me paisje që kanë një saktësi  $\pm 1\text{mm}$  me përjashtim të gjatësive së shtyllës që do të maten me saktësi  $\pm 0,5\%$ . Pajisjet matëse dhe metodat e testimit do të përshkruhen në dokumentet e kualitetit të prodhuesit.

### Veshja me beton

Testimi i betonit veshes perforcues, mund të jenë shkatërruese ose jo-shkatërruese, do të kryhet me një saktësi prej  $\pm 2,0\text{ mm}$ . Metoda e përdorur për këtë testim do të përshkruhen në kontrollin e prodhimit fabrikë.

### Rezistenca mekanike

Testi është i përbërë nga:

- Matja e deformimit gjatë aplikimit të momentit të perkuljes
- Ngarkesa deri në shfaqjen e plasaritjen e betonit (load when the first transversal crack appears in case of pre-stressed concrete )
- Ngarkesa perfundimtare (ultimate load)
- Ngarkesa perfundimtare në përdredhje ( ultimate torsional load)

### Testi në perkulje

Testi do të kryhet në një shtyllë horizontale, mbështetur fort, të shtrirë në një support të levizshëm për të shmangur efektet për shkak të peshës dhe të lejoje levizjen e lirë të saj. Nëse nuk definohet as në deklaratën e prodhuesit apo në kërkesat e blerësit, ngarkesa do të zbatohet në  $90^\circ (\pm 5^\circ)$  të aksit qendror të shtyllës, jo të deformuar. Shpejtësia e ngarkimit, aplikuar nën kontrollin e forcave duhet të jetë i kufizuar në  $100\text{N/s}$  pa ndonjë shok apo impakt. Një saktësi prej  $\pm 3\%$  është e nevojshme për ngarkesat e aplikuar të testit dhe në deformimet e matura.

### Testi elasticitetit

#### Testi i kapacitetit mbajtës

#### Testi përdredhjes

Testi do të kryhet në një shtyllë në pozicion horizontal. Maja e shtyllës do të jetë e lirë dhe deformimi duhet të shmanget. Testi gjatësive embedment është përcaktuar në kërkesat e blerësit ose në deklaratën e prodhuesit. Ajo përcakton seksion kryq embedment. Rritja e momentit rrotullues do të kufizohet në  $100\text{Nm/s}$  pa ndonjë shok apo impakt. Një saktësi prej  $\pm 3\%$  do të kërkohet mbi ngarkesat e aplikuar të testit.

### 9.4.5 Zgjedhja e shtyllave

#### Shtylla ndermjetese (mbajtëse)

Një shtyllë ndermjetese përdoret kur përcjellësit/telat janë varur në shtyllë dhe tensioni mekanik është i njëjtë nga të dy anët. Në këtë rast, supozohet që shtylla të përballojë një forcë në rënie (perpendikular poshtë) dhe një forcë anësore, por jo një forcë gjatësore. Këto shtylla përdoren aty ku linja ajrore vazhdon në mënyrë lineare ose kthehet në një kënd të ngushtë. Në raste të tjera, do të përdoret shtylla ankerore.

Aplikimi :

Linja lineare ose këndore me kënd  $\leq 200$  Lloji i shtyllës 9/6, 10/6 or 12/6

#### Shtyllat Tensionuse/Ankerore/ Fundore/Shtyllat pa vazhdim (Ankerore Fundore) (Dead-end poles )

Shtyllat në fund të një seksioni linear të linjës, aty ku linja mbaron ose merr kënd në një drejtim tjetër quhen shtylla tensionuse/Ankerore/Fundore/Ankerore Fundore. Këto shtylla duhet të perballojnë forcat gjatesore të seksioneve dhe gjatesive me te medha te percjellesave. Zakonisht, ato kane nje konstruksion ndertimi me te rende.

Aplikimi:

këndi ( $>200$ ) - ( $\leq 600$ )

Lloji i shtyllës 9/10, 10/10 or 12/10

këndi ( $>600$ ) - ( $\leq 900$ ) ose shtylla ankerore , fundore, ankerore fundore

Lloji i shtyllës 9/15, 10/15 or 12/15

#### 9.4.6 Ndertimi

Shtyllat duhet të jenë në gjendje t'i rezistojnë të gjitha rasteve të specifikuara të ngarkesës, duke përfshirë erën mbi shtylla dhe tërheqjen dytësore nga devijimi, shmangia dhe lëvizja e bazamentit. Shtylla do t'i rezistojnë ngarkesave pa pasur demtime si dhe duke mos tejkalluar limitet e devijimeve te specifikuara.

Shtyllat do t'i rezistojnë kushteve të ngarkesës, duke përfshirë edhe faktorë specifik të ngarkesës. Projektimi i shtyllës do të përfshijë toleranca për faktorët e ngarkesës nga trajtimi, transporti dhe ngritja pa demtime e saj, si dhe deformimin e përhershëm apo dëmtimin e shtyllës.

Shtyllat do të projektohen në mënyrë të tillë që qendrueshmeria ne thyerje e shtyllës e tejkallon forcën e kerkuar, e cila llogaritet nga ngarkesat e sherbimit të aplikuara në shtyllë.

#### 9.4.7 Materialet

Te gjitha ankoruset e siguruara nga fabrika duhet te jene te galvanizuara ne te nxehte ose material jo korroziv. Pllakat kadmium dhe material alumini nuk duhen perdorur.Te gjitha materiet duhet te jene jo korrozive prodhuar enkas per kete qellim bazuar ne rekomandimet e fabrikes. Nese prodhuesi I konsideron heqjen e paisjeve levizese te nevojshme apo te pershtatshme, ato mund te jene te derdhura ne shtylle me paisje levizese.

Betoni duhet te kete minimum pas 28 ditesh nje fortesi ne shtypje prej 5,000 psi me nje vlere maksimum te permbajtjes se uje-cimento 0.40. Fortesia me e madhe dhe vlere me e vogel uje- cimento kompensojne kerkesat per celikun.

Agregati I holle duhet te jete rere natyrale, me grimca te pastra te forta, te ashpra dhe me te gjitha specifikimet e perfshira me poshte.Agregati duhet te jete i nje klase te mire.

Agregati I ashper duhet te jete I paster,me gure te thyer dhe I nje cilesie te mire. Agregati duhet te jete I lagur me uje para se te perdoret ne beton.

Agregati duhet te testohet per tu percaktuar ndonje reaksion alkaline-agregat. Guret e copetuar ose guret e copetuar pjeserisht jane burimi I agregatit.

Uji duhet te jete I paster pa permbajtje vajrash, acidesh, alkalinesh, kriprash ose material organike apo material te tjera te demshme.

Perzierja nuk duhet te permbaje jone kloruri ne sasi qe mund te shkaktojne ne permbajtjen totale te klorurit ne beton qe te tejkaloje 0.4 pound per meter kub

Vetite mekanike te celikut te paratensionuar, , celik I perforcuar dhe perforcimet spirale duhet te jene ne perputhje me standartet e perdorura.

### 9.4.8 Tokëzimi i shtyllave

Do të përdoret një përcjelles tokëzimi i brendshëm . Për lidhjen e përcjellesit të tokëzimit të shtyllës me tokëzimin e jashtëm do të përdoren elemente të filetuar nga brenda(dado), pozicioni i të cilëve në shtyllë tregohet në vizatimet përkatëse dhe sqarohet më poshtë.

Fija e celikut e përfshirë në lidhje do të jetë tokëzimi i brendshëm i shtyllës. Minimumi një përcjelles celiku gjatësor (me diametër jo më të vogël se 12 mm) do të lidhet elektrikisht me elementet prej bronzi(dado bronzi M12) të filetuar nga brenda, të cilët janë vendosur në majë dhe në fund të shtyllës.

Dadoja e sipërme do të vendoset në një distancë 60 cm poshtë majës së shtyllës, kurse e poshtmeja do të vendoset në një distancë 30 cm mbi sipërfaqjen e tokës(Groundline).

## 9.5 IZOLATORË LINJE 10KV 12KN

### 9.5.1 Të përgjithshme

Materialet e furnizuara duhet të jenë të prodhimit standart në përputhje me specifikimet e më poshtme. Të gjitha materialet do të jenë të projektuara për të siguruar funksionim të kënaqshëm sipas kushteve klimatike që mizoterojnë në vend, pa ndryshuar, përkëqesuar apo ritur tensionin e panevojshëm në çdo pjesë. Materialet do të punojnë në mënyrë të kënaqshme për variacione të ngarkesës dhe tensionit, lidhjeve të shkurtra apo kushteve të tjera të sistemit, me kusht që ato të mbeten brenda vlerave të lejuara të paisjeve. Të gjitha materialet e përdorura në prodhimin e produkteve duhet të jenë të cilësive më të mira dhe të jenë lloji të përshtatshëm për punën dhe kushtet e specifikuara.

### 9.5.2 Kërkesa të detyrueshme

Është e detyrueshme që furnizuesi të sigurojë:

- Certifikatat e prodhuesit ISO 9001
- Të dhënat teknike siç kërkohen në specifikime teknike
- Të gjitha test raportet e fabrikës
- Skicat me dimensione
- Manual përdorimi

### 9.5.3 Kushtet e sistemit

a	Specifikime	Njesia	Vlera
1	Tensioni nominal në sistem	kV	10
2	Tensioni më i lartë në sistem	kV	12
3	Frekuenca e sistemit	Hz	50
4	Numri i fazeve	Nr	3 faze
5	Sistemi i tokëzimit		I izoluar
<b>b</b>	<b>Kushtet atmosferike</b>		
1	Temperatura maks. e ambientit		50°C
2	Temperatura max. mesatare ditore		30°C
3	Temperatura minimale e ambientit		-10 °C
4	Lageshtia relative maks		90%
5	Lartësia maksimale mbi nivelin e detit		1500m
6	Shpejtësia maksimale e erës		126 km/h
7	Ndotja		mesatare

#### 9.5.4 Përshkrimi, kërkesa dhe të dhëna

Materiali i izolatoreve duhet te jete porcelain C 110.

Izolatorët duhet te garantojne nje qendrushmeri mekanike ne perkulje ne qafen e tyre 12kN. Izolatorët ne pjesen e brendshme duhet te perforcohen me sulfurgrafit si dhe te mbrohen me nje shtrese te holle paste siliconi per mos depertimin e lageshtise.

Ngjyra e izolatoreve duhet te jete kafe e lustruar.

Ne pjesen e jashtme te izolatoreve duhet te stamposet tipi I izolatorit, emir I prodhuesit, tensioni nominal, qendrushmeria ne perkulje ne kN, viti I prodhimit.

Kunji i izolatorit duhet te behet me celik te galvanizuar ne te nxehte, minimumi M20 Kunji me dado dhe ronderle eshte pjese perberese e izolatorit te furnizuar.

Izolatori transportohet i ndare nga kunji,dadoja dhe ronderlja.

Te gjitha pjeset perberese per montimin e izolatorit duhet te prodhohen me te njejtin standart si dhe trupi i izolatorit.

Te gjitha pjeset metalike duhet te mbrohen nga korozioni me galvanizim ne te mxehte. Testet e izolatoreve duhet te kryhen ne perputhje me standartet me te fundit IEC.

#### Te dhena Teknike

Pershkrimi	Sasia	Vlera
Distanca e izolimit	mm	320
Pesha totale	Kg	2.5
Lartesia totale	mm	166
Lartësia deri ne qendër të qafës	mm	128
Diametri i qafës	mm	80
Diametri i kokes	mm	100
Sforcimi i lejuar në qafë	kN	12
Numri i unazave	pcs	2
Tipi i materialit (porcelanit)	-	C 110
Tensioni nominal	kV	10
Qendrushmeria ndaj tensionit teshkarkimeve 1,2/50 $\mu$ sec	kV	70
Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuence 50Hz	kV	28
Prova me tension AC në kushte të thata	kV	35
Prova me tension AC në kushte me lageshtire	kV	28
Prova me tension AC në të thatë (për valën + )	kV	78
Prova me tension AC në të thatë (për valën -)	kV	110
Prova me U <sub>max</sub> , në të thatë	kV	50
Prova me U <sub>max</sub> , në lageshtire	kV	36

#### 9.5.5 Standartet referuese

Izolatorët e TM duhet te jene ne perputhje me Standartin IEC 383 ose ekuivalentin e tij.

#### 9.5.6 Aplikimi

Izolatorët duhet te plotesojne dy kushte kryesore:

- Mbeshtetja mekanike e percjellesave te zhveshur ne strukturen mbeshtetese(traverse).
- Izolimi elektrik I percjellesave te zhveshur te linjes.

Keta izolatore perdoren per vendosjen e percjellesave te zhveshur te linjave ajrore me tension 10kV, si per shtyllat ndermjetese ashtu edhe per shtyllat kendore dhe ankerore brenda qendrueshmerise se lejuar te tyre. Per me teper keta izolatore perdoren per mbajtjen e percjellesave te zhveshur ne tipe te ndryshme te



konstruksioneve mekanike mbajtëse (traverse) si dhe të tipeve të ndryshme të shtyllave apo bazamenteve mbajtëse metalik. Jetëgjatësia minimumi 30 vjet.

### 9.5.7 Montimi

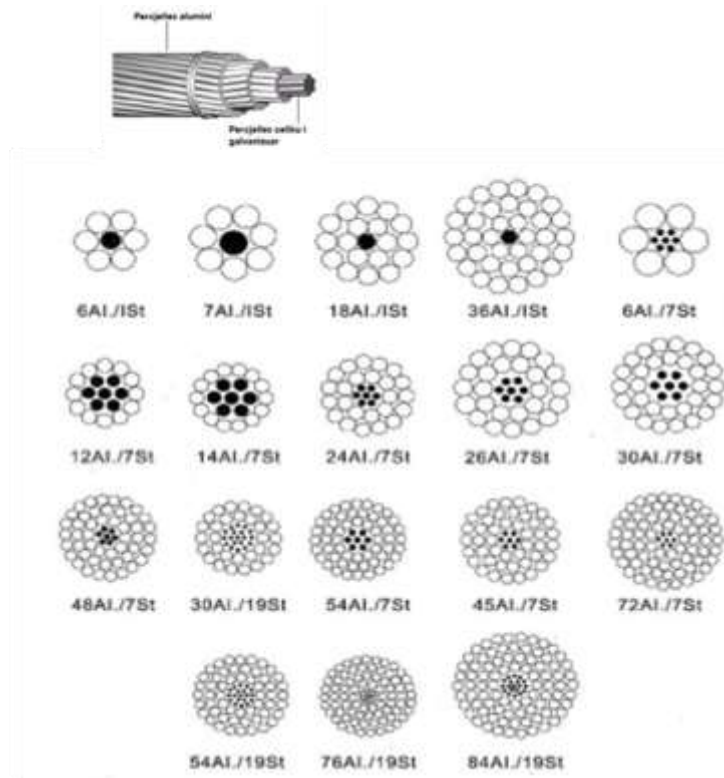
Izolatorët duhet të montohen në gjendje të pastër, jo me yndyrë si dhe ndotje të tjera të sipërfaqes së tyre. Keta izolatorë shtrengohen në konstruksionin mbajtëse metalik (traverse) me bulon dhe rrota M20.

Gjatesia e bulonit të izolatorit varet nga tipi I konstruksionit mbajtëse metalik të tyre. Izolatorët duhet të përdoren në përputhje me stampen e treguar nga prodhuesi.

## 9.6 LITAR ALUMIN-ÇELIKU

### 9.6.1 Të përgjithshme

Keto specifikime përcaktojnë të dhënat teknike të përgjithshme, për blerjen dhe pranimin e përcjellesit AlÇ të zhveshur, në formë litari, i cili do të përdoret në linjat e tensionit të lartë, dhe linjat e tensionit të mesëm. Përcjellesi AlÇ mund të përdoren edhe në linjat e tensionit të ulët, por në mënyrë me të kufizuar. Ky material duhet të jetë i konform standartit IEC ose standarteve të tjera dhe të ketë markim CE.



### 9.6.2 Kërkesa të detyrueshme

Eshtë e detyrueshme që furnizuesi të sigurojë si pjesë integrale të ofertës së tyre, dokumentat e mëposhtme:

- Certifikatë e fabrikës ISO 9001 ose ISO 9002
- Të dhënat teknike si kërkohen më poshtë
- Të gjitha test reportet nga fabrika
- Tabelën për tensionin në kampatë – Hapsirë 70-100m në çdo 10 m
- Skicat së bashku me dimensionet
- Të ketë markim CE

### 9.6.3 Kushtet e sistemit

a	Te dhenat e sistemit	Njesia	Vlera
1	Tensioni me i larte i sistemit	kV	Deri ne 38.5
2	Tensioni nominal	kV	Deri ne 35
3	Frekuenca	Hz	50
4	Numri i fazeve	Nr	3 faze
5	Sistemi l tokezimit		izoluar
b	Kushtet atmosferike		
1	Temperatura max. e ambientit		40oC
2	Temperatura min. e ambientit		-10 oC
3	Lageshtia relative max		80%
4	Lartesia max mbi nivelin e detit		1000m
5	Ndotja		mesatare

### 9.6.4 Pershkrime,kerkesa dhe te dhena

Percjellesi AlÇ, duhet te kete nje ndertim koncentrik me fije te holla telash Al , ne te cilin pesha dhe percjellshmeria e aluminit jane te kombinuara me fortesine e celikut.Ai do te ndertohet nga nje ose me shume shtresa telash alumin te terhqur fort, te cilat ne menyre rrethore , vendosen rreth berthames se celikut(percjellesi celikut)

Berthama e celikut mund te ndertohet me nje percjelles celiku me nje mbulesa te vetme zinku , ose nga me shume percjellesa celiku te zinkuar vendosur ne menyre koncentrike.

Percjellesi i aluminit duhet te kete nje grade pastertie elektrike prej 99.7%.

#### Te dhena teknike

Seksionet					Diametri percjellesve perberes te dellit		Diametri jashtem i percjellesit
Nominale		AL	Celik	Total	AL	Celik	
AL	Celik						mm2
mm2	mm2	mm2	mm2	mm2	mm	mm	mm
16	2.5	15.3	2.6	17.9	6/1.80	1/1.8	5.4
25	4	23.8	4	27.8	6/2.25	1/2.25	6.8
35	6	34.3	5.7	40	6/2.70	1/2.70	8.1
50	8	48.3	8	56.3	6/3.20	1/3.20	9.6
70	12	69.9	11.4	81.3	26/1.85	7/1.44	11.7
95	15	94.4	15.3	110	26/2.15	7/1.67	13.6
120	20	121.6	19.8	141	26/2.44	7/1.90	15.5
150	25	148.9	24.2	173	26/2.70	7/2.10	17.1
185	30	183.8	29.8	214	26/3.00	7/2.33	19
240	40	243	39.5	283	26/3.45	7/2.68	21.9
300	50	304.3	49.5	354	26/3.86	7/3.00	24.5

### 9.6.5 Standartet referuese

Te dhenat e percjellesit e AIC duhet te perputhen me kerkesat e zbatueshme nga standartet IEC 61 089 , DIN 48 204 dheBS EN 50 182 ose cdo standart tjetet ekuivalent.

### 9.6.6 Përdorimi

Percjellesit e Alc gjejne perdorim ne ne linjat e tensionit te larte, dhe linjat e tensionit te mesem.Percjellesi AlÇ mund te perdoren edhe ne linjat e tensionit te ulet ,por ne menyre me te kufizuar. Rekomandohet qe percjellit Alc duhet te perdoren per 35 vjet.

### 9.6.7 Kërkesa per instalimin

Per te shtrire dhe terhequr percjellesit Alc , duhet te perdoren paisjet si makara , etj.

Makaraja e cila qe do te perdoret per te shtrire percjellesin, duhet te leviz lirshem, siperfaqja e saj duhet te jete e paster dhe e bute ne menyre qe percjellesi te mos mblidhet gjate rruges. Gjatesia e shiritit mbledhes duhet te jete sa 5x i diametrit te percjellesit. Ndersa gjatesia e mbuleses se jashtme duhet ete jete sa 50x diametri te percjellesve.

Gjate montimit,ferkimi i percjellesit duhet eleminuar ,percjellesi nuk duhet te prek ne toke, ndertesa apo objekte te tjera.

Rrezja minimale e perkuljes se percjellesit- diametri i kabllit eshte 25xdiametrin e percjellesit per ngarkese deri me 50Mpa dhe 30 x diametrin e percjellesit per ngarkesa me te medha. Ngarkesa maksimale e lejuar nuk duhet tejkaluar, dhe terheqja e percjellesit duhet monitoruar. Rekomandohet perdorimi i nje paisje per te regjistruar nivelin e ngarkeses (nivelin e ngarkeses se percjellesit)

Frenat duhet të jetë e pajisur me një nyje mekanike për të kontrolluar tërheqjen, dhe barabani i percjellesit duhet te pajiset me nje paisje rregulluese limituese terheqese me mbyllje automatike. Perdorimi i saj eshte i nevojshem per seksionet 95 mm<sup>2</sup> e siper.

Gjate shtrirjes se percjellesit Alc, duhet te kemi parasysh qe pjesa e pare e percjellesit te terhiqet ngadale me shpejtesi rreth 5m/min. Me pas terheqja e mund te kaloj maksimumi deri me 60m/min.

## 9.7 SISTEMI I TOKËZIM/SHKREPËTIRËS

### 9.7.1 Të Përgjithshme

Përreth ndërtesës, do të instalohet një tel FeZn D10mm dhe në çdo pako elektrike do të montohet një elektrodë 50x50x5 cm FeZn me gjatësi L=150cm i cili do të lidhet duke përdorur klambrën me telin FeZn. Elementët e sistemit të tokëzimit duhet të jenë në përputhje me normat, CEI EN 62561, CEI EN 62561-2, CEI 99-3, CEI 64-8, CEI 81-10 and CEI EN 62305-3.

### 9.7.2 Specifikat teknike, përcjellësi FeZn D10mm

Përcjellësi i hekurt i galvanizuar në temperaturë të nxehtë, me diametër  $\varnothing=10$  mm, 0.6 kg/m, për të hyrë në tokë.



Përcjellësi FeZn

### 9.7.3 Specifikimet teknike, elektodat e kryqëzuara FeZn

Elektroda e tokëzimit duhet të jetë hekuri, i galvanizuar në zjarr, me seksion 50 X 50 X 5 mm, gjatësi 1500 mm, 5.4 kg, për instalim në tokë. Përbëhet nga një pllakë në formë flamuri me tre vrima për lidhjen e ndryshme të përcjellësve, rripave ose aksesoreve.

#### TË DHËNAT TEKNIKE

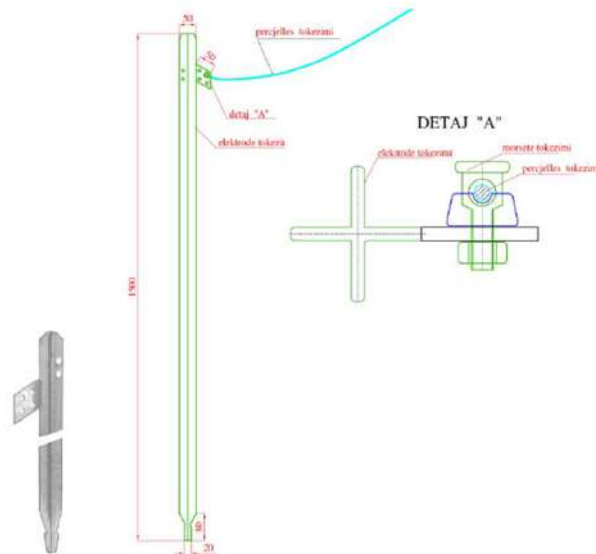
- Forma e kryqit "X" jo më pak se 50x5mm, H=1.5,
- Çelik i cilësisë DIN 17 100
- Furnizuar me pllakë lidhëse dhe klamër

- Në përputhje me DIN 48 – 452
- Mbështjellje me zink - minimumi 70 mikron.

### IDENTIFIKIMI DHE PAKETIMI

Elektrodat shufër duhet të jenë në kuti kartoni. Çdo kuti duhet të përmbajë informacion rreth:

- lloji i elektrodave shufër
- dimensionet e shufrës
- emri i prodhuesit
- viti i prodhimit
- pesha bruto
- numri i kutisë



Elektroda e Tokëzimit

#### 9.7.4 Specifikimet teknike, aksesorët e lidhjes, kabulli i përcjellësit FeZn dhe elektroda FeZn

Morsetat lidhëse me seksion 40x3 mm për lidhjen e përcjellësit FeZn D10mm me elektrodën e shufrave FeZn, e përshtatshme për tu futur në tokë.



Morsetë bashkimi shufër me elektrodë FeZn

#### 9.7.5 Specifikimet teknike, aksesorët e lidhjes së kabullit të përcjellësit FeZn me përcjellës bakri

Klemë inoxi, për lidhjen e dy materialeve të ndryshme. Në njërin anë lidhet me përcjellësin FeZn D 8-10 mm, në anën tjetër lidhet me kabllon e tokës me seksion 4-50mm<sup>2</sup> që çon në panelin elektrik. Klemë nëpërmjet elementit ndërmjetësues të saj, të bërë nga një pllakë inoxi, mund të heqë ose varësojë materiale të ndryshme si Cu, Al, Fe/Zn dhe inox.



Morsetë bashkimi shufër me përcjellës

## 9.8 KAMERAT, (SWITCH)-ËT DHE AKSESORËT

Kamerat duhet të jenë të përshtatshme për instalimet brenda dhe jashtë dhe duhet të rezistojnë kushteve atmosferike. Ato gjithashtu duhet të kenë një rezolucion të lartë dhe teknologjinë 'DORI' për zbulimin, vëzhgimin, njohjen dhe identifikimin e vizitorëve. Kamerat duhet të jenë të pajisura edhe me teknologjinë PoE (Power over Ethernet) (dhe një switch në të njëjtën kohë). Specifikimet teknike për kamerat jepen në tabelat më poshtë.

### Specifikimet Teknike të Kameras Minidome

Përshkrimi	Specifikimet
Fokusi i Largësisë	2.8 to 6 mm
Rezolucioni	4MP
Pamja e Natës	Po
PoE	Po
Instalimi	i jashtëm
Markimi	CE
Mbrojtja e Hyrjes	IP64
Gama e temperaturës së operimit	-30 °C to +60
Deklarata e Pajtushmërisë	Po
Kalibrimi	vetë-kalibrim automatik
Voltazhi në hyrje	- VAC and PoE+
Lagështia	mbi 90%
Garancia	3 vjet

### Specifikimet Teknike të Kameras Bullet

Përshkrimi	Specifikimet
Fokusi i Largësisë	2.8 to 12 mm
Rezolucioni	4MP
Pamja e Natës	Po
PoE	Po
Instalimi	i jashtëm
DORI (EN-62676-4)	Po
Softuer i instaluar në kamerë	Jo
Shpejtësia e inçizimit	25 pamje/s
Markimi	CE
Mbrojtja e Hyrjes	IP67
Gama e temperaturës së operimit	-30 °C to +60
Deklarata e Pajtushmërisë	Po
Kalibrimi	vetë-kalibrim automatik

Voltazhi në hyrje	- VAC and PoE+
Ethernet	10/100
Audio paneli	1/1 Kanal për Brenda/për Jashtë
Lagështia	mbi 90%
Garancia	3 vjet

**Specifikimet Teknike të (Switch)-it**

Përshkrimi	Specifikimet
Modeli	Ethernet Switch
Porta	8 portat mbështesin PoE
Shpejtësia e Transmetimit	10/100/1000Mbps
SFP	2*1000 SFP Port Full Gigabit
Lejon konfigurimin PoE për çdo portë PoE.	Po
Fuqia në hyrje	AC 230V, 50 Hz
Garancia	3 vjet
Markimi	CE

**Specifikimet Teknike të NVR**

Përshkrimi	Specifikimet
kanalet e IP-ve	10
I montueshëm në raft	Po
Kapaciteti për ruajtjen e informacionit video	≥ 6 TB
PoE (Power over Ethernet)	Po
Shikim në kohë reale dhe riprodhim	Po
Mburoja nga rrufeja	Po
Rezolucioni	4MP
Energjia në hyrje	230V AC
HDMI	Po
USB (3.0)	≥ 2
Markimi	CE
Temperatura e punës	+0°C to +40°C
Lagështia e punës	<93% pa kondensim
Memoria e brendshme (opsionale)	4 SATA HDD , kapaciteti për HDD: Maksimalisht 6 TB shpejtësia e suportueshme për HDD: 6 Gb/s
Garancia	3 vjet

## REFERENCAT

Raporti i projektimit strukturor është hartuar duke u mbështetur dhe mbi projektet dhe studimet e mëposhtme:

- Projekti arkitektonik, elektrik, hidro/sanitar, MNZ dhe HVAC.
- Studimi topografik.
- Raporti i studimit gjeologjik dhe gjeoteknik.
- Vlerësimi i rrezikut sizmik në zonën e ndërtimit.

**LITERATURA**

- [1] Earthquake -Resistant Concrete Structures - George G. Penelis and Andreas J. Kappos, 1997.
- [2] Manual for the seismic design of steel and concrete buildings to Eurocode 8, The Institution of Structural Engineers and Association Française du Génie Parasismique (AFPS), 2010.
- [3] Progetto Antisismico di Edifici in Cemento Armato (II Edizione Aggiornata, Dicembre 2005) - E. Cosenza, G. Maddaloni, G. Magliulo, M. Pecce, R. Ramasco.
- [4] Seismic Design of Buildings to Eurocode 8 - Ahmed Y. Elghazouli, 2009.
- [5] Seismic design, assessment and retrofitting of concrete buildings , Based on ENEurocode 8 - Michael N. Fardis, 2009.
- [6] Inxhinieria Sizmike – Niko Pojani, 2003.
- [7] A review of the seismic hazard zonation in national building codes in the context of Eurocode 8 - G. Solomos, A. Pinto, S. Dimova, 2008.
- [8] Criteri di Progettazione Antisismica degli Edifici - L. Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi, 2004.
- [9] Three-Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures A Physical Approach with Emphasis on Earthquake Engineering - Edward L. Wilson, 2001.
- [10] Handbook 3 Action effects for buildings - Leonardo da Vinci Pilot Project CZ/02/B/F/PP-134007, 2010.
- [11] How to design concrete structures to Eurocode 2 - A.J. Bond, T. Harrison, O. Brooker, R. Moss, R. Narayanan, R. Webster and A.J. Harris, 2006.
- [12] Concrete Design to EN 1992 - L.H. Martin, J.A. Purkiss, 2006.
- [13] Sizmiciteti, sizmotektonika dhe vlerësimi i rrezikut sizmik në Shqipëri - Shyqyri Aliaj, Siasi Koçiu, Betim Muço, Eduard Sulstarova, Akademia e Shkencave, Tiranë, 2010.
- [14] Decoding Eurocode 7 - Andrew Bond and Andrew Harris, 2008.
- [15] Designers' Guide to Eurocode 7 - R. Frank, R. Driscoll.
- [16] Design of Steel Structure to Eurocode 3, The Steel Construction Institute – L. Gardner and D. A. Nethercot.
- [17] Reinforced Concrete Design to Eurocode 2 (B. Mosley, J. Bungey, R. Hulse).
- [18] Handbook 3 Action effects for buildings - Leonardo da Vinci Pilot Project CZ/02/B/F/PP-134007, 2010.
- [19] Sizmiciteti, sizmotektonika dhe vlerësimi i rrezikut sizmik në Shqipëri - Shyqyri Aliaj, Siasi Koçiu, Betim Muço, Eduard Sulstarova, Akademia e Shkencave, Tiranë, 2010.
- [20] Rregulla për projektimin e ndërtesave prej betoni bazuar në Eurokodin 8. Shembull: Analiza dhe projektimi i një ndërtese prej betoni. Material Trajnues.



