

XEDAPEN OROKORRAK

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA

5632

AGINDUA, 2017ko urriaren 19koa, Ekonomiaren Garapeneko eta Azpiegituretako sailburuarena, zeinaren bidez onartzen baita Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Sareko bide-zoruak dimentsionatzeko Arauaren bigarren aldaketa.

Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioaren eskumena da bertako Errepide Plan Orokorra onartzea, hala ezarrita baitago honako xedapen hauetan: Euskal Autonomia Erkidegoko Autonomia Estatutuaren 10.34 artikulua; Autonomia Erkidego osorako erakundeen eta bertako lurralde historikoetako foru-erakundeen arteko harremanei buruzko azaroaren 25eko 27/1983 Legearen 7.a.8 artikulua; eta Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Plan Orokorra arautzen duen maiatzaren 30eko 2/1989 Legearen 7.1 artikulua. Errepide Plan Orokor horretan, arau teknikoak eta seinalizaziokoak ezartzen dira, gero EAEko administrazio publikoek errepide-sareetan indarrean jarriko dituztenak.

Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Plan Orokorrean jasotako arau teknikoek barne hartzen dute Euskal Autonomia Erkidegoko administrazioen titulartasuneko errepideetan obrak gauzatzeko nahitaez bete beharreko arau edo instrukzioen multzoa, betiere errepideen arteko koordinazio teknikoa bermatzea helburu hartuta (Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Plan Orokorra arautzen duen maiatzaren 30eko 2/1989 Legearen 7.1 eta 11.2 artikulua).

Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailaren egitekoa da Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Plan Orokorra idaztea eta ohiko aldaketak landu eta onartzea. Aldaketa horien artean, eraikuntzako eta materialetako arau edo instrukzio teknikoak buruzkoak daude, Euskal Autonomia Erkidegoko errepideetan edozein obra egiteko bete beharrekoak (Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Plan Orokorra arautzen duen maiatzaren 30eko 2/1989 Legearen 4. eta 8.3 artikulua, eta Euskal Autonomia Erkidegoko Errepideen Bigarren Plan Orokorrearen Berrikusketa onartzen duen azaroaren 23ko 307/2010 Dekretuaren 5. artikulua).

Etxebizitza, Herri Lan eta Garraioetako sailburuaren 2012ko azaroaren 13ko Aginduaren bidez, Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Sareko bide-zoruak dimentsionatzeko Arauaren testu berrikusi eta osatua onartu zen.

Ingurumen eta Lurralde Politikako sailburuaren 2015eko azaroaren 10eko Aginduaren bidez Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Sareko bide-zoruak dimentsionatzeko Arauaren aldaketa onartu zen. Aldaketa horren bidez, 7. eranskina sartzan da testu horretan. 7. eranskina: Errodadura geruzetan erabili beharreko nahaste bituminosoetarako agregakinak.

Errepide Plan Orokorrearen Batzordeak, batzordekide guztien adostasunez, Plana aldatzea erabaki zuen. Aldaketa horren arabera, aldatu egingo da Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Sareko zoruak dimentsionatzeko Araua, Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio sailburuaren 2012ko azaroaren 13ko Aginduaren bidez onartua, helburu hartuta arauaren testuan sartzea 8. eranskina: zementuaren tratatutako materialak (lurzoru-zementua eta legar-zementua). Eranskin horretan zehazten da material horiek bete beharreko eskakizunak.

Bestalde, errepide-plan horren ganean egindako ohiko aldaketak arlo horretako eskumena duen saileko sailburu titularrak onartuko ditu, agindu bidez, hala ezarrita baitago Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Plan Orokorra arautzen duen maiatzaren 30eko 2/1989 Legearen 14. artikuluan.

2017ko azaroaren 22a, asteazkena

Organo honek dauka aipatutako aldaketak onartzeko eskumena, hala xedatzen baita Euskal Autonomia Erkidegoaren Administrazioari sailak sortu, ezabatu eta aldatzen dituen eta horien egitekoak eta jardun-arloak finkatzen dituen azaroaren 26ko 24/2016 Dekretuaren 7.1.s artikuluan.

Adierazitako guztia aintzat hartuta, eta Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Plan Orokorra arautzen duen maiatzaren 30eko 2/1989 Legearen 14. artikuluan ezarritakoarekin bat etorriz, honako hau

XEDATZEN DUT:

Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Plan Orokorraren ohiko aldaketa onartzea (ikus agindu honen eranskina). Aldaketa horren bidez, aldatu egiten da Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Sareko bide-zoruak dimentsionatzeko Arauaren testua; horretarako, 8. eranskina sartzen da testu horretan. 8. eranskina: zementuaren tratatutako materialak (lurzoru-zementua eta legar-zementua).

AZKEN XEDAPENETATIK LEHENENGOA

Agindu hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta biharamunean jarriko da indarrean.

AZKEN XEDAPENETATIK BIGARRENA

Agindu honek amaiera ematen dio administrazio-bideari, eta, beraren aurka, aukerako berraztertze errekurtsoa aurkez dakioko Ekonomiaren Garapeneko eta Azpiegituretako sailburuari, hilabeteko epean, agindua Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta biharamunetik aurrera; edo, bestela, zuzenean, administrazioarekiko auzi-errekurtsoa aurkez daiteke EAEko Auzitegi Nagusiko Administrazioarekiko Auzien Salan, bi hilabeteko epean, agindua Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta biharamunetik aurrera.

Vitoria-Gasteiz, 2017ko urriaren 19a.

Ekonomiaren Garapeneko eta Azpiegituretako sailburua,
MARÍA ARANZAZU TAPIA OTAEGUI.

ERANSKINA

**8. ERANSKINA – ZEMENTUAREKIN TRATATUTAKO
MATERIALAK
(LURZORU-ZEMENTUA ETA LEGAR-ZEMENTUA)****AURKIBIDEA**

1. DEFINIZIOA.....	1
2. MATERIALAK	1
3. ZEMENTUAREKIN TRATATUTAKO MATERIAL MOTA ETA KONPOSIZIOA.....	5
4. OBRAK EGITEKO BEHARREZKO EKIPAMENDUA	7
5. OBRA EGIKARITZEA.....	10
6. PROBA-TARTEA.....	14
7. AMAITUTAKO UNITATEAREN ZEHAZTAPENAK.....	15
8. EGIKARITZEAREN MUGAK.....	16
9. KALITATE-KONTROLA	16
10. ONARTU EDO BAZTERTZEKO IRIZPIDEAK.....	21
11. NEURKETA ETA ORDAINKETA	233

1. DEFINIZIOA

Zementuarekin tratatutako materialak dira, proportzio egokietan material pikordunak, zementua, ura eta, batzuetan, gehigarri osatutako nahaste homogeneoak. Behar bezala trinkotu ostean, errepideko bide-zoruen egiturazko geruza gisa erabiltzen da. Prozesuan erabilitako material pikordunaren arabera, zementuarekin tratatutako bi material mota bereizten dira: lurzoru-zementua eta legar-zementua.

Horiek egiteko honako operazio hauek barne hartzen dira:

- Nahastearen azterketa eta lan-formula lortzea.
- Nahastea zentrolean fabrikatzea.
- Eskuragarri dagoen azalera prestatzea, hala badagokio.
- Nahastea garraiatu eta zabaltzea.
- Aurrepitzadura, hala badagokio.
- Trinkotzea eta amaitzea.
- Azalera ontzea eta babestea.

2. MATERIALAK

Baldintza-agiri honetan xedatutakoa 305/2011 Erregelamenduak, 2011ko martxoaren 9koak, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarenak, zeinaren bidez eraikuntzako produktuak merkaturatzeko baldintza harmonizatuak ezartzen dituenak ezarritakoari kalterik egin gabe ulertuko da. CE marka duten produktuen kasuan, fabrikatzaileak hartuko du bere gain aitortutako prestazioekin ados egotearen erantzukizuna, aipatu Erregelamenduaren 11. artikulua arabera. CE marka duten produktuek, marka bera eramateaz gain, Prestazioen Adierazpena ere behar dute, baita produktuaren jarraibideak eta segurtasun-informazioa ere. Bere aldetik, Kontratistak egiaztatu egingo ditu CE markarekin batera doazen dokumentuetan adierazitako balioek Proiektuan edo, hala badagokio, Baldintza Agiri honetan jasotako zehaztapenak betetzen direla. Adierazitako zehaztapenak betetzen ez diren susmorik badago, berak hartuko ditu obrari eskainitako produktua egokia dela bermatzeko beharrezko neurriak.

Aurrekoaz gain, edozein kasutan beteko dira indarrean dauden legeak ingurumen-, segurtasun eta osasun-, ekoizpen-, biltegiatze-, kudeatze- eta garraiatze-alorretan eraikuntzaren, eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen eta kutsatutako lurzoruen produktuei dagokienean.

2.1.- Zementua

Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obren Zuzendaritzak ezarriko du zementuaren erresistentzia-maila eta mota, egun indarrean dagoen Zementuaren Harrerarako Instrukzioan (RC) adierazitako erabilera-gomendioak kontuan hartuta. PG-3aren 202. artikulua baldintzak beteko ditu eta, hala badagokio, baldintza tekniko berezien agiriak ezartzen dituen baldintza osagarriak.

Zementua honako mota hauetakoa izango da: III, IV, V edo ESP VI-1, 32,5N erresistentzia-kategoriakoak. Obretako Zuzendaritzak aurretik baimenduta, II motako eta 42,5R

erresistentzia-kategoriako zementuak erabil daitezke. Obretako Zuzendaritzak, hotza egiten duen aldietarako 42,5N erresistentzia-kategoriako zementua erabiltzeko baimena eman dezake. Ez dira kaltzio-aluminatozko zementuak erabiliko, ezta berariazko fabrikazio-instalazioetan egin ez diren gehigarriak dituzten zementu-nahasteak ere.

Erabiliko den material pikordunean, uretan disolbatutako sulfatoen eduki ponderala (SO_3), UNE-EN 1744-1 arauaren arabera ezarrita, milako bi baino handiagoa baldin bada masan (% 2) ($\text{SS}_{0,2}$ kategoria), sulfatoekiko erresistentea den zementua erabiliko da (SR) eta behar bezala isolatuko dira zoruaren geruza horik hormigoizko obretatik.

Baldintza tekniko berezien agiriak ezarriko du fraguatze-hasiera (UNE-EN 196-3 araua) eta ezingo da, kasu guztietan, ehun minutu (100 minutu) baino lehenago egin. Hala ere, zabaltzea hogeita hamar gradu zentigradu (30°C) baino giro-tenperatura handiagoan egiten bada, fraguatze-hasiera ezingo da ordu bat baino lehenago egin (1 h), eta entseguak berrogei gradu zentigradu gehi bi gradu ken bi egingo dira ($40 \pm 2^\circ\text{C}$).

2.2. Material pikordunak

Lurzoru-zementuarentzat lurzoru pikorduna edo jatorri naturaleko materiala erabili ahalko da, errekarria edo birrindua, edo horien nahaste bat, geruzaren iraunkortasunari kalte egin diezaioketen materiekin egindakoak salbu.

Legar-zementuan agregakin naturala erabiliko da, harrobiko edo legar-hobiko harria txikitua. Agregakina, gutxienez, bereizitako bi (2) zatiki granulometrikotan hornituko da.

Bi kasuetan, hondakinen azpiproduktu edo produktuak erabil daitezke, Hondakinen Plan Nazional Integratua 2008-2015 onartzen duen 2008ko abenduaren 26ko Ministroen Kontseiluaren Akordioaren arabera. Horrez gain, ekainaren 26ko 112/2012 Dekretuan (eraikuntza- eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzeko dena) eta 2015eko urtarrilaren 12ko Aginduan (Ingurumen eta Lurralde Politikako sailburuarena, zeinaren bidez ezartzen baitira eraikuntza- eta eraispen-hondakinen balorizaziotik sortutako agregakin birziklatuak erabiltzeko baldintzak) jasotakoak betetzen dituzten eraikuntza- eta eraispen-hondakinak ere erabil daitezke. Hala ere, beti beteko dituzte agiri honetan eskatutako zehaztapen teknikoak eta materialen jatorria deklaratu da, alor horretan erkidegoko legeriak ezartzen duen moduan. Material horiek erabiltzeko horien tratamendu eta aplikaziorako baldintzak Baldintza Tekniko Berezien Agirian espresuki ezartzea eskatzen da.

Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak eska ditzake erabiliko diren agregakinen propietate edo zehaztapen gehigarriak, horien jatorriak hala eskatzen badu.

Lurzoru-zementuaren material pikordunak edo legar-zementuaren agregakinak ezingo du erabiliko diren lekuan gerta daitezkeen baldintza okerrenetan meteorizazio edo asaldura fisiko edo kimikorik jasan. Epe luzera irautea bermatuko da eta ezingo diete, urarekin nahastean, kalterik eragin egiturei edo zoruaren beste geruza batzuei, ezta zoruak edo ur-korronteak kutsatu ere. Hori dela eta, portaeraren inguruan esperientzia nahikorik ez dagoen materialen kasuan, azterketa berezia egingo da erabiltzeko modukoa den jakiteko, eta Obretako Zuzendaritzak onartuko du.

Lixibiatu daitezkeen material pikordun edo agregakinen osagaiak karakterizatu eta ingurumenarentzat edo ingurunean kokatutako eraikuntza-elementuentzat arriskua baldin badira, UNE- EN 1744-3 araua aplikatuko da.

Lurzoru-zementuaren material pikordunak edo legar-zementuaren agregakinak ez dute zementuaren alkaliekin errektibotasun-zantzurik aurkeztuko. Zementuarekin nahastean portaeraren inguruko esperientzia handirik eskaintzen ez duten materialen kasuan, eta izaera petrografikoa dela eta alkaliekin errektiboak izateko aukera baldin badute, baldintza tekniko berezien agiriak edo Obretako Zuzendaritzak agregakinen errektibotasunari buruzko berriazko azterketa egitea eska dezake. Horrek definituko du erabilera-gaitasuna, eta horretarako indarrean Egiturazko Hormigoiaren Instrukzioaren 28.7.6 atalean ezarritako irizpideak jarraituko dira.

1. TAULA – LURZORU-ZEMENTUARENTZAKO ZORU EDO AGREGAKINAK

EZAUGARRIAK	SAIAKU NTZA ARAU UNE-EN	TRAFIKO ASTUNeko KATEGORIA					
		T00 - T0	T1	T2	T3	T4	Bazterbi d.
ESKAKIZUN GEOMETRIKOAK							
Granulometria	933-1	3. taula					
ESKAKIZUN FISIKOAK							
Zatikatzearikiko erresistentzia ¹	1097-2	LA ₄₀					
Partikulen dentsitatea	1097-6	Deklaratzeko					
Ur-xurgapena	1097-6	Deklaratzeko					
ESKAKIZUN KIMIKOAK							
Sufrea guztira	1744-1	S ₁ (sufrea guztira <% 1)					
Azidoan disolbatzeko sulfatoa	1744-1	AS _{0,8} (sulfato disolbagarriak <% 0.8)					
Materia organikoa	103204	≤% 1					
Konposizio kimikoa ²	932-3	(Kal. librea < % 0,5)					
Egonkortasun bolumetrikoa ²	1744-1	V _{3,5}					
IRAUNKORTASUNA							
Izozte-urtze zikloekiko erresistentzia ³	1367-1	F ₁			F ₂		
Magnesio sulfatoaren balioa	1367-2	MS ₂₅					

OHARRAK

¹ Harrobi edo legar-hobietako materialei baino ez zaie eskatuko, 12,5 mm-ko % 20 tamaina baino gehiagoko kasuetan.

² Agregakin siderurgikoei baino ez zaie eskatuko.

³ Ur-xurgapena (WA₂₄; UNE-EN 1097-6) 1 baino handiagoa denean baino ez da eskatuko.

Lurzoru-zementuaren material pikordunaren muga likidoa (UNE-EN103103 araua) hogeita hamar baino txikiagoa (< 30) izango da, eta bere plastikotasun-indizea (UNE-EN 103103 eta UNE 103104 arauak) hamar baino txikiagoa izango da (< 10). CBR indizearen balioa, UNE-EN 13286-47 arauaren arabera ezarrita, eta Proktor Aldatuaren gehienezko dentsitatearen % 100en probeten trinkotzearekin, 20 baino handiagoa izango da. Material pikordunak ez du puztunerik aurkeztuko CBR entseguan, 4,5 kg-ko gainkarga aplikatuta.

2. TAULA – LEGAR-ZEMENTURAKO AGREGAKINAK

EZAUGARRIAK	SAIAKUN TZA ARAU UNE-EN	TRAFIKO ASTUNeko KATEGORIA					
		T00 - T0	T1	T2	T3	T4	Bazterbid.
ESKAKIZUN GEOMETRIKOAK							
Granulometria	933-1	3. taula					
Harearen kidekoa ¹	933-8/A	SE ₄₀ (GC20) edo SE ₃₅ (GC32)					
Forma	933-3	FI ₃₀		FI ₃₅		FI ₄₀	
ESKAKIZUN FISIKOAK							
Gutziz edo partzialki birrindutako partikulen proportzioa eta erabat biribildutako partikulen proportzioa	933-5	C _{100/0}		C _{70/10}		C _{50/10}	
Zatikatzearerikiko erresistentzia	1097-2	LA ₃₀		LA ₃₅		LA ₄₀	
Partikulen dentsitatea	1097-6	Deklaratzeko					
Ur-xurgapena	1097-6	Deklaratzeko					
ESKAKIZUN KIMIKOAK							
Sufrea guztira ²	1744-1	S ₁ (sufrea guztira <% 1)					
Azidoan disolbatzeko sulfatoa	1744-1	AS _{0,8} (sulfato disolbagarriak <0.8%)					
Fraguatzea eta gogortzearen abiadura nahasten duten osagaiak	1744-1	Materia organikoa baldin badu, ezin dio fraguatze-aldiari eta mortero-konpresioaren erresistentziari eragin					
Konposizio kimikoa ⁴	932-3	(Kal. librea < % 0,5)					
Egonkortasun bolometrikoa ⁴	1744-1	V _{3,5}					
IRAUNKORTASUNA							
Izozte-urtze zikloekiko erresistentzia ⁵	1367-1	F ₁			F ₂		
Magnesio sulfatoaren balioa	1367-2	MS ₂₅					

OHARRAK

- ¹ Zehaztutako kategoriak betetzen ez diren kasuetan, bi motentzako harearen kidekoa hogeita hamar baino handiagoa izango da (>30), eta 0/0.125 mm zatikiarentzako metileno-urdinaren balioa hamar gramo baino gutxiagoa kilogramoko (<10 g/kg).
- ² Deskribapen petrografikoan (UN-EN 932-3) antzematen bada pirrotina dagoela agregakinean, neurtutako sufrea guztira (S) <% 0,4 izango da.
- ³ Ezin da mortero-entseguaren probeten konpresioarekiko erresistentzia % 20 murriztu 28 egunetan.
- ⁴ Agregakin siderurgikoei baino ez zaie eskatuko.
- ⁵ Ur-xurgapena (W_{cm}) 0,5 baino handiagoa denean baino ez da eskatuko.

Agregakin fina legar-zementuzko geruzentzat ez da plastikoa izango.

2.3. Ura

Urak indarrean dagoen Egiturazko Hormigoiaren (EHE) Instrukzioaren zehaztapenak beteko ditu.

2.4.- Gehigarriak

Baldintza tekniko berezien agiriak ezarriko ditu nahastearen erabilera egokia edo ezaugarriak hobetzeko erabil daitezkeen gehigarriak. Horiek lan-formulan zehaztu eta Obretako Zuzendaritzak onartuko ditu. Zuzendaritzak fraguatze-atzeragarria erabiltzea baimen dezake, materiala erabiltzeko denbora luzatzeko, meteorologia-baldintzen arabera, baita berau erabiltzeko ezarriko den metodoa, gehigarriak bete beharreko zehaztapenak eta erabili ondoren nahastearen propietateak zehaztu ere.

Fraguatze-atzeragarriak erabiltzea derrigorrezkoa izango da, Obretako Zuzendaritzak aurkakoa agindu ezean.

Gehigarriak erabiltzea baimenduko da gehigarriaren ezaugarriak (eta bereziki horren portaera eta aurreikusitako proportzioetan erabiltzean nahastean duen ondorioak) fabrikatzaileak bermatu baldi baditu. Hala baldin bada, entseguak egingo dira aurretik, lan-formulan aurreikusitako materialekin eta dosifikazioarekin funtzioa betetzen dutela ziurtatzeko.

3. ZEMENTUAREKIN TRATATUTAKO MATERIAL MOTA ETA KONPOSIZIOA

Baldintza tekniko berezien agiriak definituko du tratatutako material mota eta horren konposizioa, lurzoru-zementua edo legar-zementua. Horren granulometriak, zementu-erabiltzaileak eta konpresioarekiko erresistentziak atal honetan zehaztutakoa beteko dute.

Lurzoru-zementua fabrikatzeko erabilitako material pikordunaren granulometriak 3. taulan ezarritako ardatzetako baten arabera izango da. SC20 T3 eta T4 trafiko astuneko kategoriako errepideetan eta bazterbideetan baino ezingo da erabili.

3. TAULA – LURZORU-ZEMENTUAREN MATERIAL PIKORDUNAREN ARDATZ GRANULOMETRIKOAK

LURZORU-ZEMENTU MOTA	BAHEKIN PONDERAL METATUA (% masan) ZETABE IREKIERA UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	32	20	12,5	8	4	2	0,5	0,063
SC40	100	80-100	75-100	62-100	53-100	45-89	30-65	20-52	5-37	2-20
SC20	-	-	100	92-100	76-100	63-100	48-100	36-94	18-65	2-35

Legar-zementua fabrikatzeko erabilitako material pikordunaren granulometria 4. taulan ezarritako ardatzetako baten arabera izango da. GC32 T3 eta T4 trafiko astuneko kategoriako errepideetan eta bazterbideetan baino ezingo da erabili, lurzoru-zementua ordezkatzeko.

4. TAULA – LEGAR-ZEMENTUAREN AGREGAKINEN ARDATZ GRANULOMETRIKOAK

LEGAR ZEMENTU MOTA	BAHEKIN PONDERAL METATUA (% masan) ZETABE IREKIERA UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,5	0,063
GC32	100	88-100	67-91	52-77	38-63	25-48	16-37	6-21	1-7
GC20	-	100	80-100	62-84	44-68	28-51	19-39	7-22	1-7

Lurzoru-zementuaren gutxieneko edukiak 5. taulan adierazitako erresistentziak lortzeko aukera emango du. Edonola ere, eduki hori ez da ehuneko hirua (≥ 3) baino txikiagoa izango masan, lehorreko material pikordunaren gutzitzaokarekin alderatuta.

Legar-zementuaren gutxieneko edukiak 5. taulan adierazitako erresistentziak lortzeko aukera emango du. Edonola ere, eduki hori ez da ehuneko laua (≥ 4) baino txikiagoa izango masan, lehorreko agregakinaren gutzitzaokarekin alderatuta.

5. TAULA – KONPRESIOAREKIKO BATEZ BESTEKO ERRESISTENTZIA (*) ZAZPI EGUNETARA (7 e), UNE-EN 13286-41 ARABERA (MPa)

MATERIALA	GUNEA	GUTXIENKOA	GEHIENEZKOA
LEGAR ZEMENTUA	Galtzada	6	-
	Bazterbideak	4,5	-
LURZORU-ZEMENTUA	Galtzadak eta bazterbideak	3,5	-

(*) Batez besteko erresistentzia izango da masaldi bereko hiru (3) probetatik, gutxienez, lortutako emaitzen batez besteko aritmetika, eta hori 9.2.1 epigrafeak adierazitakoaren arabera definitu da. Balioen batek batez bestekoaren % 20 baino gehiagoko aldea baldin badu, baztertu egingo da eta konpresioarekiko erresistentziarako gainerako balioen batez bestekoa hartuko da aintzat.

Probetak 7. epigrafean eskatutako gutxieneko dentsitate handiena eskaintzen duen energiarekin trinkotuko dira (UNE-EN 13286-51), inoiz ez energia handiagorekin.

CEM II/42,5 R zementuak erabiltzen diren kasuetan gutxieneko erresistentziak 8,5 MPa, 6 MPa eta 4,5 MPa izango dira zazpi (7) egunetarako galtzada eta bazterbideetan legar-zementuarentzako eta lurzoru-zementuarentzako, hurrenez hurren.

Zementuarekin egindako nahaste baten erabilera-aldia –obran jartzean zehar espero den gehienezko tenperaturak ezartzen du (UNE-EN 13286-45 araua)–, ezingo da 6. taulan adierazitakoa baino txikiagoa izan. Obra-jartzea zerrendaka egiten bada, materialaren erabilera-aldiak zerrenda horietako bakoitza trinkotzea amaitzeko aukera emango du aurretik alhoan egindako zerrendan aldi hori amaitu baino lehen.

6. TAULA – GUTXIENKO ERABILERA ALDIA (Wpc)

EGIKARITZE MOTA	Wpc (orduak)
	UNE-EN 13286-45 araua
ZABALERA OSOA	3
ZATIKA	4

Tratatutako geruzaren lodiera, lurzoru-zementua edo legar-zementua, egokia izango da, eskuragarri dauden bitartekoen bidez, geruza osoan eskatutako ezaugarriak eta trinkotze-maila lortzeko. Lodiera hori EAeko Errepide-sareko bide-zoruak neurtzeko arauaren arabera izango da eta ez da hogeitazentimetro baino gutxiagokoa izango (≥ 20 cm).

4. OBRAK EGITEKO BEHARREZKO EKIPAMENDUA**4.1 Orokorrean kontuan hartu beharrekoak**

Zementuarekin tratatutako materialak erabiltzean ezingo da erabili aurrez proba-zatian erabili eta Obretako Zuzendaritzak onartu ez duen ekipamendurik.

Edozein kasutan, ingurumen, segurtasun eta osasun eta garraio alorretan indarrean dagoen legediaren arabera erabiliko dira obretan lan egiteko ekipamenduak.

4.2. Fabrikazio-zentrala

Etenik gabeko nahasteak edo etenak egiteko fabrikazio-zentralak erabili ahalko dira. Baldintza tekniko berezien agiriak adieraziko du zentralaren gutxieneko ekoizpen-ordutegia.

Edonola ere, instalazioak material pikorduna edo hornitutako agregakin-zati ezberdinak bereizita dosifikatzeko aukera emango du, bi (2) izango dira gutxienez, zementua, ura eta, hala badagokio, gehigarriak, lan-formulan ezarritako proportzioan eta tolerantziekin.

Material pikordunetarako toberak horma erresistente eta estankoak izango dituzte, eta zabalera-ahoa nahikoa izango dute horren elikadura behar bezala egiteko; sareta bat izango dute gehienezko tamaina mugatzeko, eta gainezkabide bat gehiegizko edukirik badago ezarritako ardatz granulometrikoari ez eragiteko. Nahiko tarte jarriko da horien arteko kutsadura ekiditeko eta irteeran dosifikazio-gailu erregulagarria izango dute.

Material pikordunaren edo legar-zementuaren agregakinen zati bakoitzaren dosifikazioa ponderala izango da beti. Fabrikazio-zentralean, dosifikagailu ponderalak independenteak izango dira beti eta izango dute, gutxienez, bat (1) material pikordunarentzat edo, hala badagokio, legar-zementuaren agregakin-zati bakoitzarentzat. Horren doitasuna ehuneko bi baino handiagoa izango da (\pm % 2). Zementuaren kasuan bat (1), eta doitasuna ehuneko bat baino handiagoa izango da (\pm % 1).

Gehitutako ura emari-neurgailu baten bidez kontrolatuko da eta horren doitasuna ehuneko bi baino handiagoa izango da (\pm % 2). Zentralaren kontrol-kabinan totalizatzaile bat egongo da adierazlearekin.

Zementuarekin tratatutako materialari gehigarriak gehitzen bazaizkio, zentralak biltegitratze-eta dosifikazio-sistema independenteak izango ditu, gainerako materialei dagozkienetatik bereizita. Horrez gain, hezetasunetik babestuta egongo dira eta sistema bat izango dute, dosifikazioa lan-formularen eta agiri honetan ezarritakoaren arabera egin ahal izateko.

Nahaste-ekipamenduek ezarritako tolerantzien baitan osagaiak erabat homogeneizatzen direla ziurtatzeko gai izan behar dute.

4.3. Garraiorako elementuak

Zementuarekin tratatutako materiala erabiliko den gunera garraiatzeko kaxa irekiko kamioietan egingo da, kaxa laua eta estankoa izango da eta erabat garbia. Olana edo estalki egokiak edukiko dituzte, zementuarekin tratatutako materiala garraioan zehar babesteko.

Produktua zabaltzeko gailuak erabiltzen diren kasuetan, zabaltzeko ekipamenduak kasu, eta horiek karga-transferentziatzeko elementurik ez dutenean, kamioien altuera eta forma, produktua zabaltzen ari denean, horiek arrabolaz baino ez ukitzeko modukoa izango da.

Garraibideak obraren egikaritze-erritmora egokituta egongo dira uneoro, eta zentralaren ekoizpenaren eta produktua zabaltzeko ekipamenduaren gaitasuna eta zentralaren eta zabaltzeko lanen arteko distantzia hartuko dira kontuan.

4.4. Produktua zabaltzeko ekipamendua

T00tik T2ra bitarteko trafiko astuneko kategoria duten errepideetan, baita horien bazterbideetan ere, zabaltzeko makina autopropulstatuak erabiliko dira. Obra jartzeko mailakatze automatikorako sistemak izango dituzte, nahi den konfigurazioa eta gutxieneko trinkotzea bermatzeko.

Gainerako kasuetan, baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarri eta onartuko ditu tratatutako materialak zabaltzeko ekipamenduak.

Zabaltzeko makinek ez badute materiala kamioietatik deskargatzeko toberarik, hori transferentzia-gailuen bidez egingo da, eta zabaltzeko ekipamenduaren aurrean materiala behar bezala banatzen dela bermatuko du.

Egiaztatuko da, hala badagokio, berdintzeko gailuaren doikuntzak eta bidearenak fabrikatzaileak ezarritako tolerantzia mekanikoak betetzen dituztela, eta doikuntza horiek higadurak kaltetu ez dituela.

Zabaltzeko gutxieneko eta gehieneko zabalera Baldintza Tekniko Berezien Agirian ezarriko dira edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarriko ditu. Zabaltzeko ekipamenduari horren zabalera areagotzeko piezak gehitzen bazaizkio, horiek behar bezala lerrotatuko zaizkio makinak dituenari.

4.5. Trinkotze-ekipamendua

Trinkogailu guztiak autopropulstsatuak izango dira, akzio arineko martxaren noranzko inbertsoreak izango dituzte eta heze mantentzeko gailuak ere bai, hala badagokio. Trinkotze-ekipamenduaren osaera proba-zatian zehaztuko da, eta, gutxienez, metalezko arrabolezko trinkogailu bibratzaile bat (1) izango du. Pneumatikoen trinkogailu bat (1) edukitzea ere gomendatzen da.

Trinkogailu bibratzailearen metalezko arrabolak sorgailuarekiko duen karga estatikoa ez da zentimetroko berrogeita hamar kilogramo baino txikiagoa izango (≥ 50 kg/cm) eta gutxienez hamabost tonatako (15 t) masa lortzeko gaitasuna izango du; bibrazio-anplitude eta frekuentziak ere egokiak izango dira. Pneumatikoen trinkogailuak gutxienez hogeita bat tonatako (21 t) masa lortzeko gaitasuna izango du eta gurpil bakoitzeko karga gutxienez 3 tonatakoa (3 t) izango da. Puzte-presioak zortzi megapascal-hamarren baino handiagoa izango da ($\geq 0,8$ MPa).

Metalezko arrabolak dituzten trinkogailuek gailu automatikoak izango dituzte martxaren noranzkoa aldatzean bibrazioa kentzeko, eta ez dituzte arrastoak eta irregularitasunak utziko. Pneumatikoenak gurpil lisoak izango dituzte eta horien zenbaki, tamaina eta konfigurazioa aurreko gurpilen arrastoak atzeko gurpilen arrastoekin gainjartzeko modukoak izango dira.

Obretako Zuzendaritzak erabiliko den trinkotze-ekipamendua, horren osaera eta osagai bakoitzaren ezaugarriak onartuko ditu, eta horiek zementuarekin egindako nahastearen trinkotasun egokia eta homogenea lodiera osoan lortzeko beharrezkoak izango dira; ez dituzte material pikordunaren edo agregakinaren pitzadurarik eta kiribiltzerik sortuko.

Trinkotze-ekipamendu arruntentzat helezinak diren lekuetan, egin beharreko lanetarako egokiak diren tamaina eta diseinuzkoak erabiliko dira, eta Obretako Zuzendaritzak onartu beharko ditu.

4.6. Luzerako eta zeharkako aurrepitzadurarako ekipamendua

Luzerako juntura eta zeharkakoak hotzean egiteko, ekipamendu autopropulstsatuak erabiliko dira, eta horiek pasaldi bakoitzean ildo bertikala egingo dute, gutxienez geruzaren lodieraren hiru herenera arte (3/4). Aldi berean, junturetako alboak berriz batzea ekidingo duen produktua sartuko da. Produktu horiek haustura azkarreko emultsio bituminosoa, plastikozko etenik gabeko xaflak edo bestelako sistema batzuk izan daitezke, eta junturak trinkotu bitartean ez batzea lortzeaz gain, junturaren bi aldeetako karga-transmisioa ahalbidetuko dute. Emultsio bituminosoa erabiltzea hautatzen bada, automatikoki aplikatuko da eta aplikatzeko ekipamenduak, gutxienez, 600 litro emultsioko gordailua izango du. Gordailuak bero-isolaketarako sistema izango du eta emultsioa 40 eta 60°C arteko tenperaturan mantenduko du.

Obretako Zuzendaritzak autopropulstsatu gabeko ekipamenduak erabiltzea onar dezake hirurogeita hamar mila metro karratu baino gutxiagoko obretan (< 70.000 m²), baita T3 eta T4 trafiko-kategoriako errepideetan ere. Hala ere, ekipamenduek beti beteko dituzte aurreko paragrafoan ezarritako baldintzak eta ez dira muga izango trinkotze-ekipamenduaren ohiko funtzionamendurako.

OBRA EGIKARITZEA

5.1. Zementuarekin tratatuko materialaren azterketa eta lan-formula lortzea

Zementuarekin tratatutako materiala ezingo da ekoiztu Obretako Zuzendaritzak dagokion lan-formula onartu, laborategian aztertu eta fabrikazio-zentralean egiaztatu eta proba-tartean erabili ezean. Lan-formulak, halaber, honako hau adieraziko du, gutxienez:

- Material pikordunaren edo agregakinaren zati bakoitzaren identifikazioa eta proportzioa (lehorrean) elikaduran (masan).
- Material pikordunaren granulometria edo, hala badagokio, agregakin konbinatuarena, agiri honen 3. ataleko ardatz granulometrikoan ezarritako zetabeen arabera.
- Zementuaren dosifikazioa masan edo bolumenean, dagokionaren arabera, ur eta, hala badagokio, gehigarri mota eta erresistentzia-maila adierazita.
- Proktor aldatuaren gehienezko dentsitatea eta hezetasun optimoa (UNE-EN 13286-2 araua).
- Lortu beharreko gutxienezko dentsitatea.
- Zementuarekin tratatutako materialaren erabilera-aldia.

Obren martxak hala gomendatzen badu, Obretako Zuzendaritzak lan-formula zuzen dezake, eta behar bezala justifikatu du azterketa berri baten eta dagozkion proben bitartez. Kasu guztietan aztertu eta onartuko da lan-formula berri bat, zementuarekin tratatutako materialaren osagaietako baten jatorria aldatzen bada.

Lan-formulari dagokionez onartuko diren tolerantziak 7. taulan adierazitakoak dira eta kontuan hartuko da balioek ezingo dituztela ezarritako ardatz granulometrikoan ezarritako mugak gainditu.

**7. TAULA – LAN FORMULAN ONARTUKO DIREN
TOLERANTZIAK (*)**

EZAUGARRIA		UNITATEA	TOLERANTZIA
Bahekin zetabeak (UNE- EN 933-2)	Gehienezko tamaina	Materialaren guztizko masaren %	0
	> 4 mm		±6
	≤ 4 mm		±3
	0,063 mm (zementua barne)		±1,5
Zementua	±0,3		
Trinkotze-hezetasuna (ura guztira)		Optimoari dagokion %	-1,0 / +0,5

(*) Lurzoru-zementuan zementuari eta trinkotze-hezetasunari dagozkionak eskatuko dira.

5.2. Azalera prestatzea

Azaleraren erregularitasuna egiaztatuko da, dagokion obra-unitatean PG-3k hala eskatzen badu, baita zementuarekin tratatutako materiala zabalduko den eremuaren azalaren

egoera ere. Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak adieraziko ditu azaleraren erregularitasun onargarria lortzeko eta, hala badagokio, kaltetutako eremuak konpontzeko behar diren neurriak.

Eguraldi bero eta lehorra egiten duen garaietan, eta zabalduko materialak hezetasuna gal dezakeela aurreikusten bada, Obretako Zuzendaritzak agindu dezake eusteko azalera zertxobait ureztatzea materiala zabaldu baino lehenago; hala, azalera hezea egongo da, baina ez urez betea, eta azalera sor daitezkeen ur-metaketak ken daitezke.

5.3. Zementuarekin tratatutako materiala fabrikatzea

Zementuarekin tratatutako materiala fabrikatzen hasteko unean, material pikorduna edo agregakinen zatiak nahikoa kantitatean bilduta egongo dira, zentralak etenik gabeko lana egin ahal izateko. Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarriko du eska daitezkeen gutxieneko bilteta-bolumena, obraren ezaugarrien eta fabrikatuko den tratatutako material bolumenaren arabera.

T00tik T2ra bitarteko trafiko astuneko kategoria duten edo galtzadaren azalera hirurogeita hamar mila metro karratu baino handiagoa ($> 70.000 \text{ m}^2$) errepideetako obretan baldintza tekniko berezien agiriak eskatutako gutxieneko bolumena obraren ezaugarrien arabera ezarriko da, beharrezko segurtasun-tartearekin, eta ez da inoiz guztizkoaren ehuneko hogeita hamar baino txikiagoa (≥ 30) izango. T3tik T4ra bitarteko trafiko astuneko kategoria duten obraren kasuan, edo galtzadaren azalera hirurogeita hamar mila metro karratu baino txikiagoa dutenetan ($< 70.000 \text{ m}^2$) bolumenaren ehuneko berrogeita hamar (% 50) bilduta egongo da.

Toberen karga egiteko, edukia beti gaitasunaren ehuneko berrogeita hamar eta ehuneko ehunaren artekoa (% 50 - % 100) izango da, gainezka egin gabe. Karga-operazioetan beharrezko neurriak hartuko dira, material pikordunen jarioak edo kutsadurak ekiditeko.

Nahaste-operazioa beren osagaiak erabat homogeneousatzea ziurtatzen duten gailuen bitartez egingo da. Obretako Zuzendaritzak ezarriko du, hasierako entseguak oinarri hartuta, oraketaren gutxieneko denbora, eta ez da inoiz 30 segundo baino gutxiagokoa (≥ 30 seg) izango.

Material pikordunak eta zementua nahasten hasiko da, eta ondoren gehituko dira ura eta gehigarriak, eta disolbatuta joango dira. Zementuarekin tratatutako materialari gehituko zaion ur kantitatea lan-formulan ezarritako hezetasuna lortzeko beharrezkoa izango da, kontuan hartuta material pikorduna duela, baita ur kantitatea alda daitekeela ere, lanak egitean lurrindu baitaiteke. Oraketarekin jarraituko da zementuarekin tratatutako materialaren osagaiak erabat homogeneousatu arte, ezarritako tolerantzien baitan betiere.

Etenik gabeko nahasteen instalazioetan, ez da oragailua berriz kargatuko, bertako edukia erabat hustu arte.

5.4. Garraioa

Zementuarekin tratatutako materialak garraiatzean, jarioa eta hezetasunaren aldaerak ahalik eta gehien murrizteko neurriak hartuko dira. Tratutako materiala olana edo estalki egokiekina estaliko da beti.

5.5. Zementuarekin tratatutako materiala isurtzea eta zabaltzea

Materialak isuri eta zabaltzean beharrezko neurriak hartuko dira, jarioak eta kutsadurak ekiditeko. Trinkotu baino lehenagoko geruzaren lodierak, behin trinkotutakoan, agiri honetan ezarritako tolerantziekin egindako Planoetan aurreikusitako lodiera lortu beharko du eta kontuan hartu behar da ezin dela lodiera hori areagotu geruza finetan, behin trinkotzea hasita.

Ezingo da zementuarekin tratatutako materialen geruza zabaldu geruza bat baino gehiagotan.

Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarriko du zabaltzearen zabalera. Ahal den kasu guztietan, zementuarekin tratatutako materiala zabalera osoan zabalduko da. Hala ezin bada, eta Obretako Zuzendaritzak besterik agindu ezean, zabaltzea azpiko ertzetik hasiko da eta luzerako zerrendetan zabalduko da. Horien zabalera ahalik eta juntura gutxien egiteko eta zabaltzea ahalik eta jarraituena izateko aukera emango du eta kontuan hartuko dira sekzioaren zabalera, zirkulazioaren behin behineko mantentzea, zabaltzeko ekipamenduaren ezaugarriak eta zentralaren ekoizpena. Alboko semizabaletan baino ezingo da zementuarekin tratatutako materiala kokatu, bigarren lekua zabalduko zerrendaren trinkotzea eta amaitzea lehenengoaren erabilera-aldia amaitu baino lehen amaitu baldin bada, Obretako Zuzendaritzak luzerako eraikuntza-juntura bat egitea baimentzen ez badu.

5.6. Aurrepitzadura

Edozein trafiko-kategoriarako, zementuarekin tratatutako geruzen zeharkako aurrepitzadura egingo da.

Zementuarekin tratatutako materialaren zabaltzearen zabalera 7 m baino handiagoa denean, luzerako juntura bat ere egingo da, eta eraikitako zoruaren errail-bereizketaren erroaren azpian kokatuko da.

Horretarako, geruzaren trinkotzea hasi aurretik, dagozkien luzerako edo zeharkako junturak egingo dira hotzean, eta horiek, gutxienez, geruzaren lodieraren hiru herenera arte (3/4) sartuko dira.

Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarriko du zeharkako junturak egiteko behar den distantzia, trafiko astunaren kategoriaren, klimagunearen eta gainean jarriko diren geruzen lodieraren arabera. Aurkakoa justifikatu ezean, junturen arteko aldea bi eta hiru metro artekoa (2tik 3 metrora bitartekoa) izango da.

Obretako Zuzendaritzak onartu eta ezarritako ekipamendua eta egikaritze-metodoa erabiliko dira, proba-tartean erabili ostean.

5.7. Trinkotzea eta amaitzea.

Trinkotzea Obretako Zuzendaritzak onartutako planaren arabera egingo da, proba-tartean jasotako emaitzen arabera. Trinkotzea zementuarekin tratatutako materiala erabilera-aldiaren barnean dagoen bitartean egingo da, 7.1 epigrafean zehaztutako dentsitatea lortu arte.

Trinkotzea etenik gabe eta sistematikoki egingo da. Materiala zerrendaka zabaltzen baldin bada, horietako bat trinkotzean trinkotze-gunea handituko da eta horrek, gutxienez, aurrekoaren hamabost zentimetro (15 cm) barne hartuko ditu.

Arrabolek beren gupil eragilea zabaltzeko ekipamendutik gertuen dagoen aldean izango dute eta norabide eta noranzko aldaketak trinkotutako materialaren gainean eta tentuz egingo dira. Trinkotzeko elementuak beti garbiak egongo dira eta, beharrezkoa izanez gero, baita hezeak ere.

Uneoro, bereziki eguraldi lehorra eta beroa edo haize indartsua baldin badago, azalera heze mantenduko da, leun langartutako urarekin ureztatuta.

Zeharkako edozein sekziotan, zerrenda bateko trinkotzea aurretik jarritako alboko zerrendaren erabilera-aldia amaitu baino lehen egingo da.

Geruza trinkotutakoan, ezingo da handiagotu. Hala ere, eta zementuarekin tratatutako materialaren erabilera-aldiaren baitan betiere, Obretako Zuzendaritzak azalera teorikoa gainditzen duten guneak berriz profilatzea baimen dezake, eta zuzendutako guneak ondoren berriz trinkotzea.

Zabalera txikia, aldapa dutelako edo paso- edo hustubide-obretatik, horma edo egituretatik gertu daudelako erabili ohi diren ekipamenduak ezin badira erabili, bitarteko egokiekin trinkotuko dira; lortutako dentsitateak ez dira, kasu guztietan, gainerako geruzetan eskatutakoa baino txikiagoak izango.

5.8. Lan-junturak egikaritzea

Zeharkako lan-junturak jarriko dira eraikuntza-prozesua erabilera-aldia baino denbora luzeagoz eteten bada eta beti lanegunaren amaieran.

Zabalera osoko zerrendetan lan egiten bada, luzerako lan-junturak ipiniko dira, aurretik obran jarritako alboko zerrendaren materialaren erabileraren gehienezko epearen barnean zerrenda baten materiala trinkotzea posible ez denean, eta hori ahal den guztietan ekidingo da.

Lan-junturak ertza erabat bertikala gelditzeko moduan ipiniko dira eta ertz horri Obretako Zuzendaritzak agindutako tratamendua aplikatuko zaio.

5.9. Azalera ontzea eta babestea

Geruza amaitutakoan, emulsio bituminosoa zabalduko da, baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak adierazitako mota eta kantitatea kontuan hartuta, hori guztia PG-3ren 532. artikuluan zehaztutakoaren arabera. Zabaltzea modu uniformearen egingo da geruzaren gaineko azalera, alboetan ere, eta zeharkako lan-junturetan bikoiztea ekidingo da.

Hori trinkotzea amaitu eta berehala egingo da, eta inoiz ez da hiru ordu (3 h) igaro ostean egingo; ordura arte, azalera heze mantenduko da.

Geruza berrien gainean ezingo da ibilgailurik igaro, behintzat lanak amaitu eta hurrengo hiru egunetan (3 e); ibilgailu astunen kasuan epe hori zazpi egunetakoa (7 e) izango da.

Lurzoru-zementu edo legar-zementuaren geruzaren gainetik gaineko geruza ipini aurretik zirkulatu behar den kasuetan, ontze-zabaltzea babestu egingo da estaldura-agregakin baten bidez, eta horrek PG-3ren 532. artikuluan ezarritakoa beteko du. Hori zabaldu ostean, pneumatikoen trinkogailu batekin zapalduko da eta, trafikora ireki aurretik, gelditzen den agregakina garbituko da.

Obretako Zuzendaritzak ezarriko du, lan-mota, -erritmo eta -programen arabera, zein izango den gaineko geruza zabaltzeko epea, eta hori ahalik eta luzeena izango da. Ez da inoiz zapi egun baino gutxiagokoa (≥ 7 e) izango.

5. PROBA-TARTEA

Zementuarekin tratatutako materialak obran ipini aurretik, derrigorrezkoa izango da proba-tarte batean erabiltzea. Lan-formula eta beharrezko ekipamenduen funtzionamendua egiaztatuko dira, bereziki trinkotze-ekipamenduaren eta aurrepitzadura-ekipamenduaren jarduteko modua. Halaber, laginak hartuta, tratatutako materiala hezetasun, geruzaren lodiera, zementuaren edukia eta eskatutako gainerako baldintzekin bat datorrela egiaztatuko da.

Proba-tartea egin bitartean, Baldintza Teknikoen Agirian ezarritako hezetasun- eta dentsitate-kontrolerako metodoak eta bestelako kontrolerako metodo azkarrak bat datozela egiaztatuko da. Zunda nuklearrak erabiltzen diren kasuetan (UNE 103900), eta azpiko geruza egonkortuta dagoen kasuan, metodo horren bidezko dentsitate-neurketa zundaren zurtaina neurtu beharreko geruzaren lodiera osoan iltzatuta egingo da, dentsitatearen behar bezalako neurketa egiaztatzeko; baina ez da sakonago iltzatuko, azpiko geruza hori ez kaltetzeko.

Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarriko du proba-tartearen luzera, eta ez da ehun metro baino gutxiagokoa (≥ 100 m) izango. Obretako Zuzendaritzak ezarriko du hori egitea behin betiko obra-unitatearen baitako zatia den ala ez.

Lortutako emaitzen arabera, Obretako Zuzendaritzak honako hau definituko du:

- Lan-formula onargarria den ala ez; lehenengo kasuan, zementuarekin tratatutako materiala fabrikatzen has daiteke. Bigarren kasuan, Kontratastak proposatuko ditu jarraitu beharreko pausoak (formula berri bat aztertzea, aurrekoa zati batean zuzentzea, fabrikazio-zentralean eta zabaltze- eta trinkotze-sistemetan zuzenketak egitea, etab.).
- Kontratastak proposatutako ekipamenduak onargarriak diren ala ez; lehenengo kasuan, horien jarduteko berariazko modua onartuko da. Bigarrenean, Kontratastak ekipamendu berriak proposatu edo ekipamendu gehigarriak txertatuko ditu.

6. AMAITUTAKO UNITATEAREN ZEHAZTAPENAK

7.1. Dentsitatea

Baldintza tekniko berezien agiriak ezarriko du trinkotze-prozesuaren ondoren zein izango den geruzaren dentsitatea, eta hori ezingo da Proktor aldatuaren gehieneko dentsitatea baino ehuneko laurogeita hemezortzi baino gutxiagokoa (\geq % 98) izan (UNE-EN 13286-2 araua); lan-formulan definituko da.

7.2. Erresistentzia mekanikoa

Konpresio sinplearekiko erresistentziak zazpi egunetara (7 e) (UNE-EN 13286-41 araua) 3. atalean ezarritako muga gainditu behar du.

7.3. Amaiera, sestra, zabalera eta lodiera

Amaitutako geruzaren azalera uniformea izango du, jario eta ondulaziorik gabe, eta aldapa egokiek. Sestrak ez du inoiz teorikoa gaindituko inongo puntutan, eta ez da horren azpitik 15 milimetro baino gehiagora (15 mm) geldituko.

Zeharkako profiletan hogeit metro bakoitzeko (20 m), zabalutako geruzaren zabalera egiaztatuko da eta ez da inoiz Planoetan definitutakoa baino txikiagoa izango, ezta hamar zentimetro (10 cm) baino handiagokoa ere.

Geruzaren lodiera ez da inongo puntutan aurreikusitakoa baino txikiagoa izango, eta hala ez bada 10.3 epigrafean zehaztutakoa jarraituko da.

7.4. Azaleraren erregulartasuna

Amaitutako geruzaren Nazioarteko Erregularitasun Indizeak (LT-330 araua) 8. taulan ezarritakoa beteko du, nahaste bituminosen geruzen azpiko posizio erlatiboaren eta trafiko astunaren kategoriaren arabera.

8. TAULA – NAZIOARTEKO ERREGULARTASUN-INDIZEA (dm/hm)

HEKTOMETRO PORTZENTAJEA	TRAFIKO ASTUNAREN KATEGORIA ETA GERUZAREN POSIZIO ERLATIBOA		
	T00-T2		T3, T4 eta bazterbideak
	Geruza bituminosen azpiko 1. geruza	Geruza bituminosen azpiko 2. geruza	
50	< 3,0	< 3,5	< 3,5
80	< 3,5	< 4,0	< 4,0
100	< 4,0	< 4,5	< 4,5

7. EGIKARITZEAREN MUGAK

Obretako Zuzendaritzak espresuki baimendu ezean, ez da zementuarekin tratatutako materialekin lan egingo honako kasu hauetan:

- Itzaletan giro-tenperatura hogeita hamabost gradu zentigradu baino gehiagokoa denean ($> 35^{\circ}\text{C}$).
- Itzaletan giro-tenperatura hogeita bost gradu zentigradu baino gutxiagokoa denean ($< 5^{\circ}\text{C}$) eta izozte-arriskua dagoenean. Obretako Zuzendaritzak muga hori jaits dezake, eusteko gaitasunaren emaitzak eta lortutako dentsitatea kontuan hartuta.
- Atmosfera-prezipitazioak gertatzen direnean.

8. KALITATE-KONTROLA

9.1. Materialen jatorriaren kontrola

CE marka eduki behar duten produktuen kasuan, 305/2011 Erregelamenduaren arabera, materialen jatorria kontrolatzeko CE markari gaineratzen zaizkion dokumentuetan deklaraturako balioek Agiri honetan ezarritako zehaztapenak betetzen dituztela egiaztuko da. CE markan adierazitako propietateen egiazkotasuna onartzen bada ere, garraioan, biltegiatzen edo produktuen manipulazioan zehar anomaliarik antzematen bada, Obretako Zuzendaritzak, bere eskumenen arabera, obrari hornitutako materialak egiaztatu eta entseguak egiteko aukera du edozein unetan.

CE marka derrigorrezkoa ez duten produktuen kasuan –arau armonizatuak barne hartzen ez dituztelako edo 305/2011 Erregelamenduaren 5. artikuluan ezarritako salbuespena direlako–, derrigorrean egingo dira identifikazio- eta karakterizazio-entseguak, hurrengo epigrafeetan adierazitako jatorri-kontrolak egiteko.

9.1.1.- Zementua

PG-3ren 202. artikuluko zehaztapenak jarraituko dira.

9.1.2. Lurzoru-zementuarentzat material pikorduna

Lurzoru-zementua fabrikatzeko material pikordunaren jatorri bakoitzeko eta aurreikusitako edozein ekoizpen-bolumenarentzat, lau lagin (4) hartuko dira (UNE-EN 932-1 araua) eta horietako bakoitzetik abiatuta ezarriko da honako hau:

- Granulometria (UNE-EN 933-1 araua).
- Likido-muga eta plastikotasun-indizea (UNE 103103 eta UNE 103104 arauak).
- Materia organikoa (UNE 103204 araua).
- Guztizko sufreaken eduki ponderala (S) eta sulfato disolbagarriak azidoan (SO_3) (UNE-EN 1744-1 araua).
- Deskribapen petrografikoa (UNE-EN 932-3 araua) pirrotina dagoen eta zementuaren alkaliekin erreaktibotasuna izan dezakeen antzemateko; jatorri horretako materiala erabiltzen aurretiazko esperientziarik ez badago.

Proba horiek berriz egingo dira, materialaren jatorri aldaketa egiten den guztietan, eta materiala ez da erabiliko proben emaitzak izan eta Obretako Zuzendaritzak onartu arte.

9.1.3. Legar-zementurako agregakinak

Agregakinek, birziklapenetik eratorritakoek ere, hala badagokio, CE marka izango dute, UNE-EN 13242 arauaren ZA eranskinaren arabera, baita 2+ adostasunaren ebaluazio-sistema ere, agregakinak eraikuntza-lekuan bertan eta dagokion obran erabiltzeko fabrikatzen direnean salbu (305/2011 Erregelamenduaren 5.b artikulua).

Lehenengo kasuan, jatorri-kontrola CE markari gehitutako dokumentuetan aitortutako balioak egiaztatuko dira, Agiri honetan ezarritako zehaztapenak betetzen direla egiaztatzeko.

Agregakinak eraikuntza-lekuan bertan fabrikatu badira dagokion obran erabiltzeko, laginak hartuko dira jatorri bakoitzeko materialarentzat eta aurreikusitako edozein ekoizpen-bolumenarentzat (UNE-EN 932-1 araua). Horietako bakoitzarentzat honako hau ezarriko da:

- Zatiki bakoitzaren granulometria (UNE-EN 933-1 araua).
- Agregakin lodiaren Los Angeles koefizientea (LA) (UNE-EN 1097-2 araua)
- Agregakin lodiaren lauza-indizea (FI) (UNE-EN 933-3 araua).
- Agregakin lodiaren apurtune-aurpegiaren proportzioa (UNE-EN 933-5 araua).
- Guztizko sufreaken eduki ponderala (S) eta sulfato disolbagarriak azidoan (SO_3) (UNE-EN 1744-1 araua).
- Deskribapen petrografikoa (UNE-EN 932-3 araua) pirrotina dagoen eta zementuaren alkaliekin erreaktibotasuna izan dezakeen antzemateko; jatorri horretako materiala erabiltzen aurretiazko esperientziarik ez badago.
- Likido-muga eta plastikotasun-indizea (UNE 103103 eta UNE 103104 arauak).
- Agregakin finaren harearen kidekoa (SE_4) (UNE-EN 933-8 arauaren A eranskina), eta, hala badagokio, metileno-urdinaren indizea (MB_F) (UNE-EN 933-9 arauaren A eranskina).

Proba horiek berriz egingo dira, materialaren jatorri aldaketa egiten den guztietan, eta materiala ez da erabiliko proben emaitzak izan eta Obretako Zuzendaritzak onartu arte.

9.2. Egikaritze-kontrola

9.2.1. Fabrikazioa

Bilketaren deskarga edo fabrikazio-zentralaren elikadura aztertuko da, eta lehen begiratuan materia arraroak edo lan-formulan onartutako gehienezko tamaina baino handiagokoak baztertuko dira. Itxura aldetik anomaliaren bat duten horiek aparte bilduko dira, esaterako, kolore ezberdina, jarioren bat, plastikotasuna dutenak, eta abar, horiek onartu edo baztertzea erabakitzen den arte.

Bilketen altuera eta horiek ezberdintzeko elementuen egoera zainduko da, baita bilketetatik materialaren isuri egokia ere, jarioak ekiditeko.

CE marka duten agregakinen kasuan, hurrengo propietateak egiaztatzeko CE markarekin gehitutako dokumentuetan aitortutako balioak egiaztatuko dira. Hala ere, Obretako

Zuzendaritzak, bere eskumenen arabera, obrari hornitutako materialak egiaztatu eta entseguak egiteko aukera du edozein unetan.

CE marka ez duten materialetan, ekoiztu edo jasotzen den lurzoru-zementuaren material pikordunarekin edo legar-zementuaren agregakinaren zatiki granulometriko bakoitzarekin honako entsegu hauek egingo dira derrigorrean:

- Mila metro kubiko (1.000 m³) material pikordun bakoitzeko, edo material gutxiago erabiltzen bada, egunero, gutxienez bi (2) laginetan, bata goizean eta bestea arratsaldean:
 - Hezetasun naturala (UNE-EN 1097-5 araua).
 - Lurzoru-zementuaren material pikordunarekin, likido-muga eta plastikotasun-indizea (UNE 103103 eta UNE 103104 arauak).
 - Legar-zementuaren agregakin finarentzat, harearen kidekoa (SE₄) (UNE-EN 933-8 arauaren A eranskina), eta, hala badagokio, metileno-urdinaren indizea (MB_F) (UNE-EN 933-9 arauaren A eranskina).
 - Legar-zementuaren agregakin zatiki bakoitzeko, baheketa bidezko granulometria (UNE-EN 933-1 araua).
- Legar-zementuaren bost mila metro kubiko (5.000 m³) agregakin bakoitzeko edo, material gutxiago erabiltzen bada, astean behin (1):
 - Agregakin finaren likido-muga eta plastikotasun-indizea (UNE 103103 eta UNE 103104 arauak).
- Lurzoru-zementuarentzako bost mila metro kubiko (5.000 m³) material pikordun bakoitzeko edo, material gutxiago erabiltzen bada, astean behin (1):
 - Lurzoru-zementuarentzako material pikordunaren materia organikoa (UNE 103204 araua).
- Hilean behin (1) gutxienez, edo jatorria aldatzen den bakoitzean:
 - Legar-zementuarentzako agregakinean substantzia organikoen presentzia (UNE-EN 1744-1 araua).
 - Material pikordunaren guztizko sufrearen eduki ponderala (S) eta sulfato disolbagarriak azidoan (SO₃) (UNE-EN 1744-1 araua).
 - Agregakin lodiaren lauza-indizea (FI) (UNE-EN 933-3 araua).
 - Agregakin lodiaren apurtune-aurpegiaren proportzioa (UNE-EN 933-5 araua).
 - Legar-zementuaren agregakin lodiaren Los Angeles koefizientea (LA) (UNE-EN 1097-2 araua)

Horrez gain, egunean bitan (2) gutxienez (goizean eta arratsaldean) (UNE-EN 932-1 araua) lehorrean egindako osagaien nahastearen lagin bat (1) hartuko da gutxienez, eta horren granulometria zehaztuko da (UNE-EN 933-1 araua).

Etenik gabeko funtzionamendu-nahasgailua duen fabrikazio-instalazioetan egunero kalibratuko da lehorrean materialen hornikuntza-zintaren fluxua, kargatuta geldituko da,

bildu eta dagoen materiala hautatutako luzeran pisatuko da. Hamabostean (15) behin (1), gutxienez, dosifikazio-baskulen doikuntza egiaztatuko da, pisu eredu egokien bidez.

Nahasgailuaren irteeran tratatutako materialaren itxura kontrolatuko da garraio-elementu bakoitzean, eta jarioak dituzten edo estalki homogeneoa ez duten horiek baztertuko dira.

Sorta bakoitzeko behin (1) tratatutako materialaren hezetasuna zehaztuko da (UNE 103300 araua) eta beti egingo da kontrol hori egunean bitan (2), bata goizean eta bestea arratsaldean. Horrez gain, zementuaren batez besteko kontsumoaren kontrola egingo da.

Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarriko du konpresioarekiko erresistentzia kontrolatu beharreko zenbat oraldi egin behar diren, baita oraldi bakoitzeko zenbat probeta fabrikatu behar diren ere.

T00tik T1era bitarteko trafiko astunaren kategoriako errepideetan, sorte bakoitzeko kontrolatuko dira hiru (3) oraldi ezberdin gutxienez; balio hori bikoia (2) izan daiteke gainerako kasuetan. Oraldi bakoitzeko probeta kopurua ez da hiru baino gutxiagokoa izango (≥ 3).

Horretarako, etenak dituzten zentralen kasuan, oraldi gisa hartuko da nahasgailuaren deskarga bakoitza, eta etenik gabekoetan nahasgailuak segidan egiten dituen hiru (3) deskargatik lortzen den produktua izango da.

Nahasgailuaren deskargaren laginak hartuko dira eta probetak fabrikatu eta kontserbatuko dira (UNE-EN 13286-51), baina kontuan hartuko da trinkotu egingo direla 7.1 epigrafean eskatutako gutxieneko dentsitate lehorra gainditzen ez den arte. Probeta horiek konpresio sinplearekiko erresistentziarako probatuko dira zazpi egun dituztenean (7 e) (UNE-EN 13286-41 araua).

9.2.2. Obran jartzea

9.2.2.1. Isurtzea eta zabaltzea

Zementuarekin tratatutako materiala isuri baino lehen, homogeneotasuna egiaztatuko da, eta material lehorra edo jarioduna baztertuko da.

Etengabe egiaztatuko da zabaldutako lodiera, graduatutako puntzoi baten bitartez edo Obretako Zuzendaritzak onartutako prozeduraren bitartez; kontuan hartuko da materiala trinkotzean murriztu egingo dela.

Aurrepitzadura-ekipamenduen jarduteko modua egiaztatuko da, baita beharrezkoak diren hotzean egindako junturak ere, 5.6 epigrafean ezarritakoaren arabera.

9.2.2.2. Trinkotzea

Trinkotze-ekipamenduaren osaera eta jarduteko modua egiaztatuko dira eta, horretarako, honako hau egiaztatuko da:

- Trinkogailu kopurua eta mota onartutakoak dira.
- Hezetze- eta garbitze-gailuen funtzionamendua.

- Trinkogailuen lasta eta guztizko masa eta, hala badagokio, pneumatiko-trinkogailuen gurpilak puzteko presioa.
- Trinkogailu bibratzaileen frekuentzia eta anplitudea.
- Trinkogailu bakoitzaren pasaldi kopurua.

Leku aleatorioetan egingo dira dentsitate- eta hezetasun-neurketak, gutxienez zazpi (7) neurketako frekuentzian, 9.3. atalean definitutako sorta bakoitzeko. Proba horiek egiteko, metodo ez-suntsitzaile azkarrak erabili ahalko dira; beti egiaztatuko da, aurreko proben bitartez, bateragarriak direla metodo horiek eta UNE 103503 arauak definitutakoak. Metodo nuklearraren bidez neurtutako dentsitatea UNE 103900 arauaren arabera egingo da, eta azpiko geruza egonkortua dagoen kasuan, zundaren zurtaina neurtu beharreko geruzaren lodiera osoan iltzatuko da, dentsitatea behar bezala neurtzeko. Hala ere, ez da azpiko geruza kaltetzeko adina iltzatuko. Aurrekoaren kaltetan izan gabe, derrigorrezkoa izango da ekipamendu horien eta UNE 103300 eta UNE 103503 arauen proben kalibrazio eta kontrastea aldizka egitea obrak iraun bitartean; ez da hamalau egun baino gutxiagoan egingo (≥ 14 e), ezta hogeita zortzi egun baino gehiagotan ere (≤ 28 e).

9.2.2.3. Azalera ontzea eta babestea

Geruzaren azalera ontze-produktua zabaldu bitartean etengabe heze egotea kontrolatuko da, baina ur-metaketak eragin gabe.

Egunero kontrolatuko da ontze-prozesuan erabilitako emultsio bituminosoa eta, hala badagokio, estalkiaren agregakina ere, PG-3ren 532. artikuluan ezarritakoaren arabera.

9.3. Amaitutako unitatearen harrera-kontrola

Sortatzat hartuko da, eta osotasunean onartu edo baztertuko da, honako hiru irizpide hauek aplikatu eta txikiena dena:

- Bostehun metro (500 m) galtzada.
- Hiru mila eta bostehun metro karratu (3.500 m^2) galtzada.
- Egunero eraikitzen den zatia.

Geruzaren lodiera eta dentsitatea egiaztatzeko lagin zilindrikoak aterako dira leku aleatorioetan, eta ez da inoiz baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarritakoa baino gutxiagotan egingo. Sorta bakoitzeko lagin kopurua, gutxienez, seikoa (6) izango da. Egindako zuloak geruzaren gainerako azaleran erabilitako material berarekin edo hobearekin beteko dira, eta hori behar bezala berdindu eta trinkotuko da.

Egindako geruzaren azalerako erregularatasuna luzerako mila metroko (1000 m) zatitan egiaztatuko da, Nazioarteko Erregularatasun Indizearen bidez (NLT-330 araua), eta 7.4. epigrafeak ezarritako beteko du.

Amaitutako azaleraren sastrea Proiektuaren Planoetan ezarritako teorikoarekin alderatuko da, ardatzean, goraguneetan (hala baleude) eta Proiektuaren profilen arteko distantziaren erdia gainditzen ez duten zeharkako profil-ertzetan. Zabaldutako eta trinkotutako azalera itxura uniforme duela egiaztatuko da, baita jariorik ez dagoela egiaztatu ere, zeharkako

profiletan hogei metro bakoitzeko (20 m). Geruzaren zabalera ere egiaztatuko da, 7.3 epigrafean ezarritako betetzen dela ziurtatzeko.

9. ONARTZEKO EDO BAZTERTZEKO IRIZPIDEAK

Amaitutako unitatea onartu edo baztertzeko irizpideak 9.3 epigrafean definitutako sortetan aplikatuko dira, ondoren adierazitakoaren arabera.

10.1. Dentsitatea

Sorta bakoitzeko, lortutako batez besteko dentsitatea ez da 7.1 epigrafean zehaztutakoa baino txikiagoa izango. Hala balitz, honako hau egingo da:

- Zehaztutako dentsitatea baino ehuneko hiru puntu txikiagoa baldin bada gehienez (≤ 3), ehuneko hamarreko (% 10) penalizazio ekonomiako aplikatuko zaio kontrolatutako sortari dagokion geruzari.
- 7.1 epigrafean zehaztutako dentsitatea baino ehuneko hiru puntu (3) edo are txikiagoa baldin bada, kontrolatutako sortari dagokion geruza eraitsiko da eta berriz ipiniko da, Obretako Zuzendaritzak onartutako material batekin, eta Kontratatistak hartuko du bere gain. Eraistearen ondoriozko produktua eraikuntzako eta eraispeneko hondakintzat hartuko da, indarrean dagoen ingurumen-legeriaren arabera, edo Obretako Zuzendaritzak adierazi moduan erabiliko da; Kontratatistak hartuko du bere gain.

Horrez gain, ez da onartuko laginaren ale bat baino gehiagok (≤ 1) aurkeztea ezarritako dentsitatea baino ehuneko bi puntu baino gutxiagoko (≤ 2) emaitzak. Aurrekoa betetzen ez duten puntuetan erresistentzia mekanikoaren probak egingo dira laginetan, eta 10.2 epigrafean ezarritako irizpideak aplikatuko dira.

10.2. Erresistentzia mekanikoa

Sorta baten batez besteko erresistentzia, 9.2.1 epigrafean adierazitakoaren arabera fabrikatutako probeten erresistentzien batez besteko gisa ezarriko da. Sorten probeten batez besteko erresistentzia 7 egunetara (7 e) gutxienekoa baino handiagoa baldin bada, sorta onartuko da.

Hala ez bada, honako hau egingo da:

- Batez besteko erresistentzia eskatutako gutxienekoa baino txikiagoa baldin bada, baina ez ehuneko laurogeita hamarrean (% 90), Kontratatistak hauta dezake Baldintza Tekniko Berezien Agirian aurreikusitako zigorrak onartzea edo informazio-probak egiteko eskatzea.
- Batez besteko erresistentzia eskatutako gutxienekoa baino ehuneko laurogeita hamar (% 90) baino txikiagoa baldin bada, Kontratatistak hauta dezake sorta eraistea edo laginen erresistentzia-proben emaitzei itxarotea.

Onartu gabeko sortaren erresistentzia mekanikoaren ebaluaziorako informazio-probak egiteko, sorta horretatik ateratako laginen konpresio sinplearen proben emaitzak eta

onartutako sortatik ateratakoak alderatuko dira. Hori ahalik eta gertuen egongo da eta onartu gabekoaren obran jartzeko antzeko baldintzak izango ditu.

Baldintza tekniko berezien agiriak edo, hala badagokio, Obretako Zuzendaritzak ezarriko du sorta bakoitzetik atera beharreko lagin kopurua (onartua eta ez onartua); edonola ere, kopuru hori ez da lau baino txikiagoa (≥ 4) izango. Laginen hauste-epea bi sortentzat bera izango da, eta Obretako Zuzendaritzak ezarriko du.

Onartu gabeko sortaren laginaren emaitzen batez besteko balioa onartutako sortan ateratakoaren alderatuko da, eta berdina eod handiagoa baldin bada, sorta onartu egingo da. Txikiagoa baldin bada, honako hau egingo da:

- Ehuneko laurogeita hamarreen handiagoa edo berdina ($\geq \% 90$) baldin bada, Baldintza Tekniko Berezien Agirian aurreikusitako zigorra aplikatuko zaio sortari.
- Ehuneko laurogeita hamarreen txikiagoa ($< \% 90$) baldin bada baina ez ehuneko laurogeian ($\geq 80\%$), Obretako Zuzendaritzak Baldintza Tekniko Berezien Agirian aurreikusitako zigorrak aplika ditzake, edo sorta eraitsi eta berriz ipintzea agindu; Kontratatistak bere gain hartuko du.
- Ehuneko laurogei baino txikiagoa ($< \% 80$) baldin bada, sorta eraitsi eta berriz eraikiko da; Kontratatistak bere gain hartuko du. Eraistearen ondoriozko produktua eraikuntzako eta eraispeneko hondakintzat hartuko da, indarrean dagoen ingurumen-legeriaren arabera, edo Obretako Zuzendaritzak adierazi moduan erabiliko da; Kontratatistak hartuko du bere gain.

Horrez gain, ez da onartuko banakako emaitzaren bat aipatu balioa baino ehuneko hogei txikiagoa izatea ($\leq \% 20$). Baldintza hori bete ezean, sorta bi zati berdinetan zatituko da eta horietako bakoitzaren laginak hartuko dira, epigrafe honetan deskribatutako irizpideak aplikatuta.

10.3 Lodiera

Lortutako batez besteko lodiera ez da Baldintza Tekniko Berezien Agirian edo Proiektuaren planoetan zehaztutakoa baino txikiagoa izango. Txikiagoa baldin bada, honako hau egingo da:

- Zehaztutako baino handiagoa edo berdina baldin bada ehuneko laurogeita hamarreen ($\geq \% 90$), geruza onartu egingo da, baina lodieraren lerma berdindu egingo da gainera geruzan dagokion lodiera gehigarriarekin; Kontratatistak hartuko du bere gain eta batera eraikiko da geruza bakarreen. Ez da onartuko geruza fina edozein materialekin handiagotzea.
- Ehuneko laurogeita hamar baino txikiagoa denean ($< \% 90$), kontrolatutako sortari dagokion geruza eraitziko da eta berriz ipiniko da, Obretako Zuzendaritzak onartutako material batekin, eta Kontratatistak hartuko du bere gain. Eraistearen ondoriozko produktua eraikuntzako eta eraispeneko hondakintzat hartuko da, indarrean dagoen ingurumen-legeriaren arabera, edo Obretako Zuzendaritzak adierazi moduan erabiliko da; Kontratatistak hartuko du bere gain.

Horrez gain, ez da onartuko laginaren ale bat baino gehiagok (≤ 1) aurkeztea ezarritako dentsitatea baino ehuneko hamar puntu baino gutxiagoko ($\leq \% 10$) emaitzak. Baldintza hori bete ezean, sorta bi zati berdinetan zatituko da eta horietako bakoitzaren laginak hartuko dira, epigrafe honetan deskribatutako irizpideak aplikatuta.

10.4 Sestra

Lortutako azaleraren eta Proiektuaren Planoetan ezarritako teorikoaren arteko kota- ezberdintasunek ez dituzte 7.3 epigrafean zehaztutako tolerantziak gaindituko, eta ez da ura metatutako gunerik.

- Tolerantzia gaintzen bada eta ura metatzeko arazorik ez badago, Obretako Zuzendaritzak onar dezake azalera, horren gaineko geruzak lerra berdintzen badu beharrezko lodiera gehigarriarekin, Administrazioarentzako kostua handitu gabe.
- Tolerantzia gehiegi gaintzen baldin bada, zuzendu egingo da, Kontratatik gain hartutako fresaketa bidez; ez du, betiere, geruzaren lodiera Proiektuaren Planoan zehaztutako balioen azpitik murriztuko. Eraistearen ondoriozko produktua eraikuntzako eta eraispenerako hondakintzat hartuko da, indarrean dagoen ingurumen-legeriaren arabera, edo Obretako Zuzendaritzak adierazi moduan erabiliko da; Kontratatik hartuko du bere gain.

10.5. Azaleraren erregularitasuna

Amaitutako geruzaren azaleraren erregularitasunaren neurketaren emaitzek ez dituzte 7.4 epigrafean ezarritako mugak gaintuko. Muga horiek gaintzen badira, honako hau egingo da:

- Kontrolatutako tartearen luzera ehuneko hamar baino gutxiagoan ($< \% 10$) gaintzen badu, ehuneko hamarreko ($\% 10$) penalizazio ekonomikoa aplikatuko da.
- Kontrolatutako tartearen luzeraren ehuneko hamar edo gehiago baldin bada ($\geq \% 10$), akatsak fresaketa bidez zuzenduko ditu Kontratatik, eta kontuan hartuko dira 10.3 epigrafean zehaztutakoa. Eraistearen ondoriozko produktua eraikuntzako eta eraispenerako hondakintzat hartuko da, indarrean dagoen ingurumen-legeriaren arabera, edo Obretako Zuzendaritzak adierazi moduan erabiliko da; Kontratatik hartuko du bere gain.

10. NEURKETA ETA ORDAINKETA

Azaleraren prestaketa azpiko geruzaren eraikuntzari dagokion obra-unitatearen barnean sartuko da eta, beraz, ezingo da berezita ordaindu. Geruza hori Kontratuak berak barne hartzen ez badu baino ezingo da egiaztatzea ordaindu eta, hala badagokio, azaleraren prestaketa ere, benetan lan egindako metro karratuko (m^2).

Zementuarekin tratatutako materialen egikaritzea, baita hotzean egindako junturak ere, metro kubikoko (m^3) ordainduko da, benetan fabrikatuak eta obran jarritakoak, eta sekzio moten Planoetan neurtutakoak izango dira. Materialak eta horiek fabrikatzeko beharrezko

jarduera guztien, obran jartze eta trinkotzearen ordainketa egikaritzearen ordainketan barne hartuko dira.

Zementua tonako (t) ordainduko da, obran benetan erabilitakoa, eta behar bezala egiaztatutako baskulan zuzenean pisatuta neurtuko dira.

Baldintza tekniko berezien agiriak ezar dezake legar-zementua edo lurzoru-zementua ordainketa bakarrean egitea, eta horrek barne har ditzake jarduera eta osagai guztiak, baita zementua ere.

Ontzea zabaltzeko aglutinatzaile bituminosoaren aplikazioa tonako (t) ordainduko da, benetan obra jarritakoa, zabaltzea egin aurretik eta ondoren egindako neurketen arabera. Azalera estaltzeko agregakina, baina hori zabaltzea eta zapaltzea ere, tonako (t) ordainduko da, benetan obran erabilitakoa.

AGIRI HONETAKO ARAUAK

Agiri honetan bildutako arauak beste batzuek ordezkatu ditzakete: Europar Batasuneko beste edozein Estatu kideetan erabiltzen direnak, edo Europako Esparru Ekonomikoari buruzko Akordioaren parte direnak, baita Europar Batasunarekin aduana-loturaren bat duten Estatuetan erabiltzen direnak ere. Horiek guztiek zehaztapen tekniko berdinak dituztela frogatuko da.

- NLT-330 Nazioarteko erregularitasun indizearen kalkulua errepideetako zoladuretan.
- UNE 103103 Zoru baten muga likidua zehaztea, Casagrande gailuaren metodoaren bidez.
- UNE 103104 Zoru baten muga plastikoa zehaztea.
- UNE 103201 Zoru baten sulfato disolbagarrien edukia kuantitatiboki zehaztea.
- UNE 103204 Zoru baten materia organiko oxidagarriaren edukia zehaztea, permanganato potasikoaren metodoaren bidez.
- UNE 103300 Zoru baten hezetasuna zehaztea, labe bidez lehortuta.
- UNE 103503 Zoru baten dentsitatea «in situ» zehaztea, harearen metodoaren bidez.
- UNE 103900 zoruen eta material pikordunen dentsitatea eta hezetasuna «in situ» zehaztea metodo nuklearren bidez: sakonera txikiak.
- UNE-EN 196-3 Zementuen entsegu-metodoak. 3. zatia: Fraguatzea-aldia eta bolumenaren egonkortasuna zehaztea.
- UNE-EN 932-1 Agregakinen propietate orokorrak zehazteko entseguak. 1. zatia: Laginketa-metodoak.
- UNE-EN 932-3 Agregakinen propietate orokorrak zehazteko entseguak. 3. zatia: Prozedura eta terminologia, deskribapen petrografiko sinplifikaturako.
- UNE-EN 933-1 Agregakinen propietate geometrikoak zehazteko entseguak. 1. zatia: Partikulen granulometria zehaztea. Baheketa-metodoak.

- UNE-EN 933-2 Agregakinen propietate geometrikoak zehazteko entseguak. 2. zatia: Partikulen granulometria zehaztea. Entsegu-baheketak, irekieren tamaina nominala.
- UNE-EN 933-3 Agregakinen propietate geometrikoak zehazteko entseguak. 3. zatia: Partikulen forma zehaztea. Lauza-indizea.
- UNE-EN 933-5 Agregakinen propietate geometrikoak zehazteko entseguak. 5. zatia: Agregakin lodiaren partikulen apurtune-aurpegiaren portzentajea.
- UNE-EN 933-8 Agregakinen propietate geometrikoak zehazteko entseguak. 8. zatia: Finen ebaluazioa. Harearen kidekoaren entsegua.
- UNE-EN 933-9 Agregakinen propietate geometrikoak zehazteko entseguak. 9. zatia: Finen ebaluazioa. Metileno-urdinaren entsegua.
- UNE-EN 1097-2 Agregakinen propietate mekaniko eta fisikoak zehazteko entseguak. 2. zatia: Zatiketa-erresistentzia zehazteko metodoak.
- UNE-EN 1097-5 Agregakinen propietate mekaniko eta fisikoak zehazteko entseguak. 5. zatia: Labe-lehortze bakoitzeko ur edukia zehaztea.
- UNE-EN 1744-3 Agregakinen propietate kimikoak zehazteko entseguak. 3. zatia: Agregakinen lixibiazioatiko eluatu-prestaketa.
- UNE-EN 1744-1 Agregakinen propietate kimikoak zehazteko entseguak. 1. zatia: Azterketa kimikoa.
- UNE-EN 13242 Geruza pikordunetarako agregakinak eta konglomeratzaile hidraulikoekin tratatutako geruzak, zoruen egitura-geruzetan erabiltzeko.
- UNE-EN 13286-2 Aglutinatzaile gabeko eta konglomeratzaile hidraulikoa duten agregakin-nahasteak 2. zatia: Erreferentzia-dentsitatea eta uretan edukia laborategian zehazteko entsegu-metodoak. Proktor trinkotzea.
- UNE-EN 13286-41 Aglutinatzaile gabeko eta konglomeratzaile hidraulikoa duten agregakin-nahasteak 41. zatia: Konglomeratzaile hidraulikoa duten agregakin-nahasteen konpresioarekiko erresistentzia zehazteko entsegu-metodoa.
- UNE-EN 13286-45 Aglutinatzaile gabeko eta konglomeratzaile hidraulikoa duten agregakin-nahasteak 45. zatia: Erabilera-aldia zehazteko entsegu-metodoa.
- UNE-EN 13286-51 Aglutinatzaile gabeko eta konglomeratzaile hidraulikoa duten agregakin-nahasteak 51. zatia: Konglomeratzaile hidraulikoa duten nahaste-probetak egiteko metodoak, trinkotzeko mailu bibratzailearen bidez.