

emeri la zabal zazu



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO ATALA

SECCIÓN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

--

Sinadura DATA	Sinadura DATA
------------------	------------------

5. BALDINTZEN AGIRIA

5.1. KLAUSULA ADMINISTRATIBOEN AGIRIA	6
5.1.1. BALDINTZA OROKORRAK	6
5.1.1.1. Agiriaren helburua.....	6
5.1.1.2. Obren gaineko dokumentuak.....	7
5.1.1.3. Obren zuzendaritza.....	7
5.1.1.4. Kontuan hartzeko xedapenak.....	7
5.1.2. BALDINTZA FAKULTATIBOAK	8
5.1.2.1. Jabearen eta kontratistaren arteko harreman orokorrak.....	8
5.1.2.1.1. Kontratistaren betebeharrak	8
5.1.2.1.2. Obrako egile parte hartzaileen arteko harremanak.....	8
5.1.2.1.3. Kontratistaren egoitza.....	9
5.1.2.1.4. Kontratistarentzako aginduak.....	9
5.1.2.2. Kontratistaren ardura bereziak.....	9
5.1.2.2.1. Osasuna eta garbitasuna.....	10
5.1.2.2.2. Obraren agertu daitezkeen ondasunen erabilera.....	10
5.1.2.2.3. Obraren dokumentazioa.....	10
5.1.2.3. Obren hasiera.....	10
5.1.2.3.1. Zuinketa eta zuinketa akta.....	11
5.1.2.4. Obren garapena eta kontrola.....	11
5.1.2.4.1. Inspekzioak.....	11
5.1.2.4.2. Estalitako akatsak.....	11
5.1.2.4.3. Azpi-kontratazioak.....	12
5.1.2.4.4. Dokumentuen kopiak.....	12
5.1.2.4.5. Obraren mantentzea.....	12
5.1.2.4.6. Obrako seinaleztapena.....	12
5.1.2.5. Obren harrera.....	13
5.1.2.5.1. Obren iraupena.....	13
5.1.2.5.2. Behin behineko harrera.....	13
5.1.2.5.3. Bermearen epea.....	13
5.1.2.5.4. Amaierako harrera.....	14
5.1.2.6. Aldaketak.....	15

5.1.2.6.1. Obrako unitate aldaketak.....	15
5.1.2.7. Neurketa eta obretako ordainketa.....	16
5.1.2.7.1. Neurketa.....	16
5.1.2.7.2. Obretako ordainketa.....	16
5.1.3. BALDINTZA EKONOMIKOAK.....	16
5.1.3.1. Oinarrizko printzipioa.....	16
5.1.3.2. Bermeak eta fidantzak.....	16
5.1.3.2.1. Bermeak.....	16
5.1.3.2.2. Finantzak eta aseguruak.....	17
5.1.3.2.3. Fidantzaren itzultzea.....	17
5.1.3.3. Prezioak.....	17
5.1.3.3.1. Prezio unitarioen osaketa.....	17
5.1.3.3.2. Kontraesankorrak diren prezioak.....	18
5.1.3.3.3. Prezioen handipenaren gaineko erreklamazioa.....	18
5.1.3.3.4. Prezioen berrikusketa.....	18
5.1.3.4. Material-bilketa.....	19
5.1.3.5. Balorazioa eta ordainketa.....	19
5.1.3.5.1. Obren balorazioa.....	19
5.1.3.5.2. Ordainketak.....	19
5.1.3.5.3. Ordainketa atzerapenagatik etendura.....	19
5.1.3.5.4. Aurrekontuaren gaizki-ulertua.....	20
5.1.3.6. Elkarren arteko indemnizazioa.....	20
5.1.3.6.1. Obra amaierako epearen atzerapenagatik berrespena.....	20
5.1.3.6.2. Jabearen partetik ordainketen atzerapena.....	20
5.1.3.7. Batzuk.....	20
5.1.3.7.1. Obren hobekuntzak.....	20
5.1.3.7.2. Obra asegurua.....	21
5.1.3.7.3. Kontratastak jabearen ondasunen erabiltzea.....	21
5.1.3.7.4. Erabakimen eta zergen ordainketa.....	21
5.1.4. LEGEZKO BALDINTZAK	22
5.1.4.1. Eskumena.....	22
5.1.4.2. Laneko istripuak eta besteri eragindako kalteak.....	22
5.1.4.3. Kontratuaren ezeztapenaren kausak.....	22

5.2. BALDINTZEN AGIRI TEKNIKO PARTIKULARRAK	23
5.2.1. BALDINTZA OROKORRAK	23
5.2.1.1. Materialen kalitatea.....	23
5.2.1.2. Materialen saiakuntzak.....	23
5.2.1.3. Proiektuari ez-esleitutako materialak.....	23
5.2.1.4. Obren exekuziorako baldintzak.....	23
5.2.2. MATERIALEN, EXEKUZIOAREN ETA EGIAZTAPENAREN BALDINTZA TEKNIKOAK	24
5.2.2.1. Hormigoia.....	24
5.2.2.1.1. Orokortasunak.....	24
5.2.2.1.2. Zementua.....	25
5.2.2.1.3. Ura.....	26
5.2.2.1.4. Agregakinak.....	26
5.2.2.1.5. Gehigarri eta osagarriak.....	27
5.2.2.1.6. Armadurak.....	28
5.2.2.2. Hormigoiak: exekuzioa.....	29
5.2.2.2.1. Zinbriak, enkofratuak eta moldeak.....	29
5.2.2.2.2. Hormigoia-aren dosifikazioa.....	29
5.2.2.2.3. Hormigoia-aren fabrikazioa.....	30
5.2.2.2.3.1. Zentralean fabrikatutako hormigoia.....	30
5.2.2.2.3.2. Zentralean ez fabrikatutako hormigoia.....	31
5.2.2.2.4. Hormigoia-aren obra-egitea.....	32
5.2.2.2.5. Eguraldi hotzean edo beroan hormigoitzea.....	32
5.2.2.2.6. Hormigoia-aren ontzea.....	33
5.2.2.2.7. Deszinbriatzea, desenkofratuak eta desmodatzea.....	33
5.2.2.2.8. Gainazaleko akabera.....	34
5.2.2.2.9. Tolerantzia sistema.....	34
5.2.2.2.10. Exekuzioari dagozkion behaketa orokorrak.....	34
5.2.2.3. Hormigoiak: kontrola.....	35
5.2.2.3.1. Kalitate kontrola.....	35
5.2.2.3.1.1. Osagaien kontrola.....	35
5.2.2.3.1.1.1. Zementua.....	35
5.2.2.3.1.1.2. Ura.....	36

5.2.2.3.1.1.3. Agregakinak.....	36
5.2.2.3.1.1.4. Beste elementuak.....	37
5.2.2.3.1.2. Hormigoiaaren kalitate kontrola.....	37
5.2.2.3.1.3. Altzairuaren kontrola.....	40
5.2.2.4. Altzairuzko egitura.....	42
5.2.2.4.1. Orokortasunak.....	42
5.2.2.4.2. Altzairuzko perfilak eta xaflak.....	43
5.2.2.4.3. Altzairuzko perfil hutsak.....	45
5.2.2.4.4. Altzairuan konformatutako perfilak eta plakak.....	46
5.2.2.4.5. Altzairuzko torlojuak.....	47
5.2.2.4.6. Lotura metalikoen exekuzioak.....	47
5.2.2.4.6.1. Torloju bidezko loturak.....	48
5.2.2.4.6.2. Lotura soldatuak.....	48
5.2.2.5. Inklinatutako estalkia.....	49
5.2.2.6. Albo itxiturak.....	51
5.2.2.7. Zolarria.....	52
5.2.2.8. Trenkadak.....	54
5.2.2.9. Sabai aizunak.....	56
5.2.2.10. Isolatzaile termikoak.....	57
5.2.2.11. Arotzeria.....	59
5.2.2.11.1. Altzairuzko arotzeria.....	59
5.2.2.11.2. Gainontzeko arotzeria.....	60
5.2.2.12. Beirak.....	60
5.2.2.13. Alikatatuak.....	62
5.2.2.13.1. Zoladura zeramikoak.....	62
5.2.2.14. Margolanak eta estaldurak.....	63
5.2.2.15. Obraren exekuzioa eta egokitzapena.....	64
5.2.2.15.1. Zuinketa.....	64
5.2.2.15.2. Lurren mugimendua.....	64
5.2.2.15.3. Zimentazioak.....	65
5.2.2.15. Materialei eskainitako baldintza gehigarriak.....	66
5.2.2.15.1. Sutearen aurkako portaera DB-SI-ren arabera.....	66
5.2.2.15.2. Inguru giroarekin harremana.....	68

5.3. OBREN ERAISPENAREN INGURUKO HONDAKINEN GESTIOEI DAGOZKIEN BALDINTZA TEKNIKOAK	70
5.3.1. HELBURUA	70
5.3.2. PREBENTZIOA	70
5.3.3. ERABILERA ETA ERRETIRAKETA	70
5.3.4. BANAKETA	71
5.3.5. BILTEGIRAKETA	71
5.3.6. BERRERABILKETA	72
5.3.7. KANPOKO KUDEAKETA	72
5.3.8. INDARREAN DAGOEN ARAUDIAREKIN HARREMANA	73

5. BALDINTZEN AGIRIA

5.1. KLAUSULA ADMINISTRATIBOEN AGIRIA

5.1.1. BALDINTZA OROKORRAK

5.1.1.1. Agiriaren helburua

Baldintzen Agiriko dokumentu honek, nabe industrial baten eraikuntzarako beharrezkoak diren lanen baldintza tekniko, administratibo, ekonomiko zein legalak ezartzea du helburu.

Kontratu antzeko itxura duen dokumentua da, baita garrantzi handiena duena ere, berez, dokumentu honen baitan 4. Dokumentuan, hau da, planoetan, zehaztuko dena lortzeko bidea deskribatzen baita.

3 zatitan banatuta dago: baldintza administratiboen agiria, baldintza tekniko partikularrena eta hondakinen kudeaketaren gaineko baldintza teknikoaren agiria. Baldintza administratiboen agiriak, xedapen orokorrak, fakultatiboak, ekonomikoak eta legalak azaltzen ditu; baldintza tekniko partikularren agiriak, materialek bete beharko dituzten baldintzak azaltzen ditu, baita obran ipintzea zein ondoren egin beharreko egiaztapenak; eta hondakinen kudeaketarako baldintza teknikoaren agirian, azkenik, eraikin obretan sortu daitezkeen hondakinen gestiorako dauden argibideak azaltzen dira. Hiru agiriek, bestalde, obraren exekuzioa bideratzea zein, kalitate maila eta maila teknikoa finkatzea dute helburu.

5.1.1.2. Obren gaineko dokumentuak

Obraren atal ezberdinen dimentsio, forma zein zehaztasun konstruktiboak, planoetan, memorian, aurrekontuan eta baita Obrako zuzendariak ezarritako aginduetan zehaztuta daude.

Proiektua hurrengo dokumentuez osatuta dago:

1. DOKUMENTUA: Aurkibide orokorra
2. DOKUMENTUA: Memoria
3. DOKUMENTUA: Kalkuluen eranskina

4. DOKUMENTUA: Planoak
5. DOKUMENTUA: Baldintzen agiria
6. DOKUMENTUA: Neurketak
7. DOKUMENTUA: Aurrekontua
8. DOKUMENTUA: Berezko garrantzia duten ikerlanak

Dokumentu hauen artean desadostasunak egotekotan, jarraitu beharreko ordena hurrengoa da:

1. Enpresako kontratuko agirian edota obrako errentamendu-kontratuan ezarritako baldintzak.
2. Baldintza tekniko partikularren agiria.
3. Klausula administratiboen agiria.
4. Gainontzeko dokumentazioa (memoria, planoak, neurketak eta aurrekontua).

5.1.1.3. Obren zuzendaritza

Sustatzaileak, *PreciCast Bilbao S.A.* enpresak, ingeniartzan graduatutako pertsona bat izendatuko du, nork, Obrako Zuzendariaren funtzioak beteko dituen. Bere betebeharrak, obraren garapena zuzentzea zein behatzea izango dira, proiektuaren baitan zehaztutakoak betetzeko helburuz. Baita, behin beharrezkoak diren baimen guztiak lortuta eta harrera-agiria sinatuta dagoela, obrei hasiera emateaz arduratuko da. Behin obrak hasita daudela, Obra Zuzendariak, proiektuaren baitan aldaketak egiteko eskubidea edukiko du, betiere indarrean dauden araudiak errespetatuz.

Enpresa eraikitzailea, bestalde, Obra-burua izendatzeaz arduratu behar da, nor, ingeniartzan aditua izan eta obra kudeatzeaz zein antolatzeaz arduratu egingo den. Eraikitzaileak, gainera, Obra Zuzendariaren zalantzak argitu edota, bere funtzioak modurik egokienean bete ditzan, informazio gehigarria eman beharko dio.

5.1.1.4. Kontuan hartzeko xedapenak

Agiri honetan agertzen den baldintza orok, indarrean dauden araudiak jarraituko ditu. Hauek dira araudi nagusiak:

- Estatuko Kontratuen Legea 923/1965 Apirilaren 8ko dekretu bidez onartuta.

- Kontratatze araudi orokorra esandako legearen aplikaziorako, 3354/1967 Abenduaren 28ko dekretu bidez onartuta.
- Lurralde Antolamendu eta Lan Publikoen Ministerioaren preskripzio tekniko orokorren agiriak.
- Arau basikoak (NBE) eta Eraikuntza teknologien arauak (NTE).
- EH-91 instrukzioa, Hormigoi armatuko obren exekuziorako.
- EP-80 instrukzioa, Hormigoi aurreatezatuko obren exekuziorako.
- Lurralde Antolamendu eta Lan Publikoen Ministerioaren Laborategi Zentraleko entsegu metodo zein arauak.
- Eraikitze Instrukzioen ebazpen orokorra 1966ko Urriko 31koa.
- 1997ko (BOE 25-10-97) Urriko 24ko 1627/1997 errege dekretua, Segurtasun eta Osasun ikerlana egiteko derrigortasuna adierazten duena.

5.1.2. BALDINTZA FAKULTATIBOAK

5.1.2.1. Jabearen eta kontratistaren arteko harreman orokorrak

5.1.2.1.1. Kontratistaren betebeharrak

Obra, proiektuan zein agiri honetan deskribatutakoari eta baita Obra Zuzendariaren aginduei hertsiki jarraituz burutuko da.

Kontratistak obraraino ailegatzeko sarbideak gaitu beharko ditu, baita kaseta bat jarri ere, non, proiektu eredugarri bat egon beharko den. Obra Zuzendariak ere "Agindu Liburu" bat eduki beharko du. Bertan, Zuzendaritzaren abegiz bete beharko diren aginduak idatziko dira. Obra Zuzendariak, agiri honetako baldintzak zein azken honek ematen dituen aginduak betetzen ez dituzten eraikuntza zatiak eraisteko ordena eman dezake.

Obran lanean dagoen langilegoari edozein ezusteko zein istripu gertatzekotan Kontratistaren esku geldituko dira. Azken honek ere, indarrean dagoen udal araudia bete beharko du, eta obrak modu egokian gauzatzeaz arduraduna izango da.

5.1.2.1.2. Obrako egile parte hartzaileen arteko harremanak

Kontratatik berez obren exekuzio ordena zehaztuko du. Honek, bestetik, Oبرا Zuzendariaren agindu guztiak beteko ditu erreklamaziorik gabe. Hala ere, bere desadostasuna erakutsi dezake Zuzendariak Sustatzaileari emandako aginduen gainean, betiere idazki baten bitartez.

Obran parte hartzen duten agente guztiek (Kontratatik, Sustatzaileak, Jabeak, etab.) Eraikitze Antolamenduko Azaroaren 5eko 38/1999 legea bete beharko dute.

5.1.2.1.3. Kontratatikaren bizilekua

Obren adjudikazioa egiten den momentutik, Kontratista, 15 eguneko epean, bere bizitokia zehaztera behartuta dago. Honen kokapena, obratik gertu egon behar da. Edozein aldaketa egotekotan Oبرا Zuzendariari helarazi beharko dio. Ezin izango da bizilekuz aldatu, Oبرا Zuzendariari aldeztu aurretik jakinarazten ez dion bitartean. Ausentzia bat egotekotan, Kontratatik, bere funtzioak betetzeko gai den beste pertsona bat izendatu beharko du.

5.1.2.1.4. Kontratatikarentzako aginduak

Agindu liburua zuinketa egiaztapena egingo den momentuan zabaldu egingo da, eta behin betiko harrera egitean itxi. Zuzendaritza fakultatiboak beharrezkoak ikusten dituen aginduak, instrukzioak zein komunikazioak idatzi beharko ditu bertan. Kontratatik ere, Zuzendaritza fakultatiboaren eskutik jasotzen dituen agindu eta instrukzioak transkribatuko ditu Agindu Liburuan.

Agindu Liburuan hurrengo atalak zehaztuko dira:

- Obran gertatzen diren ezustekoak eta hauek konpontzeko Zuzendaritza fakultatiboak ematen dituen aginduak.
- Exekuzioarekin eta kontratuarekin erlazionatutako eragiketa administratiboak.
- Materialen laginen onarpen datak.
- Kontratutako langileen oharrak, materialen kalitateak, lanen iraupenak, prezioen kalkuluak, etab.

Agindu Liburuaren kopia originala Obra Zuzendariak edukiko du. Exekuzio zuzendariari eta baita Kontratatari kopia bat eman beharko die.

Bai Kontratatik zein Zuzendaritza fakultatiboak edozein aginduaren pean sinatu beharko du.

5.1.2.2. Kontratatikaren ardura bereziak

5.1.2.2.1. Osasuna eta garbitasuna

Kontratista, Laneko Segurtasuneko eta baita Laneko garbitasuneko indarrean dagoen legegintza bete beharko du. Kontratista, gainera, obrari egokitzen den Segurtasun eta Garbitasunaren gaineko proiektu bat idazteaz arduratuko da.

Indarrean dagoen legegintzaren eta baita proiektua idaztearen gaineko ezjakintasunak ez dio Kontratatari bere erantzukizuna kenduko.

Proiektuan bai segurtasunaren zein garbitasunaren inguruan adierazten diren xedapenak errespetatu beharko dira. Istripu zein ezusteko baten aurrean, Kontratatik edukiko du erantzukizun bakarra, eta legeak hala agintzen badu, Sustatzaileari, langileei edota bitartekoei eragindako kalteak ordaindu beharko ditu.

5.1.2.2.2. Obraren agertu daitezkeen ondasunen erabilera

Obraren exekuzioaren baitan soilik, lursailean agertu daitezkeen mineralak, ur korrontek, etab. erabili ahal izango dira betiere alde aurretik Obra Zuzendariari jakinarazten bazaio.

Estatuak, hondaketan agertu daitezkeen ondasun historikoen eskubidea dauka, eta horregatik, Kontratatikaren betebeharra izango da ahalik eta ardura gehienarekin ondasun horien erauzketa egitea.

5.1.2.2.3. Obraren dokumentazioa

Obraren, proiektuaren eredu bat egongo da pertsona guztien eskura, edozein zalantzaren aurrean kontsulta bat egiteko aukerarekin. Kontratatik proiektuan adierazitakoaren gainean zalantzaren bat edukiz gero, Zuzendaritza fakultatiboari helarazi beharko dio ahalik eta arinen.

Dokumentuen arteko kontraesanen bat egonez gero, agiri honetako "1.1.2. Obren gaineko dokumentuak" atalean zehazten diren xedapenak onartu beharko dira.

Behin obra bukatutzat ematen dela, Obra Zuzendariak obran zehar egindako moldaketa guztiak barnean hartuko dituen proiektua entregatu beharko dio Sustatzaileari.

Sustatzaileak, proiektu horri hurrengo dokumentuak gehitu beharko dizkio: Harrera akta, obran parte hartutako langileen erlazioak, eraikinaren eta instalazioen erabilera eta mantentze aginduak eta "Eraikinaren Liburua" idazteko, legediak ezartzen dituen datuak.

5.1.2.3. Obren hasiera

5.1.2.3.1. Zuinketa eta zuinketa akta

Kontratistak, obren hasiera idazki baten bitartez Zuzendaritza fakultatiboari jakinarazteko betebeharra dauka, behintzat obraren hasiera baino 3 egun lehenago.

Kontratistak zuinketa aurrera eramango du, lerrokatze indikazioak, planoen zehaztasunak eta neurketak kontuan hartuta. Ondoren, zuinketa, Zuzendaritza fakultatiboak egiaztatu beharko du. Kontratistaren eta Zuzendaritza fakultatiboaren artean bateratasuna egon arte ez zaie obrei hasiera emango. Zuinketa egiteko beharrezkoak diren baliabide guztiak, Kontratistaren esku geldituko dira.

Zuinketa egiaztapen akta, bai Kontratistaren zein Zuzendaritza fakultatiboaren sinadura pean egongo dira.

Kontratista Zuinketa Aktaren egiaztapenera joan beharko da, eta Zuzendaritza fakultatiboaren zalantzak argitu beharko ditu. Behin Zuinketa Akta sinatuta dagoela, Kontratistak honen kopia bat jasoko du eta eranskin batean adostutako puntuak idatzi beharko ditu.

5.1.2.4. Obren garapena eta kontrola

5.1.2.4.1. Inspekzioak

Zuzendaritza fakultatiboa osatzen duten pertsonen (Obra Zuzendaria, Obren exekuzio Zuzendaria eta Segurtasun eta osasun koordinatzailea) partetik banakako zein taldeko inspekzioak egingo dira.

Bisita kopurua, obrako atal bakoitzaren eskakizunen arabera izango da.

5.1.2.4.2. Estalitako akatsak

Kontratista, behin betiko obraren harrerara arte, obran gertatu daitezkeen akatsen erantzulea izango da.

Edozein kasutan, kontratuko baldintzak ez badira errespetatzen eta Zuzendaritza fakultatiboak eraispena zein edozein materialen ordezkapena agintzen badu, Kontratatari helaraziko zaio, eta honek Zuzendaritza fakultatiboaren aginduak hertsiki bete beharko ditu.

Eraispenak edota materialen ordezkapenak eragin ditzaketen gastuak Kontratataren esku egongo dira. Modu berean, lursailean suertatu daitezkeen kalteak ere ordaindu beharko ditu.

5.1.2.4.3. Azpi-kontratazioak

Kontratatariak, berak aintzat hartzen dituen nahi beste obra unitate azpi-kontratatuzko eskubidea dauka, betiere, Sustatzaileari zein Zuzendaritza fakultatiboari jakinarazten badio. Jakina, azpi-kontratazioak bere erantzukizun pean geldituko dira.

5.1.2.4.4. Dokumentuen kopiak

Behin obra Kontratatari esleitzen zaiola, honek Proiektua osatzen duten dokumentuen nahi beste kopia egiteko eskubidea edukiko du, aurretiko jakinarazpen batekin, noski.

5.1.2.4.5. Obraren mantentzea

Kontratastaren betebeharrak izango dira, bai obraren exekuzio egokia eta baita obra modu egokian mantentzea ere behin betiko harrerara arte.

Obran zehar erabilitako materialen eta obra unitateen kontserbazio egokia egin beharko du. Nahiz eta Zuzendaritzak obra hasi aurretik egokitzat eman dituen, obraren baitan narriatu daitezke, eta ondorengo inspektzio batean hau hala dela baieztatzen bata, Kontratastaren ardura izango da.

5.1.2.4.6. Obrako seinaleztapena

Kontratastak obrako sarbideak, inguruan dagoen zirkulazioa eta arrisku lekuak behar bezala seinaleztatzeaz arduratu behar da. Obra Zuzendariak seinaleztapenean aldaketak egiteko agindu diezaioke Kontratastari.

Obrako ibilgailuek erabiltzen dituzten bide publikoak ere baldintza egokietan mantendu behar ditu. Honekin batera, obrako ibilgailuek sortu ditzaketen istripuen gain egon beharko da.

Gaueko seinaleztapena ere Kontratastaren esku egongo da. Arrisku lekuak, bai obraren baitan zein inguruan ere seinaleztatu beharko dira dagokion moduan. Seinaleztapen ezaren ondorioz sortu daitekeen edozein istripu ere Kontratastaren esku geldituko da.

Seinaleztapenerako gastuak kontratastaren erantzukizuna izango dira.

5.1.2.5. Obren harrera

5.1.2.5.1. Obren iraupena

Obraren entrega aurreikusitako epeen barnean egingo da. Posible ez balitz, Kontratastari luzapen bat emango zaio Zuzendaritza fakultatiboaren onespenerekin.

Kontratastak luzapena eskatu dezake gehienez hile bat beranduago, eta Sustatzaileari eskatu beharko dio dagokion idazki baten bitartez. Luzapena eskatzeko epeak ez baditu errespetatzen, Kontratastak luzapenerako eskubidea galduko luke.

5.1.2.5.2. Behin behineko harrera

Behin obra bukatu dela, harrera egintzan Kontratastak Sustatzaileari honen entrega egingo dio.

Behin behineko harrerarako, beharrezkoak dira Sustatzailearen, Obra Zuzendararen eta Kontratastaren presentzia. Behin behineko Harrera Akta bat idatzi egingo da, 3 parte hartzaileek sinatu beharko dutena.

Obrak era egokian burutu badira eta akatsik ez badituzte, behin behineko harrera egingo da, eta momentu horretan Kontratastak eskaintzen duen urtebeteko epeko bermea hasiko da.

Sustatzaileak obraren harrera ezeztatzeko eskubidea dauka, hura bukatuta ez dagoela uste badu, edota kontratuan ezartzen diren baldintzak betetzen ez badira.

Obra bukatuta ez badago edota ez badira kontratuko baldintzak betetzen, Zuzendaritza fakultatiboak akta bat idatziko du, non, harrera egiteko epe berri bat zehaztuko duen.

Harrera, modu inplizituan eginda dagoela kontsideratuko da 30 egun igarota Sustatzaileak ez badu idazki baten bitartez bere desadostasuna erakutsi.

Eraikitzaileak, behin obrak bukatu dituela, Eraikina garbi eta hutsik utzi beharko du Zuzendaritza fakultatiboak eskatzen duen egunerako.

Jabeak, eraikina partzialki okupatzeko eskubidea edukiko du obren harreran gehiegizko atzerapen bat ematen bada. Horrek ez du esan nahi Kontratastak obrak bukatu behar ez dituenik, ezta harrera onartu egin dela ere.

Kontratastak ez badu Zuzendaritza fakultatiboaren aginduak betetzen, kontratua deuseztatu egingo da eta bermearen zati bat edo berme osoa galdu.

5.1.2.5.3. Bermearen epea

Behin behineko harrera egiten den momentutik, bermearen epea urtebetekoa izango da. Urte hau igarota, behin betiko harrera egingo da. Bermearen epearen baitan akatsak aurkitzekotan, Zuzendaritza fakultatiboak hauek konpontzeko epe bat ezarriko

du. Kontratatik ez balu, kontratua deuseztatu egingo litzateke eta berme osoa galdu. Berme honen zenbatekoa, Sustatzaileak erabiliko luke, soilik akatsak konpontzeko.

5.1.2.5.4. Behin betiko harrera

Behin bermearen urtebeteko epea pasa dela, obren behin betiko harrerari ekingo zaio.

Zuzendaritza fakultatiboak Sustatzaileari obren amaierako ziurtagiri bat entregatu beharko dio. Behin betiko harrera, 30 egunen baitan burutu beharko da, ziurtagiria entregatu den unetik. Akta, Eraikitzaileak eta Sustatzaileak sinatuko dute, eta hurrengo puntuak zehaztuko ditu: parte hartzen duten atalak, obra amaierako ziurtagiriaren data, obra exekuzioaren prezio finala, harrera adierazpena, akatsak egotekotan, hauek konpontzeko epea eta Eraikitzaileari eskatutako bermea egindako lanengatik.

Legearen arabera, eraikina egoera onean bada, Kontratista edozein erantzukizun administratibotik ordezkaturik izango da, erantzukizun zibila soilik mantenduz.

Kontrako egoera ematen bada, epe bat ezarriko da non, Kontratatik eraikinak dituen akatsak edota kalteak konpondu beharko dituen. Konponketa hauen gastuen esku Kontratista geratuko da. Behin kalteak konponduta, Behin behineko harrera akta idatzi eta sinatu egingo da.

Kontratatik bere betebeharrak betetzen ez baditu, kontratua deuseztatu egingo da eta bermearen parte bat galdu. Sustatzaileak, bermearen kantitate hori erabiliko du konponketak egiteko.

5.1.2.6. Aldaketak

5.1.2.6.1. Obrako unitate aldaketak

Zuzendaritza fakultatiboak baimentzen ez duen bitartean ezin izango da obrako unitateen gain inolako aldaketarik egin.

Proiektuaren baitan aldaketak ezartzea beharrezkoa izatekotan, Kontratastak bere proposamena dagokien dokumentuekin aurkeztu beharko du. Ondoren, Zuzendaritza fakultatiboak onartu edo deuseztatuko luke. Onartuz gero, Kontratastari proposamen berria definitzen duten dokumentuak entregatu beharko zaizkio.

Moldaketa horiek, Obra Zuzendariak Agindu Liburuan idatzirik utzi behar ditu eta Kontratastak idatzitakoren azpian sinatu.

5.1.2.7. Neurketa eta obretako ordainketa

5.1.2.7.1. Neurketa

Obra zuzendariak hilerok, Xedapen tekniko partikularren agirian adierazitakoari jarraituz, aurreko denboraldian gauzatutako obren unitateen neurketak egin beharko ditu.

Kontratastak, Zuzendaritzari ezkutuan gelditu daitezkeen obra unitateen berri emango die, honek behar diren neurketak egin ditzan ezkutuan gelditu aurretik. Kontratastak Zuzendaritzari ez abisatzekotan, Obra Zuzendaritzak agindutakoa bete beharko luke.

Hilerok egindako neurketak oinarrian hartuta, eta baita kontratatutako prezioak, Obra Zuzendaritzak, obra unitatearen balorazio bat egingo du.

5.1.2.7.2. Obretako ordainketa

Kontratastari, proiektuaren baitan onartutako moldaketen diru-balioa eman beharko zaio betiere hasierako aurrekontuan sartuta ez dauden bitartean, baldin eta Kontratastak Zuzendaritza fakultatiboaren aginduak jarraituz gauzatzen baditu obrak.

5.1.3. BALDINTZA EKONOMIKOAK

5.1.3.1. Oinarrizko printzipioa

Kontratastak, bere jarrera egokiagatik, diru-balio osoa jasotzeko eskubidea dauka, baldin eta proiektuaren baitan, agiri honen baitan eta baita kontratuan akordatutakoari jarraituz zein Zuzendaritzari jarraituz burutu baditu lanak.

5.1.3.2. Bermeak eta fidantzak

5.1.3.2.1. Bermeak

Sustatzaileak Kontratatari bermeak exijitzeko eskubidea dauka. Betiere, bere egoera ekonomikoaren ondorioz, egin beharreko lanak egin ahal ez dituela ziurtatzen badu, ziurtagiri baten bitartez.

5.1.3.2.2. Finantzak eta aseguruak

Kontratatistak, Legearen partetik exijitutako fidantza eta aseguruak aurkeztu beharko dizkio Sustatzaileari, kontratua sinatuko den unean. Fidantza horiek, Kontratatistaren eta Sustatzailearen artean kontratuan ezarritako akordioen arabera aldatu daitezke.

Kontratista, Legearen eskutik, obra aseguratzera behartuta dago honen azken harrerara arte. Seguru horrek, istripurik egotekotan horren kalteak ordainduko ditu. Horretaz aparte, kontratatistak 10 urteko aseguru-poliza bat kontratatuzeko betebeharra dauka. Poliza horrek, eraikinaren eraikuntza gauzatzen den unetik, 10 urtera arte egon daitezkeen akatsak ere ordainduko ditu.

5.1.3.2.3. Fidantzaren itzultzea

Obraren amaierako behin betiko harrera egiten denetik, eta inolako kezarik egon ezean, gordetako fidantza osorik itzuliko zaio kontratatari 30 egunetako epean.

Harrera partzialen bitartez egiten bada obraren entrega, Kontratatistak, fidantzaren zati proportzionala jasotzeko eskubidea dauka.

5.1.3.3. Prezioak

5.1.3.3.1. Prezio unitarioen osaketa

Obrako unitate ezberdinen prezioak, kostu zuzenen, zeharkako kostuen, gastu orokorren eta onura industrialen batuketa dira.

- Gastu zuzenak: eskulana, materialak, segurtasun eta garbiketa tresnak, langileen gastuak, energia eta erregaia, amortizazio gastuak eta makinaren mantenua.
- Zeharkako gastuak: obran bertan ezarritako bulegoak eta langileentzako aldagelak, lantegiak, laborategiak, aseguruak...etc.
- Gastu orokorrak: enpresaren administrazio eta finantzaketa gastuak. Gastu zuzenen eta zeharkako gastuen ehuneko bat suposatuko du.
- Kontratataren onura industrialaren gastua aurreko gastuen batuketaren %6a bezala ezartzen da.

5.1.3.3.2. Kontraesankorrak diren prezioak

Kontraesankorrak diren prezioak, obra unitate gehigarriak ezartzeagatik, edota hasiera batean proiektuan aurreikusi ez ziren aldaketengatik eman daitezke. Prezio hauek, Zuzendaritza fakultatiboak onartu behar ditu.

Kontratista aldaketa horiek egitera behartuta dago eta baita prezio berriak aurkeztera ere. Prezio berri horiekin bai kontratista zein Zuzendaritza ados egon behar da.

5.1.3.3.3. Prezioen handipenaren gaineko erreklamazioa

Hasiera batean ezarritako prezioak handitzen badira, kontratistak erreklamazio bat aurkezteko eskubidea dauka, betiere kontratua sinatu baino lehen egiten badu. Horretarako dagokion epea betetzen ez badu, ez du eskubiderik edukiko.

5.1.3.3.4. Prezioen berrikusketa

Kontratututako prezioen gain ez dira berrikusketak onartuko, betiere obra merkatuko ezegonkortasun garaian egiten ez bada. Moldaketak egotekotan, Kontratista, Zuzendaritza Fakultatiboa eta Sustatzailea ados egon behar dira.

Prezioen igoera bat ematen bada, Kontratistak, prezioen berrikuspenera eskatu al die Zuzendaritza Fakultatiboari eta Sustatzaileari. Hauek igoera onartzen badute, alearen prezio berri bat finkatuko da obraren exekuzioarekin jarraitu baino lehen. Igoera hau, idatzi baten bidez justifikatu beharko da, data bat ezarriz.

Zuzendaritzak igoeraren justifikazioa bidezkoa ikusten badu, obrak proiektuan ezarritakoari ahalik eta antza gehien izan dezan Kontratatari prezioaren igoera hori ordainduko zaio. Ez badu beharrezkoa ikusten, ordea, ez.

Prezioen jaitsiera bat emango balitz, Kontratatarekin, Zuzendaritza Fakultatiboarekin eta Sustatzailearekin bat datorren prezio unitario bat ezarriko litzateke.

5.1.3.4. Material-bilketa

Jabeak, obran dauden materialen bilketa agindu diezaioke Kontratatari. Jabeak, metatutako materialen balioa ordaintzen badu, honen ondasuna izatera pasatuko dira.

5.1.3.5. Balorazioa eta ordainketa

5.1.3.5.1. Obren balorazioa

“1.2.8.1. Neurketak” atalean egindako neurketak eginda daudela, hauen balorazioa egin beharko da.

Obra-unitateen balorazioak, erabilitako materialak barne, banakako prezioaren bitartez neurtutako obra-unitate kantitateak biderkatuz kalkulatu dira.

Kontratatariak, exekutatuak obren balorazio bat entregatuko die ezarritako epean, Zuzendaritza Fakultatiboari eta Sustatzaileari. Zuzendaritza Fakultatiboak, balorazio hori ontzat eman beharko ditu, dagozkion zuzenketak eta behaketak eginez. Behin behaketa horiek zuzenduta daudela, Zuzendaritza Fakultatiboak bere balorazioa Kontratatariaren eta Sustatzailearen sinadurekin ziurtatuko du.

Kontratatariak, Zuzendaritza Fakultatiboak hartu duen ebatziaren aurrean bere desadostasuna erakutsi dezake, betiere, jasotzen duen unetik 10 egun pasa ez badira. Epe horren baitan Zuzendaritza Fakultatiboak ez badu kexarik jasotzen, Kontratatariaren adostasuna suposatuko du.

5.1.3.5.2. Ordainketak

Jabeak, ezarritako epean barnean akordatuak kantitatea ordaintzera behartuta dago.

5.1.3.5.3. Ordainketa atzerapenagatik etendura

Sustatzailea ordainketak epez kanpo egiten baditu ere, kontratistak, obra entregatzeko epea bete behar du. Horregatik, debekatuta dago obra bertan behera uztea zein obrako erritmoa murriztea.

5.1.3.5.4. Aurrekontuaren gaizki-ulertua

Obrei hasiera eman aurretik, Kontratataren betebeharra izango da Proiektua osatzen duten dokumentu guztien azterketa sakon bat egitea. Edozein akats aurkitzen badu, Zuzendaritzari helarazi beharko dio obrei hasiera eman baino lehen. Behin obrak hasi direla, ezin izango da aurrekontuan aldaketarik ezarri. Obra-unitate, material, laguntza baliabide, langile...etab. gehiago behar izatekotan, ez zaio hauen kostua ordainduko.

Bestalde, aurreikusitako obra unitate gutxiago erabiltzekotan, hauen prezioa bai deskontatuko zaio.

5.1.3.6. Elkarren arteko indemnizazioak

5.1.3.6.1. Obra amaierako epearen atzerapenagatik berrespena

Obra amaierako epearen atzerapenagatik eman litekeen berrespena metatuz joango da atzeratutako egun bakoitzeko.

Amaierako kantitatea, Sustatzailearen eta Kontratataren artean akordatu eta Kontraturen klausuletan idatzirik gelditu behar da.

5.1.3.6.2. Jabearen partetik ordainketen atzerapena

Obren exekuzioei dagozkien ordainketak, gehienez obraren harrera akta sinatzen denetik hilabete batean zehar egin behar ditu Jabeak. Hala ez bada, Kontratatistak atzerapenengatik %5a jasotzeko eskubidea dauka.

Hile bat pasa denetik beste bi hile pasatzen badira (hiru hilabete guztira Harrera Akta sinatzetik), Kontratatistak kontratuaren ebazpena egiteko eskubidea dauka.

5.1.3.7. Batzuk

5.1.3.7.1. Obren hobekuntzak

Ez dira hobekuntzak onartuko, Zuzendaritzak obra-unitate berriak edota Proiektuan aipatutakoak baino kalitate hobeko material berriak erabiltzea baimentzen badu. Obra unitate kantitateen handipena ere ez da onartuko, neurketetan akatsik ez badago edota Zuzendaritzak onartzen ez badu.

Bi kasuetan, dena den, bai Sustatzaileak zein Kontratatistak idazki bidez, obra unitateen prezio berriak ezarri behar dituzte, etorkizunean eman daitezkeen gaizki-ulerduak ekiditeko.

5.1.3.7.2. Obra aseguru

Kontratista, obra aseguratu duen aseguru kontratatzeke betebeharra dauka. Aseguru honek, obra hasieratik, obren behin betiko harrera egin arte iraun beharko du. Honen prezioa, aseguratu behar diren objektuen arabera izango da.

Horretaz aparte, kontratatistak 10 urteko aseguru bat kontratatzearen erantzukizuna izango du, 10 urteren baitan gertatu daitezkeen akatsak estaltzeko.

Istripurik egotekotan, aseguru-etxeak beharrezkoa den kantitatea ordainduko dio Jabeari. Jabeak, suertatutako kaltea ordaintzeko baino ez du diru hori erabiliko.

5.1.3.7.3. Kontratatistak jabearen ondasunen erabiltzea

Obren exekuzioaren baitan, Kontratatistak Jabearen materialak edota ondasunak erabili ahal izango ditu, betiere Jabeak ahala onartzen badu.

Kontratatistak, beraz, ondasun horiek era egokian mantendu beharko ditu, eta behar izatekotan, konpondu.

Behin kontratua bukatu dela, Kontratatistak ez badu aurreko parrafoetan zehaztutakoak betetzen, Jabeak, behar den kantitatea deskontatu dezake fidantzatik.

5.1.3.7.4. Erabakimen eta zergen ordainketa

Udal edo bestelako jatorria duten erabakimen eta zergen ordainketa, obren exekuzioa egiten ari den bitartean egin behar da, eta Kontrartistaren esku gelditzen da.

Hala ere, Kontrartistak, Obra Zuzendariak ezartzen dituen erabakimenen kantitatea jasoko du bueltan.

5.1.4. LEGEZKO BALDINTZAK

5.1.4.1. Eskumena

Obren parte hartzaileen artean zalantzak edota ezberdintasunak suertatzekotan, epaiketara joango dira.

Kontrartistak, kontratuan eta Proiektuaren dokumentuetan ezarritako baldintzak bete behar ditu. Gainera, Lan Kontratuko legean ezartzen denari men egin behar dio. Honek, obren exekuzioaren baitan, obren inguruan hesiak eta baita bigilantzia ezarri beharko ditu. Alboko lursailetan kalteak suertatzen ez direla arduratu behar da. Kontrartistak, uneoro, edozein araudi edota udal agindu haustearen erantzukizuna edukiko du.

5.1.4.2. Laneko istripuak eta besteri eragindako kalteak

Kontrartistak, obrako segurtasun eta garbitasun neurriak bete behar ditu, horregatik, arduradun bakarra izango da edozein istripu gertatuko balitz. Aurretik aipatu den bezala, ondorioak onartu beharko ditu, eta eskumenak esaten duena jarraitu.

Obrako gastuek, barnean mantenu kostuak zein segurtasun baldintzak betetzearen kostuak dituela onartzen da. Beraz, edozein istripu egotekotan, Kontrartistaren errua izango da.

Kontrartistak, obrako segurtasuna betetzen duela ziurtatu behar du hori ahala dela egiaztatzen duten dokumentuekin.

5.1.4.3. Kontratuaren ezeztapenaren kausak

Kontratuaren ezeztapena suposatuko duten kausak hurrengoak dira:

1. Kontratataren heriotza.
2. Kontratataren porrota.
3. Hurrengo kausengatik kontratuaren aldaketa:
 - a. Obra Zuzendariak jakin gabe, Proiektuan aldez aurretik ezarritako oinarriko materialetan eta elementuetan aldaketak.
 - b. Aurrez kontratatutako aurrekontuaren %50a suposatzen duten aldaketak egiten badira.
4. Obraren hasieraren atzerapena, gehienez, adostutako datatik hile bat.
5. Justifikaziorik gabeko obrako ordainketaren ezeztapena gehienez 2 hiletan.
6. Obra, zehaztutako epean ez bukatzea.
7. Kontratuko akordioen haustea.
8. Segurtasun eta garbiketa eskumenak ez betetzea.

5.2. BALDINTZEN AGIRI TEKNIKO PARTIKULARRAK

5.2.1. BALDINTZA OROKORRAK

5.2.1.1. Materialen kalitatea

Obran erabiliko diren materialak, nahi eta nahi ez, kalitate gorenekoak izango dira. Horrez gain, eraikitze materialen eta prototipoen baldintza guztiak bete beharko dituzte.

5.2.1.2. Materialen saiakuntzak

Erabili beharreko materialen kalitatea frogatzeko, kontratak beharrezkoak ikusten dituen frogak edo analisiak egin ditzake. Zehaztuta ez dagoen gainontzeko edozein material, eta erabiltzea beharrezkoa bada, Zuzendaritza Fakultatiboak onartu beharko du.

5.2.1.3. Proiektuari ez-esleitutako materialak

Proiektuan zehaztu ez diren materialak, eta gainera kontraesankorrak diren prezioak eragin ahal badituzte, Zuzendaritza Fakultatiboak uste dituen baldintzak ezarriko dizkie. Kontratatik ezarritakoari ezin izango du ezer esan.

5.2.1.4. Obren exekuziorako baldintzak

Eraikitze obrak Proiektuan jarritakoari hertsiki jarraituz burutuko dira. Obrako zuzendariak baimendu dezaken edozein aldaketa Sustatzaileagatik onartuta egon beharko da. Horretaz aparte, indarrean dagoen araudiarekin bat etorri behar da.

CTEn aipatzen den II. Eranskinean exijitzen den dokumentazioa idatzi beharko da obren exekuzioa gauzatzen den bitartean.

Obrako zuzendariak obretan parte hartuko duten tekniko ezberdinak koordinatu beharko ditu. Zuzendaritza Fakultatiboak, bestalde, hurrengo atalak kontrolatuko ditu:

- Obraren erabiliko diren produktuen, ekipamenduen eta baliabideen harrera, CTE-ren 7.2. artikuluekin bat etorritik.
- Exekuzio obren kontrola, CTE-ren 7.3. artikuluekin bat etorritik.
- Obraren amaiera kontrola, hura amaitzean CTE-ren 7.4. artikuluekin bat etorritik.

5.2.2. MATERIALEN, EXEKUZIOAREN ETA EGIAZTAPENAREN BALDINTZA TEKNIKOAK

5.2.2.1. Hormigoia: Materialak

5.2.2.1.1. Orokortasunak

Jarraian aipatzen diren zehaztasunez aparte, EHE-k ezartzen dituen xedapenak eta arauak bete beharko dira, abenduaren 11ko 2661/1998 Errege Dekretuaren arabera. Instrukzio horrek ematen dituen aldaketak, ekainaren 11ko 996/1999 Errege Dekretuaren arabera.

Zalantzarik egotekotan, Zuzendaritza Fakultatiboak Instrukziotik interpretatzen dituenak gailenduko dira.

Eraikuntza materialak soilik erabili ahal izango dira (zementuak, agregakinak, hormigoiak, altzairuak... etab.) Europar Batasunean merkaturatuak baldin badaude. Ahala ez bada, behintzat, Europako Ekonomia Eremuko akordioa bete beharko dute.

Materialen xehetasunei begira (mota, izaera erresistentea eta zementuaren egoera gehigarriak: armadurentzako altzairu mota; hormigoien tipifikazioa, materialen eta exekuzioaren kontrolerako modalitateak, hala nola, hormigoia baldintza kalitateak (konpresiorako erresistentzia, kontsistentzia, agregakinen gehiegizko tamaina)) agiri honen amaieran erantsitako Ezaugarri taulan agertzen diren aginduak jarraitu beharko dira. Obra-unitate ezberdinen zehaztasunak, proiektuko memorian, kalkuluen eranskinean eta planoetan definituta egongo dira.

5.2.2.1.2. Zementua

→ Erabili daitezkeen zementuak

Zementuen harrerarako ezarrita dagoen instrukzioa betetzen duten zementuak erabiliko dira soilik. Gutxienez, 32.5-eko klasea edukiko dute. Obra-unitate bakoitzean erabilitako zementu mota, azken honek exijitzen duenari egokitu egingo da. Hurrengo taulan azaltzen diren baldintzak bete beharko ditu:

HORMIGOI MOTA	ZEMENTU MOTA
Hormigoia orean	Zementu arruntak, erabilera bereziko zementuak
Hormigoia armatua	Zementu arruntak
Aurrez-tenkatutako hormigoia	CEM I eta CEM II/A-D motako zementu arruntak

1. Taula. Hormigoia eta zementu motaren arteko erlazioa

→ Zementuaren pilaketa

EHE 26.3 atalean azaltzen denari jarraituz egingo da zementuko metaketa. Kontuan hartu beharko da zementua metatuta egon daitekeen denbora maximoa, zeina, erresistentzia karakteristikoaren eta zementu motaren arabera izango den.

Metaketa, sakuen bitartez egin daiteke, baita ontziratuta gabe ere. Lehenengo kasuan, sakuak hormigoia babestuko du hezetetasunaren aurrean. Ontziratuta gabe gordetzen bada, ezin izango dira jatorri ezberdineko zementuak elkarrekin nahastu.

5.2.2.1.3. Ura

Orokorrean, edangarria den edozein ura erabili ahal izango da oratu ahal izateko. Inolako kasutan, urak ezin izango du hormigoientzako kaltegarriak den edozein elementu eduki.

Erabiliko den urak, hurrengo baldintzak bete beharko ditu.

- Azidoa: Ph 5. (une 7234:71)
- Disolbagarriak diren sustantziak, 15 gr/L baino gutxiago UNE 7139:58ren arabera.
- SO₄ sulfatoak, 1 gr/L baino gutxiago. UNE 7131:58.
- Armaturak dituzten hormigoientzako Ion Kloroa, 6 gr/L baino gutxiago UNE 7178:60.
- Edozein motatako olio edo koipeak, 15 gr/L baino gutxiago UNE 7235-ren arabera.
- Ezin izango ditu inolako karbohidratoak edota azukreak eduki (UNE 7132:58).
- EHEk ezartzen dituen gainontzeko preskripzioak.

Uraren konposizioa ezezaguna izatekotan eta aurretik erabilia izan ez bada, horren analisi bat egingo da, eta EHEko 27. artikuluan idatzitakoak bete beharko ditu.

Armaturarik gabeko hormigoien oratuan eta ontzean, itsasoko ura erabili daiteke. Hormigoia preteinkatu eta armatuetan guztiz debekatuta dago ur gatzatuen erabilera. Ion Kloroari dagokionez, EHE-ko 30.1 puntuan jartzen duena kontuan hartuko da.

5.2.2.1.4. Agregakinak

Hormigoian erabiliko diren agregakinen izaerek, hormigoia erresistentzia eta iraupen egokia bermatu beharko dituzte. Horretaz aparte, EHE 28. artikuluan adierazitakoa bete beharko dute.

Erabilitako agregakinak garraiatu eta metatu ahal izango dira kontaminatu barik. Garrantzitsua litzateke agregakinen ezaugarri granulometrikoak mantentzea momentu oro.

Horretaz aparte, agregakinen erresistentzia derrigorrez hormigoia-
ren erresistentzia baino handiagoa izan beharko da.

→ **Agregakinen tamainak**

Agregakinen aukeraketa, agregakinaren tamaina minimoaren (d) eta maximoaren (D) erlazioarekin egiten da (D/d). Agregakina fina, 5mm-tako bahetik pasa beharko da, agregakin lodia, ordea, bahetik pasatzen ez dena izango da. Agregakin osoa, harearen eta agregakin lodiaren proportzio egokiak dituen agregakina izango da.

Agregakinaren tamaina maximoa, hurrengo dimentsioak baino txikiagoa izango da:

- Talde bat osatzen ez duten armaduren arteko distantzia horizontalaren 0,8a.
- Piezaren eta 45º-ko angelua osatzen ez duten armaduren ertzen arteko distantziaren 1,25.
- Piezaren dimentsio minimoaren 0,25.

→ **Agregakinen pilaketa**

Agregakinen pilaketa EHE 28.5 atalean zehazten dena jarraituz egingo da. Tamainen arabera metatu beharko dira, elkarren artean nahastu barik. Baldintza hau betetzeko beharrezkoak diren neurriak hartu beharko dira, bai garraioari begira, baita metaketari begira ere.

5.2.2.1.5. Gehigarri eta osagarriak

→ **Gehigarriak**

Zementua, ura eta agregakinak ez diren elementu solido edo likidoak dira, zeinak hormigoia-
ren nahasketari gehitzen direnak, eta azken honen propietateak hobetzen dituztenak. EHE 29.1 puntuaren arabera zehaztuko dira, non, hormigoi armatu zein preteinkatuentzako debekatzen den sulfuroak, sulfitoak edota kloruroak.

Gehigarriek, hormigoia-
ren gogortze denbora aldatzen badute, UNE EN 934-2:98-an ezartzen diren baldintzak bete beharko dituzte.

Erabilitako gehigarriak garraiatu eta metatu beharko dira kontaminatu barik.

→ **Eranskinak**

Eranskin bezala, silize kea edota hegazkinak diren errautsak bakarrik erabili daitezke, EHE 29.2 puntuan azaltzen diren baldintza eta kantitateetan.

Ontziratuta gabe pilatzen diren eranskinak, hezetasunaren aurka babestuko dituzten ontzietan gorde beharko dira.

5.2.2.1.6. Armadurak

Armadurak, barra korrugatuak, sare elektro-soldatuak edota saretan elektro-soldatutako armadura orokorrak izango dira. EHE-ko 31.1. puntuan zehazten diren ezaugarriak eduki beharko dituzte.

Gutziz debekatuta gelditzen da barra edo burdin lauen erabilera. Saretan elektro-soldatutako armadura orokorren konexioentzako erabili ahal izango dira soilik.

Armadurek, 31. Artikuluan zehazten diren eraikitze eta kalitate baldintzak bete beharko dituzte. Armaduren azalera baliokidea ezin izango da euren azalera nominalaren %95.5 -a izan. Kanpoaldean ezin izango dituzte azalera-akatsak eduki, ezta haize-zuloak edota pitzadurak ere.

Barra korrugatuek, UNE 36068:94 araudiak ezartzen dituen baldintzak bete beharko dituzte. Sare elektro-soldatuek, UNE 36092:96 araudiak ezartzen dituen baldintzak bete beharko dituzte. Azkenik, saretan elektro-soldatutako armadura orokorrek, UNE 36739:95 araudiak ezartzen dituen baldintzak bete beharko dituzte.

→ **Armaduren metaketa**

Armaduren metaketa, EHE-ren 31.6. puntuan agertzen diren argibideei jarraituz egin beharko da. Kasu honetan, arreta handia eduki behar da euriekin, lurreko hezetasunarekin eta ingurugiroaren oldarkortasunarekin. Motaren, tamainaren eta kalitatearen arabera ordenatu beharko dira.

Armadurak denbora luzez metatuta egon badira, hauek erabili aurretik sakonki behatu beharko dira. Ez dira armaduretan aldaketak onartuko, batez ere, oxidazioaren ondorioz suertatu daitekeen pisu aldaketa.

Kontserbazio egoki baterako, eta baita hormigoiarekin itsaspen egokia izan dezaten, ezin izango dute eduki ez gantzik, ez margorik, ez hautsik.

5.2.2.2. Hormigoiak: exekuzioa

5.2.2.2.1. Zinbriak, enkofratuak eta moldeak

Zinbriek, enkofratuek eta moldeek zurruntasun eta erresistentzia jakin bat eduki beharko dituzte. Zurruntasun eta erresistentzia horiek, hormigonatua egitean, zinbrien, enkofratuen eta moldeen gain inolako deformazioak ez direla egongo ziurtatu behar dute. Horretaz aparte, hormigoia uzurtze librea baimendu beharko dute. Bestalde, enkofratuek bete beharko duten baldintza hurrengoa da: enkofratuta dagoen ertz baten deformazio maximoa ertz teorikoarekin konparatuz, 1 cm-takoa baino txikiagoa izan beharko da. Enkofratuetan eman daitekeen mugimendu maximoa 5 mm-takoa izango da.

Zinbrien, enkofratuen eta moldeen materialak kimikoki neutroak izan beharko dira, hau da, hormigoiarekin kontaktuan jartzeko egokiak. Egurra adibidez material egokia da zurruntasun nahikoa duelako. Hormigoia gauzatu aurretik, beharrezkoa izango da egurrezko enkofratuak ureztatzea. Errez desmuntatu behar izango dira, inolako arriskurik suertatu gabe.

Habeen alboko aurpegiak guztiz bertikalak gelditu beharko dira, hondoko aurpegiak guztiz horizontal geldituko diren bitartean, ahala aurpegi guztien artean angelu zuzenak eratuko direlarik. Honekin batera, ongi nibelatuta egon beharko dira.

5.2.2.2.2. Hormigoia dosifikazioa

Hormigoia dosifikazioa, EHE-ren 68. artikuluari jarraituz egingo da. Dosifikazio honek, hormigoia erresistentzia mekaniko, iraunkortasun eta sendotasun egokia bermatu beharko du. Ezaugarri hauek, EHE-rek artikuluan aipatzen dira, baita Agiri honen baitan.

Zementuzko kantitate maximoak ezin izango du hormigoia 400 kg/m³ –a gainditu, Zuzendaritza Fakultatiboak hala agintzen ez badu. Zementuaren gutxieneko kantitatea eta ur/zementu erlazioa, Proiektuaren dokumentazioan azalduko da.

Eraikitzaileak, beharrezkoa den dokumentazioarekin justifikatzen badu ezarritako dosifikazioarekin aurreko ezaugarriak lortu daitezkeela, ez dira laborategi entseguak egin behar izango. Kontrako kasuan, ordea, egin beharko dira.

5.2.2.2.3. Hormigoia fabrikazioa

Hormigoia fabrikazioa, EHE-ren 69. artikuluari jarraituz egin beharko da.

Erabili beharreko lehengaiak, elkarrekin nahastea ekidinez eta kontaminatzea saihestuz metatu eta garraiatu beharko dira. Zementuaren, agregakinen eta gehigarrien dosifikazioa pisuaren arabera egingo da. Oratzea, nahasketa homogeen bat lortu arte egingo da.

5.2.2.2.3.1. Zentralean fabrikatutako hormigoia

Hormigoia zentrala obra berako instalazio batean aurkituz gero, hormigoia EHE-ren 69.2. puntuko espezifikazioak bete beharko ditu.

Hormigoia nahasketa, hormigoia zentral batean egiten bada eta ez badago obran bertan, hormigoia prestatutzat emango da eta bere harreraren kontrola hala egin beharko da:

→ Garraioa

Hormigoia nahasketa, hormigoia garraioa behar bezala egiteko egokituta egongo diren ibilbideekin egin beharko da (hormigoia-makina) eta oratze mugikorrek eduki beharko dituzte.

→ Izendatzea eta ezaugarriak

Hormigoia dosifikazioaren edo ezaugarrien arabera izendatuko da. Dena den, hurrengoak zehaztu beharko dira:

- Sendotasuna

- Agregakinaren tamaina maximoa
- Arriskugarri egongo den ingurugiroa
- Konpresiorako erresistentzia karakteristikoa
- Zementuaren edukia kg/cm^3 –tan
- Hormigoia erabilera: orea, armatua edo aurrez-teinkatua

Ezaugarri bidezko hormigoia izendapena, EHE-ko 39.2 atalean azaltzen diren xedapenei jarraituz egingo da. Ezaugarri bereziko hormigoiak behar izatekotan, horien inguruko bermeak eta datuak, hornitzaileak eman beharko ditu.

Hormigoian erabilitako materialek, EHE-ko 26, 27, 28, 29. artikulak betetzen dituztela ziurtatzeko, entseguak exijitu ahal izango dira.

→ **Entrega eta harrera**

Hormigoia karga bat entregatzen den bakoitzean, hornikuntza orri bat erantsi beharko da, zeina Obra Zuzendaritzaren esku egongo den.

Kontratatutako hormigoitik beharrezkoak ikusten dituen laginak hartuko ditu entrega egiten den bitartean, eta horien gainean entseguak egin. Ezin izango da hormigoia deuseztatu entsegu egin barik, eta deuseztapena ematen bada, hormigoia entrega gauzatzen ari den bitartean izan beharko da. Guztiz debekatuta gelditzen da hormigoia izaera aldatu dezaketen substantziak gehitzea hormigoia.

Abrams konoaren asentua espezifikatutakoa baino txikiagoa bada, hornitzailea fluidizatzailea gehitu dezakeen bakarra izango da Obra Zuzendaritzatik baimena jasotzen bada. Hormigoia garraioa egiteko ibilgailua, agregakinak dosifikatzeko tresna eta baita oratze tresna egokiaz hornitua egon beharko da. Berriz oratzeko denbora 5 minutukoa izan beharko da gutxienez.

5.2.2.2.3.2. Zentralean ez fabrikatutako hormigoia

Obran fabrikatutako hormigoia, EHE-ko 69.3. ataleko argibideak jarraituz egingo da.

Lehengaien metaketarako, EHE-ko 26, 27, 28 eta 29. artikulak jarraitu beharko dira. Zementuaren eta agregakinaren dosifikazioa, pisuan gauzatuko da, eta oratzearen

iraupena, erregimen abiaduran, 90 segundo baino gehiagokoa izango da. Fabrikanteak, egindako dosifikazioaren datuak erantsi beharko ditu, entsegu bidez lortuko dituenak. Dosifikazio hori, Obra Zuzendaritzatik onartua egon beharko da.

Obra zuzendaritzak, hormigoia hornitzailearen eskutan egongo den liburua hartu dezake, non, dosifikazioen inguruko datu eta informazio osagarria erantsita egongo den.

5.2.2.2.4. Hormigoia obran abiaraztea

Hormigoia obran abiarazteko, EHE-ren 70. Artikulua jarraitu beharko da.

Ezin izango da obran abiarazi aurretik gogortze prozesua hasi duen hormigoirik erabili. Gogortze prozesua udan, nahasketa egin eta ordu bete pasa denean hasten da, eta neguan, ordea, bi ordutara.

Hormigonatua hasi aurretik, Zuzendaritzak, ontzat eman beharko ditu enkofratuak eta armadurak. Hormigoia Zentral obrara iristen bada, eta denbora pasa bada egin denetik, hormigonatu baino lehen berriro oratu egingo da.

Hormigoia trinkotzea, bibrazio edo barrekin egingo da, masaren sendotasunaren arabera. Hurrengo erlazioak gomendagarrienak dira:

Kokapena cm-tan	0-2	3-5	6-9	10-15
Sendotasuna	Lehorra	Plastikoa	Biguna	Jariakorra
Trinkotze mota	Energi bibrazioa	Bibrazio normala	Bibrazio normala edo barra bidezko xehatzea	Barra bidezko xehatzea

2. Taula. Hormigonaketaren trinkotzea, bibrazioak eta barrak

Barneko bibratze sistemak erabiliko dira ur kantitate gutxi duten hormigoiekin.

5.2.2.2.5. Eguraldi hotzean edo beroan hormigoitzea

EHE-ren 72 eta 73. artikulua jarraituz gauzatuko da.

Hormigoia orearen jaurtiketa egingo den momentuan, egitura arrunten kasuan, temperatura ez da 5°C-takoa baino gutxiagokoa izango ezta 35°C baino handiagoa izango

ere. Hormigoi kantitate handiak beharko diren egituretan, azken honen tenperatura ez da 15°C baino altuagoa izango.

Ez da hormigonaketa egingo, aurreikusten bada hurrengo 48 ordutan hormigoiaren tenperatura 0°C azpitik egongo dela. Izotz-kontrako elementu gehigarriak erabili ahal izango dira Obra Zuzendaritzak baimentzen badu.

Gehiegizko beroa egotekotan, enkofratuak eguzkitik babestu egingo dira, eta hormigoia egon daitekeen haizetik. Tenperatura 40°C baino altuagokoa bada eta neurri bereziak ezartzen ez diren bitartean ez da hormigonaketa egingo.

Hau guztia ekiditeko, obran bertan termometro bat egongo da, hormigonaketa egingo den momentuan tenperatura egokia ziurtatu ahal izateko.

5.2.2.2.6. Hormigoiaren ontzea

EHE-ko 74. artikulua errespetatuz burutuko da. Ureztatze bidez egingo da, baita ureztatutako elementuen laguntzaz ere (betiere hormigoiaren propietateak kaltetuko dituen elementuak ez dutelarik). Ureztatze denbora elementu guztien jaurtiketa egin eta gero 7 egunez luzatuko da, gainazaletan izan ezik. Izan ere, gainazalantzako ureztatze denbora 15 egunekoa izango delako. Eguraldia beroegia bada, denbora hauek luzatzea nahi eta nahiezkoa izango da.

5.2.2.2.7. Deszinbriatzea, desenkofratua eta desmoldatzea

EHE-ren 75. artikulua jarraituz egingo da. Enkofratuak, egituretan inolako talka edota kalte suertatu barik kenduko dira. Horretarako, gomendagarriak dira kuñak, hareazko kutxak eta bestelako tresnak kentze uniforme bat ziurtatuko dutenak.

Hormigoiak, asko deformatu barik, jasan behar dituen kargak jasateko erresistentzia nahikoa lortzen duen arte ez da des-enkofratuko. Hurrengo denborak erreferentziazat hartu daitezke:

Enkofratu bertikala		18 ordu
Lausak	Enkofratuzko hondoak	5 egun
	Eskorak	13 egun
Habeak	Enkofratuzko hondoak	13 egun
	Eskorak	18 egun

3. Taula. Desenkogratzearen denbora

Hormigoia edo ingurugiroaren ezaugarriak ezberdinak badira, epeak aldatuko dira eta Obra Zuzendaritzatik onartuak izan beharko dira. Dimentsio handiko elementuentzako, epeak bikoiztu daitezke.

5.2.2.2.8. Gainazaleko akabera

Behin desenkofratua egin dela, eta gainazalak bistan daudela, ezin izango dituzte elementu estrukturalaren jarrera kaltetu dezaketen akatsak eduki. Gainazalean akabera berezi bat lortu nahi izatekotan, horren lorbiderako eskakizunak zehaztu beharko dira.

5.2.2.2.9. Tolerantzia sistema

Erabili beharreko tolerantzia sistema, EHE-ren 10. Eranskinean zehaztuta egongo da. Altzairuzko armadura pasiboen tolerantziak, UNE 36831:97-ra doitu beharko dira.

5.2.2.2.10. Exekuzioari dagozkion behaketa orokorrak

Exekuzio prozesuak eta neurri konstruktiboak momentu oro Proiektuan adierazten denari egokitu beharko dira. Edozein aldaketa garrantzitsuren aurrean, hori Proiektuan dokumentatu beharko da.

Jada hormigonatuta dauden elementuen gain kargen aplikazioa ekidin beharko da. Materialen eta makinariaren metaketa solairu-artekoaren gainean, karga banatu bezala aplikatuko da.

Hormigoia iren iraupenari begira, EHE-ren 37. Artikuluko xedapenak jarraitu beharko dira. Garrantzi handia jarri beharko da Proiektuak eskatzen dituen ingurugiroko baldintzei. Edozein babes neurri berezi egotekotan, Obra Zuzendaritzak onartu beharko luke.

5.2.2.3. Hormigoiak: kontrola

5.2.2.3.1. Kalitate kontrola

Indarrean dagoen urriaren 22ko 288/1996 Eusko Jaurlaritzako dekretuaren arabera egin beharko da Kalitate kontrola, eta Proiektuko Kalitate Kontrola Planean deskribatuta dago.

Hormigoia osatzen duten elementuen kontrola zehaztuko da, baita hormigoia bera ere, armadurak eta exekuzioa.

5.2.2.3.1.1. Osagaien kontrola

Hormigoien osagaien kontrola, EHE-ren 81.dekretuaren arabera egiten da.

Hormigoia bai obra barruan zein kanpoan egiten duen enpresak, ofizialki aitortutako Kalitate Markako zigilu bat izanez gero, ez da beharrezkoa izango hormigoia osagaien kontrola egitea obraren harreraren. Enpresak bere fabrikatze instalazioak Espainiako lurraldearen baitan baditu, Produkziozko kalitate kontrola eduki beharko du. Hormigoia obratik kanpo egin bada, eta CC-EHE-a izanez gero, ez da beharrezkoa izango hormigoien osagaien kontrola egitea.

Gainerako kasu guztietan, materialak behar bezala dokumentatuta egongo dira, eta dokumentazio hori, Obra Zuzendaritzaren eskura egon beharko dira.

5.2.2.3.1.1.1. Zementua

Zementuaren kontrola, EHE 26.2. puntuari jarraituz eta baita *“Instrucción para la Recepción de Cementos”* arauari jarraituz egin beharko da.

Zementua ontzietan hornitzen bada, ontziratzea jatorrizkoa dela kontrolatuko da. Horretaz aparte, harreraren momentuan hormigoiak duen tenperatura ere kontrolatuko da. Entrega bakoitza, *“Instrucción para la Recepción de Cementos”* argibideak exijitzen

dituen datu agiriak azaltzen dituen emate-agiriarekin egin baherako da. Emate agiriarekin batera, kasu bakoitzeko kalitate markak erantsi beharko dira.

“Instrucción para la Recepción de Cementos” arauak, hormigoientzako entsegu fisikoak, mekanikoak eta kimikoak aurreikusi egiten ditu. Horretaz aparte, Cl⁻ ioiaren kantitatea zehaztu beharko da, EHE-ren 26. Artikuluaren arabera. Obra Zuzendaritzak hiru hileroko (gutxienez), zementuaren osagaien frogatzea aginduko du.

Entsegu horiek ez dira beharrezkoak izango baldin eta zementuak ofizialki aitortutako zigilu edo marka bat baldin badauka, Obra Zuzendaritzak hala agintzen ez badu. Jasotako sail bakoitzaren zementuzko lagina obran 100 egunetan zehar kontserbatu beharko da.

Edozein espezifikazioaren hutsegitea, zementuaren deuseztapena gauzatzeko arrazoia izan daiteke.

5.2.2.3.1.1.2. Ura

EHE-ko 27. Artikuluko entseguak aurrera eraman beharko dira. Justifikazio teknikoak, erabilitako urak hormigoien propietateak kaltetzen ez dituela ziurtatzen badu, erabili ahal izango da.

Edozein espezifikazioaren hutsegitea, zementuaren deuseztapena gauzatzeko arrazoia izan daiteke.

5.2.2.3.1.1.3. Agregakinak

Hornitzaileak, agregakinek EHE-ko 28. Artikuluan ezartzen diren eskakizunak betetzen dituela ziurtatuko duen dokumentazioa eman beharko du. Agregakinaren horniketa bakoitza, ezaugarriak eta kalitate markak azaltzen dituen orri batekin joango da.

Edozein espezifikazioaren hutsegitea, zementuaren deuseztapena gauzatzeko arrazoia izan daiteke.

5.2.2.3.1.1.4. Beste elementuak

Gehigarriak, era egokian etiketatuta egon behar dira, eta fabrikanteak berme ziurtagiri bat entregatu beharko du horiekin batera.

Erantsitako dokumentuekin, gehigarriaren izendapena, ezaugarriak eta gehitutako proportzioen arabera jarrera zehaztu beharko dira. Gehigarriaren proportzioa ezin da zementuaren pisuaren %5-a baino gehiagokoa izan.

Obrei hasiera eman aurretik, auresandako entseguak egin beharko dira, eta edozein kasutan, agregakinek eragiten dituzten efektuak onartu beharko dira.

Edozein espezifikazioaren hutsegitea, zementuaren deuseztapena gauzatzeko arrazoia izan daiteke.

5.2.2.3.1.2. Hormigoia kalitate kontrola

Hormigoia kalitate kontrola, EHE-ren 82.artikuluari jarraituz egin beharko da. Sendotasuna, iraunkortasuna eta erresistentzia kontrolatu beharko dira.

Hormigoia zentrolean fabrikatutakoa bada, hormigoia oraketa bakoitza EHE-ren 69.2.1-atalean ezartzen den horniketa orriarekin batera doala konprobatu beharko da. Horniketa orriak derrigorrezkoak dira obran hormigoia erabilera ahalbidetzeko. Eraikitzaileak gorde beharko ditu eta Obra Zuzendaritzaren esku geldituko dira, kontrolaren dokumentazio finala entregatu arte.

Dosifikazioa egokia dela ziurtatzeko, hormigoia fabrikanteak dagozkion laborategi entseguak egin beharko ditu, dokumentazio nahikoarekin hori horrela dela justifikatu ezin badu.

→ **Trinkotasuna**

Trinkotasuna, Proiektua osatzen duten dokumentuetan definituta egon beharko da, eta bere kontrola, EHE-ren 83. Artikuluari jarraituz egin beharko da.

Trinkotasunaren kontrola bi zatitan egingo da: lehenengoa jaurtiketa momentuan eta bestea, bolumen osoaren $\frac{1}{4}$ eta $\frac{3}{4}$ -ak jaurti direnean. Trinkotasuna, Abrams-en konoaren bitartez determinatu egingo da, UNE 83313:90-ri jarraituz.

→ Iraunkortasuna

Hormigoia iren iraunkortasunaren kontrola, EHE-ren 85.artikuluja jarraituz egingo da, eta hurrengo kontrolak egin beharko dira:

- Hornikuntza orrien kontrol dokumentala. Hormigoia obratik kanpo fabrikatzen bada, kontrolaren helburua, a/c erlazioa eta zementu kantitateak bete direla konprobatzea izango da. Hormigoia obran fabrikatutakoa ez bada, fabrikanteak, Obra Zuzendaritzari a/c erlazioa eta zementu kantitateak zehaztuko dituen dokumentazioa entregatu beharko dio.
- Uraren sakontasun barneraketa kontrola. Kontrol hau, erresistentzia eta trinkotasun ezberdinak dituen hormigoia mota bakoitzarentzako egingo da. Obra hasi baino lehen egingo da, UNE 83309:90ak ezartzen dituen entseguekin. Horretarako, 3 lagin hartuko dira fabrikazio instalaziotik.

Hormigoia zentrolean fabrikatutakoa bada, fabrikanteak obra hasi aurretik eransten badu beharrezko dokumentazio guztia, ez ditu entseguak egin beharko.

→ Erresistentzia

EHE-n azaldutako 84, 86 eta 87. artikuluak bete beharko dira. Entsegu horietan, 15x30 cm-tako probeta zilindrikoak entseiatzen dira, 28 egun baino lehen fabrikatuta, eta konpresiora entseiatuta izan direnak, UNE 83301:91; UNE 83303:84 eta UNE 83304:84-araudiei jarraituta.

Hurrengo 5 entsegu motak eman daitezke, hormigoia erabili beharreko momentuaren eta baita fabrikazio baldintzen arabera:

➤ Aurreko entseguak (EHE-ren 86.artikuluja)

Arauzkoa da, betiere fabrikanteak materiala, dosifikazioa eta elaborazio prozesua behar bezala dokumentatzen badu eta betebeharko dituen baldintzekin bat badator. Entseguak, hormigonatzea egin baino lehen egingo da laborategietan. 4 probeta serie egingo dira, oraketa ezberdinekin. Era berean, oraketa ezberdinetik 8

probeta hartuko dira (2 adin bakoitzeko). Aztertu beharreko adinak: 3 egun, 7, 28 eta 90 egun, UNE 83300:84, UNE 83301:84 eta UNE 83304:84-ren arabera.

Hurrengo batz besteko fabrikazio erresistentzia eta kalkulu baldintzen erlazioa ontzat emango da:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \left(\frac{N}{mm^2} \right)$$

Non:

f_{cm} batz besteko erresistentzia den, eta f_{ck} erresistentzia karakteristikoa den.

➤ Entsegu karakteristikoak (EHE-ren 87.artikulua)

Arauzkoak dira erabili beharreko hormigoia zentraletik ez badator eta bere aurreko erabilera esperientzia ezaguna ez bada. Bere erresistentzia karakteristikoa zehaztea beharrezkoa da.

Proiektuan exijitzen den segurtasun mailaren arabera, kontrol ezberdinak ezarriko dira:

- Maila murriztuko kontrola: trinkotasunaren kontrola egingo da, elkarren artean banatutako 4 lagin hartuz. III eta IV motatako esposizioentzako ez da onartzen, eta f_{ck} –ren kalkulu balioa ez da $10N/mm^2$ baino handiagoa izango.
- Ehuneko-ehuneko kontrola: obran egin diren oraketa guztien trinkotasuna zehaztuko da, 5 lagin hartuta; 2 hutsegiterako 7 egunetan, eta 3 hutsegiterako 28 egunetan. Oraketa taldeentzako baieztatu behar da $f_{c,benetazkoa} = f_{est}$.
- Kontrol estatistikoa: sail bakoitzeko bi oraketa konprobatuz egingo da, oraketa bakoitzetik 5 lagin hartuz, 2 hutsegiterako 7 egunetan eta 3 hutsegiterako 28 egunetan. f_{est} –ren balioa, EHEren 88.4. puntua jarraituz egingo da.

Proiektu honentzako espezifikazio konkretuak Hormigoiarenekin Kalitate kontrol planean definituta daude.

➤ Erresistentzia kontrolaren ondorengoko erabakiak (EHE 88.5.artikulua)

Saila onartu egingo da baldin eta $f_{est} \geq f_{ck}$ bada. $f_{est} < f_{ck}$ dela suertatzen bada hurrengo erara egingo da:

- Baldin eta $f_{est} \geq 0,9f_{ck}$ bada saila onartu egingo da.
- Baldin eta $f_{est} < 0,9f_{ck}$ bada, hurrengo entseguak egin beharko dira:
 - Saila osatzen duten elementuen segurtasun ikerlana entseguetan ondorioztatuko f_{est} -ren arabera.
 - Obran ezarritako hormigoia erresistentzia aurreikusteko informazio osagarriak entseguak.
 - Kargan jartzeko entseguak, kalkuluan kontuan hartutako karga karakteristikoa handitzeko aukerarekin.

Lortutako emaitzen arabera, Obra Zuzendaritzak erabakiko du saila onartu edo deuseztatu.

➤ Informazio entseguak (EHE 89.artikulua)

Beharrezkoak dira Obrako Zuzendaritzak zalantzak baditu gauzatutako hormigonaketarekin, betiere, muturreko ingurugiro baldintzak ematen badira. Entsegu hauek, probeta bat hartzean datza, hura hutsegitera eraman arte. Obra zuzendaritzak, erabakiko du saila onartu edota deuseztatu.

5.2.2.3.1.3. Altzairuaren kontrola

Barra korrugatuak, UNE 36811:98-ko legea bete behar dute eta alanbreek, UNE 36812:96-a. Sare elektro-soldatuen paketeak, UNE 36092-1:96 arauaren arabera izendatu beharko dira, eta elektro-soldatutako armadura orokorrak UNE 36739:95 EX-ren arabera.

Fabrikanteak, mota bakoitzarekin altzairuen ezaugarriak, sekzio baliokidearen ezaugarriak, ezaugarri geometrikoak, korrugatuaren ezaugarri geometrikoak, gutxieneko ezaugarri mekanikoak, muga elastikoa, hutsegiteko karga unitario, hutsegitearen luzapena %tan, soldatze eta itsaste ezaugarriak eta haren erabilerarako gomendioak zehazten dituen fitxa bat entregatu beharko du.

Altzairuak, EHE-ko 31. eta 32. artikulua ezartzen dituzten baldintzak bete beharko ditu, eta fabrikanteak ahala demostratu beharko du sinatutako ziurtagiri baten bitartez. Barra eta alanbre korrugatuaren kasuan, entregatutako sail bakoitzarekin, itsaste ziurtagiria entregatu beharko da.

EHE-ko 90. artikulua nahi eta nahi ez bete behar da kasu bakoitzerako, ezarritako kontrol mailaren arabera.

Altzairua ziurtatuta badago, entseguen emaitzak hormigoia martxa jartzea baino lehen ezagutu beharko dira. Altzairuaren kalitatea kontrolatzeko mailak hurrengoak dira:

- *Maila murriztuan egindako kontrola:* ziurtatutako altzairuei aplikagarria da, betiere kalkulu erresistentziaren %25-ko murrizpena aurkezten badute. Hornitutako sail bakoitzeko hartutako bi probeten sekzio baliokideak ezin da sekzio nominalaren %95,5a baino txikiagoa izango. Bi probetek emaitza txarrak emanez gero, saila deuseztatu egingo da. Emaitzetako bat ona izanez gero, baina bestea txarra izanez gero, 4 probeta berri hartu egingo dira eta 4rak onak izan beharko dira, bestela sail guztia deuseztatu egingo da. Dena den, barren tolestaketa eremuan begiz edozein pitzadura aurkitzekotan ere, saila deuseztatu daiteke.
- *Maila orokorrean egindako kontrola:* altzairuzko barrak 3 taldetan banatzen dira:

Fina	Ertaina	Lodia
$\varnothing \leq 10 \text{ mm}$	$12 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 20 \text{ mm}$

4. Taula. Serie motak barraren arabera

Altzairuaren kontrola ezberdina izango da ziurtagiria duten barren eta ziurtagiririk ez duten barren artean:

- Hornitzaile bakoitzeko sailetan banatuko dira, 40tn-ko serietan ziurtagiridun altzairuetan eta 20tn-ko serietan ziurtagiririk ez duten altzairuentzako. Sail bakoitzeko bi probeta hartuko dira eta hurrengo ezarri behar da:
 - Sekzio baliokidea

- Barren eta alanbreen ezaugarri geometrikoak
- Tolestaketa eta des-tolestaketa entseguak gogortzearen ondoren. Edozein akats egotekotan hartutako probetetan, 4 probeta berri hartuko dira, eta euren emaitzak guztiz onak izan beharko dira saila onartzeko.
- Diametroa, altzairu mota, muga elastikoa, hutsegite karga eta probeta baten luzatzea bi aldiz egiaztatu beharko da obraren exekuzioaren baitan. Emaitza onak badira, onartu egingo da, eta bestela, deuseztatu. Bietako baten emaitzak onak badira, eta bestearen emaitzak txarrak badira, 20tn-ko lotetik 2 probeta berri hartuko dira. Emaitza onik ez egotekotan bietako batean, 16 probeta berri hartuko dira eta entseguak errepikatu. Saila onartzeko, balio txikienen batz bestekoen balioa, bermatutako balioaren %95a baino altuagoa izan behar da.
- Sareen kasuan, diametro nagusi bakoitzeko, bi entsegu gauzatuko dira. UNE 36462:80-ren araberako korapilo soldatuaren erauztearen entsegua eta orain arte egin den modu berean emaitzak tratatuko dira.
- Soldadurak egotekotan, iraunkortasuna EHE-ren 90.4. puntuari jarraituz baieztatu beharko da.

5.2.2.4. Altzairuzko egitura

5.2.2.4.1. Orokortasunak

Azaroaren 10ko 1829/1995 Errege Dekretuak onartutako NBE-EA/95 arauak eskaintzen dituen xedapenak kontuan hartu beharko dira egitura egiterako orduan. Zalantzarik edota kontraesanak egotekotan Zuzendaritza fakultatiboaren esku geldituko dira aipatutako arauaren gaineko interpretazioak.

Arau horretan deskribatzen diren xedapenak, 3mm-tako lodiera handiagoko beroan ijeztutako altzairuei egiten die erreferentzia, baita hotzean konformatutako hutsak diren perfilak, 2mm-tako lodiera handiagorekin. Horretaz aparte, barnean sartzen dira torloju arruntak, kalibratuta eta erresistentzia altua dutenak, zirindolak eta azkoinak.

EEE-ren baitan dauden edozein herrialdeko jatorria duten materialak eta produktuak erabili ahalko dira, 1630/1993 Errege dekretuan helduta.

Araudi hau MV araudien laburpen bat denez azken hauetan erabiltzen den izendapena mantendu egiten da. Altzairuaren izendapen komertziala, UNE EN 10025 eta UNE EN 10210-1 araudietan agertzen dena da. Hurrengo taulan ezartzen dira norma ezberdinen izendapen baliokideak:

NBE-EA/95 izendapena	UNE EN 10025⁽¹⁾ izendapena
A 37 b	S 235 JR
-	S 235 JR G2
A 37 c	S 235 JO
A 37 d	S 235 J2 G3
A 42 b	-
A 42 c	-
A 42 d	-
⁽²⁾	S 275 JR
⁽²⁾	S 275 JO
⁽²⁾	S 275 J2 G3
A 52 b	S 355 JR
A 52 c	S 355 JO
A 52 d	S 355 J2 G3

5. Taula. Altzairuen izendapena araudiaren arabera.

⁽¹⁾ Altzairuen izendapena eraikin metalikoentzako UNE-EN 10025 araudian, beti S letraz hasten den idazkerarekin egiten da, 3 digituen jarraipenarekin, zeinak muga elastikoaren balioa ematen duten N/mm²-tan.

⁽²⁾ Izendapen hauek, A 44b, A 44c eta A 44 d-ri dagozkio, UNE 36080:73-ren arabera.

5.2.2.4.2. Altzairuzko perfilak eta xaflak

NBE-EA/95-ren 2.1.1., 2.1.2. eta 2.1.3 puntuetan perfiletan eta xafiletan erabiliko diren altzairu motak zehazten dira.

Fabrikanteak, ezaugarri mekanikoen, konposizio kimikoen eta egindako entseguen dokumentazioa eman beharko du.

Obra Zuzendaritzak, fabrikanteak emandako dokumentazioaren baieztapena egin dezake, ofizialki aitortutako laborategi batean.

Analisi horiek, sail bakoitza ausaz banatuz egingo dira, UNE 36300 eta UNE 36400 arauen arabera. Egin beharreko entseguak hurrengoak dira:

- Trakzioa (UNE 7474-1): probeta bat entseiatuko da.
- Tolestaketa (UNE 7472): probeta bat entseiatuko da. Pitzadurak ez badira agertzen, hura onartu egingo da.
- Erresilientzia (UNE 7475-1): hiru probeta entseiatuko dira.
- Analisi kimikoak:
 - Karbonoa UNE 7014; UNE 7331; UNE 7349
 - Fosforoa UNE 7029
 - Sufrea UNE 7019
 - Nitrogenoa UNE 36317-1
 - Silizioa UNE 7028
 - Magnesioa UNE 7027
- Brinell gogortasuna (UNE 7422)

Entseguko emaitza guztiak onak balira, onartuko lirateke. Emaitzaren bat okerra izatekotan, 2 entsegu berriak egingo dira. 2 entsegu horiek behar bezalako emaitzak badituzte, onartu egingo da eta bestela deuseztatu egingo da.

Altzairuzko perfilen eta xaflen hornikuntza baldintzak UNE 36007 arauaren arabera ezarriko dira.

Perfil guztiak, ijezketa arrabolen bitartez markatuko dira, egindako fabrikaren siglak erliebean geldituz. Gainontzeko produktuek ere fabrikaren siglak markatuta edukiko dituzte erliebean baina kasu honetan fabrikanteak aukeratzen duen prozedurarekin. Altzairu motaren sinboloa ere markatuta gelditu behar da.

Ez dira barneko edo kanpoko akatsak dituzten produktuak onartuko. Elementuek, NBE-EA/95an ezartzen den 2.1.6.3. taulan adierazten diren perdoi geometrikoak bete beharko dituzte.

5.2.2.4.3. Altzairuzko perfil hutsak

Perfil hutsentzako erabiliko den altzairu komertziala A44b izango da, UNE 36004-ren arabera. Haren ezaugarriak, NBE-EA/95 araudiaren 2.2.2. atalean azalduko dira. Dena den, altzairu mota, egindako kalkuluen arabera eta baita hartutako erabakien arabera aldatu daiteke.

Fabrikanteak, bermatu beharko du dagokion dokumentazioarekin, ezaugarri mekanikoak eta baita hutsak diren perfilen konposizioa, egin beharreko entseguen emaitzekin.

Obra Zuzendaritzak, fabrikanteak emandako dokumentazioaren baieztapena egin dezake, ofizialki aitortutako laborategi batean. Egin beharreko entseguak hurrengoak dira:

- Zapalkuntza (UNE 7208): probeta bat entseiatuko da.
- Analisi kimikoak:
 - Karbonoa UNE 7014; UNE 7331; UNE 7349
 - Fosforoa UNE 7029
 - Sufrea UNE 7019
 - Nitrogenoa UNE 36317-1

Entseguko emaitza guztiak onak balira, onartuko liriteke. Emaitzaren bat okerra izatekotan, 2 entsegu berriak egingo dira. 2 entsegu horiek behar bezalako emaitzak badituzte, onartu egingo da eta bestela deuseztatu egingo da.

Fabrikantearen eta bezeroaren artean, hornikuntza baldintzak ezarriko dituzte, UNE EN 10021 eta UNE EN 10210-1 araudiaren arabera, beroan konformatutako perfilentzako.

Hutsak diren perfil guztiek, fabrikaren siglak eduki beharko dituzte. Bestalde, zeharkako soldadurak dituzten perfil hutsak ere deuseztatu egingo dira. Perfil hutsak,

NBE-EA/95an ezartzen den 2.2.7. taulan adierazten diren perdoi geometrikoak bete beharko dituzte.

5.2.2.4.4. Altzairuan konformatutako perfilak eta plakak

Perfil hutsentzako erabiliko den altzairu komertziala A37b izango da, UNE 36004-ren arabera. Haren ezaugarriak, NBE-EA/95 araudiaren 2.2.2. atalean azalduko dira.

Fabrikanteak, bermatu beharko du dagokion dokumentazioarekin, ezaugarri mekanikoak eta baita konformatutako perfilen konposizioa, egin beharreko entseguen emaitzekin.

Obra Zuzendaritzak, fabrikanteak emandako dokumentazioaren baieztapena egin dezake, ofizialki aitortutako laborategi batean. Egin beharreko entseguak hurrengoak dira:

- Trakzioa (UNE 7474-1): probeta bat entseiatuko da.
- Tolestaketa (UNE 7472): probeta bat entseiatuko da. Pitzadurak ez badira agertzen, hura onartu egingo da.
- Analisi kimikoak:
 - Karbonoa UNE 7014; UNE 7331; UNE 7349
 - Fosforoa UNE 7029
 - Sufrea UNE 7019
 - Nitrogenoa UNE 36317-1

Entseguko emaitza guztiak onak balira, onartuko lirateke. Emaitzaren bat okerra izatekotan, 2 entsegu berriak egingo dira. 2 entsegu horiek behar bezalako emaitzak badituzte, onartu egingo da eta bestela deuseztatu egingo da.

Fabrikantearen eta bezeroaren artean, hornikuntza baldintzak ezarriko dituzte, UNE EN 10021 eta UNE EN 10210-1 araudiaren arabera, beroan konformatutako perfilentzako.

Konformatutako perfil guztiek, fabrikaren siglak eta baita altzairu mota adierazita eduki beharko dituzte.

5.2.2.4.5. Altzairuzko torlojuak eta pernoak

Torlojuen altzairua eta haren ezaugarriak, NBE-EA/95-ko araudiko 2.5.1. puntuan azaltzen dira, eta pernoren, ordea, 2.4.5. puntuan.

Fabrikanteak, bermatu beharko du dagokion dokumentazioarekin, ezaugarri mekanikoak eta baita torlojuen eta pernoen konposizioa, egin beharreko entseguen emaitzekin.

Obra Zuzendaritzak, fabrikanteak emandako dokumentazioaren baieztapena egin dezake, ofizialki aitortutako laborategi batean.

Entseguko emaitza guztiak onak balira, onartuko lirateke. Emaitzaren bat okerra izatekotan, 2 entsegu berriak egingo dira. 2 entsegu horiek behar bezalako emaitzak badituzte, onartu egingo da eta bestela deuseztatu egingo da.

Torlojuen harreran, baieztatuko da koipeztatuta daudela eta baita hauek babesteko paketetan daudela. Pakete bakoitzak mota, luzera eta kalitate bakarreko azkoinak, zirrindolak eta torlojuak edukiko dituzte soilik. Horretaz aparte, pakete bakoitzak torlojuaren, zirrindolaren eta azkoinaren izendapena, azalduko duen etiketa bat edukiko du, baita paketean bertan dauden pieza kopurua ere.

Pernoen harreran, paketeak fabrikanteak jarritako etiketa batekin batera joango dira. Etiketari, pernoaren izendapena jarriko da, altzairu motarekin eta pieza kopuruarekin batera. Pernoen azalerak guztiz leunak izan behar dira, eta buruaren eta gorputzaren arteko loturak ezin izango ditu tolesturak eduki.

Torlojuak, NBE-EA/95-ko 2.5.2., 2.5.3., 2.5.4., 2.5.5., puntuetan ezartzen diren perdoi dimentsional guztiak bete beharko dituzte. Perdoiek, ordea, NBE-EA/95-ko 2.3.7.A eta 2.3.7.B tauletan ageri diren perdoiak bete beharko dituzte.

5.2.2.4.6. Lotura metalikoen exekuzioak

Elementu metalikoen arteko loturen muntaia eta exekuziorako, Proiektuko planoetan adierazitakoari men egin behar zaio.

5.2.2.4.6.1. Torloju eta perno bidezko loturak

Pernoak, jarri baino lehen berotu beharko dira. Pernoak, inolako kurbadura sortu barik, piezak modu perfektu batean lotuta eta estututa egoteko jarri behar dira. Eskuko maza erabiltzea guztiz debekatuta dago. Pernoaren buruan bizarrak gelditzekotan, kendu beharko dira. Pernoak, dena den, finkapena kendu aurretik konprobatu beharko dira.

Pernoen buruko gainazalak, azkoinen gainazalak eta zirrindolen gainazalak, garbiak eta lauak egon behar dira, eta ez da inolako zimurtasunik onartuko.

Erresistentzia altuko torlojuen kokapena egiteko, torlojuen gainazalak garbitu beharko dira. Zirrindola, torloju buruaren eta azkoinaren azpian kokatuko da, eta ziriaren haria, azkoinaren azpitik gutxienez hari bat atera beharko da. Azkoinen estutzea, biraketa angeluak neurtuko dituzten giltzekin egin beharko da.

5.2.2.4.6.2. Lotura soldatuak

Jarraian baimendutako soldadurak agertzen dira:

- Eskuko soldadura elektrikoa.
- Soldadura elektriko edo semiautomatikoa.
- Soldadura elektriko automatikoa.
- Erresistentzia bidezko soldadura elektrikoa.

Eraikitzailearen ardura izango da soldaduren memoria bat entregatzea, non erabiliko duen metodoa zehaztuko duen.

1, 2 eta 3 motatako soldaduren xedapenak hurrengoak izan daitezke:

- Toperainoko soldadurak T edo L forman.
- Angulotan egingo diren soldadurak.

Eta 4 motako soldadurak:

- Toperainoko soldadurak T edo L forman.
- Puntu bidezko soldadurak

NBE-AE/95-ko 5.2.3, 5.2.4 eta 5.2.5. puntuetan, soldadura mota bakoitza eta baita exekuzio ordena azaltzen dira.

Soldadurak, horren adituak diren langileek egin beharko dituzte, eta elektrodo ezberdinak erabiliko dira egingo den soldadura motaren arabera. Hotzean >2,5% baino handiagoko deformazioak jasaten dituzten piezak soldatu ahalko dira soilik tratamendu termiko egoki bat aplikatzen bazaie. Soldadura egin aurretik, ertzak garbituko dira. Kordoiak bestalde ezin izango dira modu arinean edota anormalean hoztu.

Soldadura, pieza metalikoen lotura nagusizat hartuko da. Beharrezkoa izatekotan, haizearen eta baita euriaren kontra neurriak ezarriko dira. Orokorrean, soldadura lanak giro tenperatura <0^o-koa denean eten egingo dira.

5.2.2.5. Inklinatutako estalkia

❖ Ezaugarriak

Eraikinaren goiko estalkiaren funtzio nagusia eraikinari hermetikotasuna ematea da, baina horretaz aparte, isolatzaile termiko eta akustiko bezala lan egiten du.

Estalkiek CTE-n ezartzen diren espezifikazioak bete beharko dituzte, baita UNE-104-ko espezifikazioak eta baita Arau Teknologikoenak ere.

Estalki inklinatu baten exekuzioan parte hartzen duten elementu arruntak:

- Euskarri estrukturala: isurkia eratuko duen taularen oinarria izango da.
- Inklinatutako taula: estalkiaren isurkia eratzen du.
- Sistema isolatzaileak edo iragazgaitzak: estalkiaren hermetikotasuna bermatuko duten sistemak.
- Amaierako estalkia: estalkiaren kanpoko kapa.

Estalkia eutsiko duen elementuaren arabera, eraikitze prozesua aldakorra da:

- Estalkia elementu lau, horizontal eta jarrai baten gainean jarriko da. Usazainak diren trenkadak jarri behar dira inklinatutako taula eutsiko dutenak.

- Estalkia elementu lau, inklinatu eta jarrai baten gainean jarriko da. Euskarri estrukturala jada eginda dago. Estalki honek duen abantaila nagusia, estalkiaren azpiko espazioaren aprobetxamendua da.
- Estalkia bere perimetroaren gain eusten da, estaltzen duen gainazala argi geratuz. Estalkiaren egitura haben edota sareten bitartez egingo da.

Egitura industrialetan, azken kasua izanen da ohikoena. Estalki mota hauetan (estalki arinak), estalkiaren euskarria hiruki motako sareten bitartez egiten da.

Industrializatutako estalkiek, egoera bereziak konpontzeko gailuak dituzte:

- Gailurrerako pieza bereziak.
- Hegalen eta ertzen erremate piezak
- Ainguraketa sistemak eta xaflen finkapena

❖ Exekuzioa

Jarraian, bi isurkietara jarriko den eraikinaren estalkiaren instalazio egokirako jarraitu beharreko pausoak azaltzen dira.

Horretarako, beharrezkoa izango da hurrengo dokumentuen analisi bat egitea estalkia jarri aurretik:

- Estalkiaren goiko bistako planoak, non, panelen finkapen sistema zehaztuko den. Onartuko den eskala txikiena 1:200 izango da.
- Zehaztasun planoak, non, hegala osatzen duten elementu ezberdinen kokapena zehaztuko den.
- Elementuen arteko elkarguneen ebazpenak.

Estalkiko hegalen konfigurazioak uren ebakuaziorako isurkiak konformatzeko disposizio estruktural bat eduki beharko du. Horretaz aparte taula bat egon beharko da, zeina estrukturan finkatuko den, iragazgaitza den materiala jasotzeko eraikitze unitate bat sortuz. Horrek era berean, estalkian langileen zirkulazioa baimenduko du. Bestalde, isurkia bi eratara egin daiteke: estruktura nagusi batekin edo estruktura laguntzaile batekin.

Agiri honetan, isurkia estruktura nagusiarekin egitearen aukera soilik aztertuko da. Izan ere, eraikin industrialia izateagatik, jarriko den itxitura Sandwich motatako panelekin egingo delako, zeinak euskarri estrukturalarekin eutsiko den. Euskarri estrukturala bai habeak edota saretak izan daitezke.

Horregatik, estalkiaren instalazioa posible izateko, euskarria izango den egitura exekutatuta egon beharko da.

Habeak edo saretak altzairuzkoak izango dira, eta euren gainean, zeharkako posizioan, petralak kokatuko dira. Estalkiko materiala (sandwich panelak) torloju bidez elementu linealetara lotuko da.

❖ **Kontrola**

Exekuzio kontrola, aldizkako ikuskatzeekin egingo da. Ikuskatze horietan, xaflen lodierak, xedapen konstruktiboak, junten kokapena, isolamenduaren hezetasuna... etab. egiaztatuko dira.

❖ **Neurketa**

Neurketa eta balorazioa, orokorrean, exekutaturako estalkiaren m² bakoitzeko egingo da.

5.2.2.6. Albo itxiturak

❖ **Ezaugarriak**

Eraikinaren kanpoko itxitura, aurre fabrikaturako panel arinekin egingo da. Panela, mota askotakoa izan daiteke. Dena den, NTE-FPP (*“Normas Tecnológicas referentes a Fachadas, Prefabricados y Paneles”*) araudia bete beharko dute.

❖ **Exekuzioa**

Panelen instalaziorako, estruktura metalikoa aurretik exekutatzea beharrezkoa izango da, garrantzi handia jarriz panelen ainguraketa puntuei.

Fabrikanteak, panela bere finkapen sistema propioarekin hornitu beharko du, zeinak panelen estabilizazioa bermatu beharko duen. Panela, material homogeen batez

osatuta egongo da edo kanpoko kapa metaliko bat, erdiko kapa isolatzailea eta barneko xafla metalikoa eduki dezakeelarik.

Fabrikanteak, panelarekin batera, itxitura uniforme bat osatzeko behar diren elementuak hornitu beharko ditu. Horretaz aparte, erdiko materiala, isolatze funtzioarekin, beirazko zuntzaz, apar zurrunez... osatuta egon daiteke fabrikantearen arabera.

Panelaren zurruntasunak ez badu egituraren finkapen sistema zuzen bat baimentzen, Z edo C formako ijeztutako perfilak erabiliko dira.

❖ **Kontrola**

Exekuzio osoaren baitan, kokapen, hermetikotasun, finkapen kontrolak egingo dira solairu bakoitzeko eta baita 100m²-ko.

Ez dira alboko itxiturak onartuko, hurrengo baldintzak betetzen badira:

- Erortzeak finkapen oinarrietan ± 1 cm baino altuagokoak edo $\pm 2,5$ cm baino altuagoko nibelazio falta 1 mm-tan.
- Muntagen arteko loturetan zorrerik ez badago, erortzeak edo nibelazio falta $\pm 2\%$ baino altuagoak.
- Gaizki egindako juntak, panelen dilatazio askea eragozten dutenak.

Eraikinaren biziraupenaren baitan, kanpoko itxitura kaltetu dezaketen kolpeak eta urradurak eragotziko dira.

❖ **Neurketa**

Exekutaturako azalerako m² bakoitzeko neurketa egingo da, baoak kontuan hartu barik.

5.2.2.7. Zolarria

❖ **Ezaugarriak**

Kapa erresistente bat da, zeina oinarri granulatu batez, material iragazgaitza eta hormigoizko kapa batez osatuta dagoen. Orokorrean lurzorua era egokian trinkotu ostean

jartzen da. Amaierako zoladura bezala jarri daiteke, gainazal akabera egoki batekin, edo oinarri bezala, ondoren zoru tekniko bat gainean jartzeko.

❖ Exekuzioa

Zolarriaren exekuzioa, NTE-RSS (*"Soleras"*) araudia jarraituz egingo da eta zolarri motaren araberakoa izango da. Zolarrien exekuzio prozesuan jarraitu beharreko prozedimendua jarraian azaltzen da.

Lurzoru naturalak, garbitu eta behar bezala trinkotuko dira, "Proktor Normalaren" %90a lortu arte.

Behin lurzoria trinkotuta, erreka harezko kapa bat bota egingo da haren gainean. Kaparen lodiera, erabilitako zolarriaren araberakoa izango da.

Ondoren, isolatzaile (polietilenoa) kapa bat jarriko da harezko kaparen gainean, hormigonaketa egin aurretik.

Azkenik, hormigoizko kapa bat botako da. Haren lodiera eta ezaugarriak, zolarri motaren araberakoak izango dira.

Behin hormigoia lehortuta, banatze juntak erabili behar dira. Hauek, zolarriaren perimetro osoa beteko dute, eta elementu estrukturalekin kontaktuan egongo dira, zolarria isolatuz, eta haren dilatazioa baimenduz tenperatura handitze bat ematekotan. Zutabeen juntak ere egingo dira, solairuarterko zutabeak eta portikoen zutabeak zolarriarekin kontaktuan egotea eragozteko.

Horretaz aparte, atzera-egite juntak erabiliko dira habeekin kointzidituko duten lauki-sareak eratuz. Honen helburua, pitzadurak disimulatzea edota hauek gidatzea izango da hormigoia lehorketa prozesu bitartean.

Zolarriaren luzera 40 m baino handiagokoa bada, dilatazio junta bat jarri beharko da eta egituraren dilatazio juntarekin bat etorri behar da.

Zolarriaren gainazala, erregela bidez egingo da eta 4 egunetan zehar bertatik igarotzea debekatuta egongo da. Zirkulazioa beharrezkoa izatekotan, Obra Zuzendaritzak dagozkion neurriak hartuko ditu.

❖ **Kontrola**

NTE-RSS. “Soleras” araudian, jarritako zolarriaren arabera ezartzen diren kargak ezin izango dira gainditu.

Horretaz aparte, zolarrian ezin izango dira pH 6 baino altuagoko eta pH 9 baino baxuagoko urak egon. Bestalde, ur horien sulfato kontzentrazioa 0,2 g/L baino txikiagoa izan beharko da.

❖ **Neurketa**

Zolarriak, exekutaturako gainazal m² –ko neurtu eta ongarritu egingo dira.

5.2.2.8. Trenkadak

❖ **Ezaugarriak**

Igeltuz aurrez fabrikaturako panelak osatzen dituzte eta ez dute inolako funts estrukturalik. Orokorrean, barneko banaketak egiteko erabiltzen dira.

Erabilitako materialak hurrengoak dira:

- Aurrez fabrikaturako xaflak edo panelak
- Itsaskiak
- Babes zinta
- Banda elastikoak
- Juntentzako pasta
- Artekak eta gainleihoak

❖ **Exekuzioa**

Igeltuzko panelak eta plakak, barneko egitura metaliko batez osatuta daude, euren euskarri bezala eragiten duena eta isolatzaile termiko/akustikoen ezarpena errazten duena.

Trenkadaren kokapena bai lurrean zein sabaian adierazita geldituko da. Instalazioa egin aurretik, artekei banda elastikoak jarriko zaizkio, lurretik eta sabaitik banatzeko.

Behin banda elastikoak kokatu direla, eta gainleihoak paretarekin kontaktuan daudela, panelak jarriko dira. Kokapen egokia izan dezaten, perfilak zulatuko dira.

Ondoren, igeltsuzko xaflak jarri behar dira eta beharrezkoa bada, moztu. Lehenengoz, xaflak trenkadaren aurpegi batean jarriko dira, ondoren isolatzaile termikoa sartuko da eta azkenik falta den aurpegian xaflak jarriko dira.

Behin trenkadaren bi aurpegiak kokatu direla, juntak estaliko dira horretarako dagoen pastarekin.

Trenkadaren itxura hobetzeko, margotu daiteke.

❖ **Kontrola**

Xaflak eta panelak, kalitate ziurtagiri bat eduki beharko dute. Zuzendaritza fakultatiboak, dena den, beharrezkoak ikusten dituen entseguak egin al ditu.

Beste elementuekin dituzten loturak kontrolatu beharko dira. 50 m² -ko, instalatutako trenkada bakoitzari, hermetikotasun eta lautasun kontrola egingo zaio.

Zuzendaritza Fakultatiboak, UNE-EN-ISO 145-5 Y 3382 arauaren arabera, isolamendu akustikoaren entseguan egin ditzake.

Onartutako perdoi maximoak hurrengoak dira:

- Erortzea: 5 mm 3m-tako altuera bakoitzeko
- Zuinketa: ± 2 cm
- 2 m-tako erregelarekin neurtutako lautasuna: 5 mm
- Xafla eta panelen desbideratzea: 3 mm teorikotik
- Xafla eta panelen ertzen desbideratze maximoa: 1 mm
- Xafla eta panelen angelu zuzenak: kotangentearen balio maximoaren ± 0.004 .

Trenkadak, aldizka ikuskatu beharko dira, pitzadurak aurkitzeko helburuarekin.

❖ Neurketa

Exekutututako azalerako m² bakoitzeko neurketa egingo da, baoak kontuan hartu barik.

5.2.2.9. Sabai aizunak

❖ Ezaugarriak

Igeltsuzko edo kartoiz eta igeltsuz osatutako sabai aizunak, eraikinaren barnean zintzilikatutako daude egitura metaliko batez eutsita.

Fabrikanteak, dagokion dokumentazioaz, CE markaren betetzea bermatu beharko du. Horretaz aparte, hornikuntza orria entregatu beharko du, zeina momentu oro Obra Zuzendaritzaren eskura egongo dena. Orri horrek, sabai aizunak duen sutearekiko erreakzioa eta erresistentzia baldintzak, amiantozko emisioa, hauskortasuna, flexioarekiko trakzio erresistentzia, karga gaitasuna... etab. zehaztu beharko ditu, zeinak orokorrean, UNE-EN 13964 arauan adierazita dauden.

Zintzilikatze elementu bezala, altzairu galbanizatuzko hagak erabili ahal izango dira, baita perfil metalikoak ere. Forjatuaren finkapenerako ere, aluminiozko T formako perfilak erabili ahalko dira. Xafla perimetralerako, perfil angeluarrak, bai aluminiokoak zein altzairu galbanizatukoak.

❖ Exekuzioa

Forjatua, habe bitarteko blokez osatuta badago, hariztutako hagak kokatuko dira, elkarren arteko 120 cm-tako distantzia maximora, finkapenerako goiko ertzarekin lotuta.

Forjatua solibez osatuta badago, solibaren goiko hegalaria finkatuko den xafla galbanizatuko brida bat erabiliko da. T motatako perfilak kokatuko dira, elkarren arteko distantzia altueraren eta baita plaken dimentsioen arabera izango dena. Erremate elementu bezala, txapazko LD perfilak kokatuko dira, tako batzuez helduta eta elkarren arteko 500 mm-tako distantzia maximo batera. Ondoren, txapak kokatuko dira, perimetrotik hasita. Argiztapenerako eta sabaitik zintzilikatutako diren gainontzeko elementuentzako, plaken modulazioa, esekitzeak eta arriostamenduak errespetatuko dira. Sabai aizuna berdinduta eta laua gelditu behar da.

Plaken gainean isolatzaile termiko edo akustikoa kokatuz gero, era jarraituan jarri beharko da plaken gainean. Azkenik, junta perimetriko guztiak itxiko dira.

❖ **Kontrola**

Erabiliko diren material guztiak ikuskatuak izango dira instalatu aurretik.

Materialek, EWAA, AENOR, EURAS edota ofizialki onartutako kalitatezko beste ziurtagiriren bat eraman beharko dituzte. Zuzendaritza fakultatiboak beharrezkoa ikusten badu, UNE araudiak ezartzen dituen entseguak egin ahal izango ditu.

Perfilei "Egitura metalikoa" atalean zehaztutako entseguak egingo zaizkie.

Finkapenak, erremate elementuak, esekitze elementuak, arriostamenduenak ikuskatuko dira, baita sabaiaren lautasuna ere ikuskatuko dira. Instalaturako sabaiko 2m bakoitzeko 4mm baino handiagoko akatsak ez dira onartuko.

❖ **Neurketa**

Proiektuan edo obran besterik ez bada esaten, exekutaturako azalera neurtuko da, 0,5 m² baino handiagoko baoak kontuan hartuta.

5.2.2.10. Isolatzaile termikoak

❖ **Ezaugarriak**

Euren propietateengatik, isolamendu termikoak edo akustikoak lortzeko erabiltzen diren materialak dira. Gainera, eraikin barruko bizigarritasuna hobetzen dute.

Erabiliko diren isolatzaile termikoek, instalatuko diren eremuan beroa barnera sartzea edota kanpora irtetzea eragotziko duen transmisio termikoko koefiziente nahikoa eduki beharko dute. CTE-ren DB-HE-1 -ko 4.1. artikulua araberan, fabrikanteak ezaugarri higrtermikoen balioak bermatu beharko ditu, jarraian zehazten direnak:

- Eroankortasun termikoa: dagokion UNEren araberan zehazten diren entseguen bitartez definituko da.
- Itxurazko dentsitatea: produktu bakoitzean zehaztuta egon beharko da.

- Lurrinarekiko iragazkortasuna: dagokion UNEren arabera zehazten diren entseguen bitartez definituko da.
- Bolumen bakoitzeko uraren xurgapena: fabrikatutako produktu bakoitzeko.
- Beste propietate batzuk: Zuzendaritza Fakultatiboak beharrezkoa ikusten badu, beste hainbat datu eskatu ahalko dizkio fabrikantaeri.

❖ Exekuzioa

Material isolatzailearen obran jartzea, proiektuaren, agiri honen eta Obra Zuzendaritzaren aginduei jarraituz egingo da.

Eraikitzailearen eginkizuna izango da material isolatzaileen eskaerak ikuskatzea. Zuzendaritza fakultatiboak, bestalde, jasotako material isolatzaileek beharrezko ezaugarriak dituztela baieztatu beharko du. Horretaz aparte, obraren exekuzioaren baitan, CTE-ren DB HE 1-eko 4.3 eta 5.2 artikulua betetzen direla ziurtatuko du.

Isolatzailea kokatu aurretik, euskarria muntatuta egon beharko da. Euskarriaren gainazala garbi, lehortuta eta hauts zein oxido barik egon beharko da.

Isolatzailearen kokapenerako, panelak kuter baten bitartez dagokion neurrira moztuko dira. Plakak, materialaren arabera kokatuta egon beharko dira. Posible den bakoitzean, panela itsaski edota mortero baten bitartez kokatuko da. Isolatzailea euskarriari ondo lotuta egon beharko da, itxura uniforme bat edukiz.

❖ Kontrola

Isolatzailearen kontrolean, harreraren eta materialen entseguetan, CTE-ren DB HE-1-ren 4.3. artikuluan zehazten diren argibideak jarraitu beharko dira.

Bestalde, lanaren exekuzioaren baitan, hurrengo atalak egiaztatu beharko dira:

- Euskarriaren aurretiko egoera.
- Produktuaren finkapena.
- Plaken kokapen egokia.
- Airezko kamera egitekotan, aireztatze egokia.

❖ Neurketa

Isolatzailerik termikoaren neurketa, gainazalaren m²-ko egingo da. Akabera onerako beharko diren elementu laguntzaileak ere neurtu beharko dira.

5.2.2.11. Arotzeria

Arotzeria metalikoko elementuen muntaia gauzatzeko, proiektuko planoetan agertzen diren argibideak jarraitu beharko dira.

Edozein arotzeria metalikoko instalazioa obran, fabrikanteak gauzatu beharko du.

5.2.2.11.1. Aluminiozko arotzeria

❖ Ezaugarriak

Aluminiozko perfilek, Abenduaren 27ko 2699/1985 Errege Dekretuak onartutako araudiak ezartzen dituen kalitatezko baldintza teknikoak bete beharko dituzte.

Aluminiozko arotzerian erabiliko diren materialak hurrengoak dira:

- Inguraketa: egurrezko edo anodizatutako aluminiozkoa izango da.
- Txapak eta perfilak: hormetako perfilentzako, euren lodiera minimoa 1,5 mm-takoa izango da. Anodizatutako aluminiozkoak badira, babesa, 15, 20 edo 25 mikrakoa izango da, ingurugiroko baldintzen arabera. Kolorea uniformeak izango da eta ez ditu edukiko ez pitzadurak ezta deformazioak ere. Era berean, euren ardatzak zuzenak izango dira.

Muntaiarako tresna bezala, eskuairak, juntak... etab. erabiliko dira. Hori bai, material herdoilgaitzak izango beharko dira.

❖ Exekuzioa

Aireko iragazkortasunaren inguruan, Europako Araudian EN 12207 araudian agertzen diren xedapenak errespetatuko dira. Uraren iragazkortasunerako, EN 12208 araua jarraituko da eta haizearen erresistentziarako, EN 12210.

Era berean, aluminiozko arotzeria bertikalen obran jartzerako, isolamendu akustiko egokia bermatu beharko da. Perfilen arteko loturak, orokorrean, soldadura bidez egingo da baita torloju bidez ere.

❖ **Kontrola**

Perfilak, EWAA, EURAS, AENOR edota ofizialki onartutako beste kalitate ziurtagiriren bat eduki beharko dituzte.

Zuzendaritza fakultatiboak, era berean, beharrezkoak ikusten dituen UNE-ren araberako entseguak egin ahal izango ditu.

Arotzeriako 20 unitateko, zerbitzuzko froga bat egingo da.

❖ **Neurketa**

Neurketa, inguraketaren kanpoko aurpegiko gainazaleko m² bakoitzeko egingo da.

5.2.2.11.2. Gainontzeko arotzeria

PVC, poliesterrera... etab. dituzten arotzeriak instalatuko balira, instalatzaileak produktuen bermea eta homologazioa egiaztatuko duten dokumentuak entregatu beharko dizkio Obra Zuzendaritzari.

5.2.2.12. Beirak

❖ **Ezaugarriak**

Beirek, bai DB-SU 2. Atalean, DB-SU 1. atalean zein proiektu honetan bertan deskribatutako ezaugarri teknikoak bete beharko dituzte. Ezaugarri teknikoak, kolperako arriskuari eta beiren dimentsioanketari buruzkoak izango dira. Jarraian, beira mota bakoitzak bete behar dituen arauak zehazten dira.

- Beira lauak: NTE-FVP-ko araua.
- Beira bereziak: NTE-FVE-ko araua.
- Tenplatuzko beirak: NTE-FVT-ko araua.
- Blindatutako beira gardenak: Industria eta Energia ministerioaren 1989-ko Martxoaren 13-ko araua.

❖ Exekuzioa

Beirak obran pilatuko dira euritik, haizetik, eguzkitik... etab. babestuz. Pilatutako beiren pila bakoitzak ezin izango du 25 cm baino handiagoko lodiera eduki.

Bai obran zein obra bera bukatzean, tamaina handiko beiren istripuak eragozteko, era egokian seinaleztatuko dira.

Beirak ez dira asentamenduengatik gerta daitezkeen esfortzuen edo dilatazioen eraginpean jarri behar.

❖ Kontrola

CTE-k, kristala jarri den gainazalak inpaktuzko arriskua duela kontsideratzen badu, honek, 1 edo 2 mailako inpaktu bat jasan beharko du apurtu barik. Gainontzeko kasuetan, kristala jarri den gainazalak 3. mailako inpaktu bat jasan beharko du edo bestela hautsi egingo da.

Kristalak, beharrezkoak diren ziurtagiriek, bermekin joan behar dira, zeinak euren ezaugarriak ziurtatu behar dituzten. Zalantzari egotekotan, Zuzendaritza fakultatiboak beharrezkoak ikusten dituen entseguak egin ditzake, UNE arauak jarraituz.

Beiratze bakoitzeko, orrien arteko lasaieraren kontrola egingo da. Onartu daitezkeen gehieneko perdoiak hurrengoak dira:

- Orriaren dimentsioak: ateetan 2 mm, beira lau eta berezietan ± 1 mm lodieran eta gainontzeko dimentsioetan ± 2 mm.
- Erortzea ateetan: 2 mm
- Horizontaltasuna: m bakoitzeko 2 mm
- Altzairuzko ateen lasaiera: 2 mm
- Tenplatutako beiren lautasuna: 0,5 m²-ko gainazaletako diagonalen m bakoitzeko 2 mm.
- Tenplatutako beirazko orrien arteko lasaiera: 1 mm

❖ Neurketa

Proiektuan edo obran kontrakoa esan ezean, beiratutako gainazaletako m² bakoitza neurtuko da.

5.2.2.13. Alikatatuak

Zoladura, ibilgailuez edota pertsonenez zapaltzeko prest dagoen edozein gainazalari esaten zaio.

Agiri honetan agertzen diren zoladurak proiektuaren baitan erabiliko diren zoladurak izango dira. Zola eta eraikineko eremu administratiboa estalduko dutenak hurrengoak dira:

- Zoladura zeramikoak: baldosak
- Zoladura teknikoak: PER: erregistrakorra den zoladura altua.

Zoladurarekin zerikusia duen edozein lan, zola pieza ezberdinekin estaltzean datza.

5.2.2.13.1. Zoladura zeramikoak

❖ Exekuzioa

Zoladura zeramikoen instalazioa, obraren akabatuari dagokio. Baldosen kokapena egin baino lehen, dagokion zola jarriko da era egokian trinkotutako lurzoruaren gainean. Baldosak jarriko diren gainazala garbi egon behar da, nibelatuta eta laua. Baldosak garbitu beharko dira urarekin eduki al dituzten olioak eta koipeak kentzeko. Zoladuraren kokatzea, "NTE-RSR. Suelos rígidos" arauaren arabera egingo da.

❖ Kontrola

Jarritako baldosaren 100 m² bakoitzeko, kontrolak egingo dira. Kontrola ez da egokia izango hurrengo kasuetan:

- Kokapena ezegokia denean, eta eraikitzearen pausuak jarraitu ez direnean.
- Juntak era egokian beteta ez badaude.
- Zolaren lautasuna 2 mm-takoa baino handiagoa bada.
- Zolak edo zementuzko kapak ez badu nibelazio egokia aurkezten.

5 urtero, inspezioak egingo dira, non baldosen egoera aztertuko den. Akatsik aurkitzekotan, aldatu egingo dira.

❖ **Neurketa**

Zoladura zeramikoa instalatutako m²-ko neurtuko da.

5.2.2.14. Margolanak eta estaldurak

❖ **Ezaugarriak**

Atal honek, egituran, arotzerian, instalazioetan... etab. ataletan erabilitako margo guztiak barnean hartzen ditu.

Margoak eta estaldurak, kalitate onekoak izan behar dira. Produktu ezberdinen ezaugarriak, kokapenaren (barnealdean, kanpoaldean) arabera izango dira. Dena den, NTE-RPP/1976 -ko araudi teknologikoa bete beharko da.

❖ **Exekuzioa**

CTE-ren arabera, margotuko den edozein gainazala, garbi egon behar da. Horrela ez izatekotan, hura garbitu beharko da produktu egokiek. Margoztu beharreko gainazala bero badago, margoan akatsak eragin ahal ditu. Estali beharreko gainazalaren arabera, xedapen ezberdinak existitzen dira:

- Zementuzko, igeltsuzko... etab. gainazalak: margotu aurretik, alaklinitatea kendu behar zaie.
- Egurrezko gainazalak: gainazala garbitu eta hezetasunaren aurrean erresistentzia frogatu beharko da.
- Gainazal metalikoak: estali aurretik garbitu beharko da eskuila metaliko baten bitartez.

Barneko eremuetan, estali beharreko zonaldearen arabera hurrengo margoak erabili daitezke:

- Adreiluzko gainazalak: tenplerako margoak, margo plastikoak.
- Zementuzko, igeltsuzko... etab. gainazalak: esmaltea, tenplerako margoak eta margo plastikoak.

- Egurrezko gainazalak: margo plastikoa, olio-margoak, esmalteak, laka eta berniza.
- Gainazal metalikoak: esmaltea, laka eta martelezko margoak.

Margoa aplikatzeko unean, ingurugiro tenperatura ez da 28°C baino altuagokoa izango ezta 12°C baino baxuagokoa izango. Eurite edo haizezko giroa egonez gero, margoketa lanak deuseztatu egingo dira.

Fabrikanteak emandako lehortze denborak errespetatu beharko dira. Bestalde, epe horren baitan, edozein gainazalarekin eduki dezakeen kontaktua ekidin egingo da.

❖ **Kontrola**

Margo kapa behin aplikatu egin dela, uniforme falta kontrolatuko da. Akatsik aurkitzekotan, Obra Zuzendaritzak neurriak hartu beharko ditu.

❖ **Neurketa**

Proiektuak edota Obra Zuzendaritzak kontrakoa esaten ez badu, margotutako edo estalitako gainazala m² -ko neurtuko da.

5.2.2.15. Obraren exekuzioa eta egokitzapena

5.2.2.15.1. Zuinketa

Obrei hasiera eman aurretik, Obra zuzendariak, Kontratataren aurrean, obren zuinketa egingo du. Behin zuinketa egin duela eta hau Obra Zuzendaritzatik zein Kontratatatik onartuta dagoela, Zuinketaren Egiatzatze akta idatziko da eta obrei hasiera eman.

5.2.2.15.2. Lurren mugimendua

Lurren mugimendua, proiektuaren planoetan adierazten diren maldak errespetatuz egingo dira, baita Zuzendaritza fakultatiboaren aginduei men eginez ere.

Hondaketak eta putzuak, Zuzendaritza fakultatiboaren argibideak jarraituz egin beharko dira. Kontratataren ardura ezagatik suertatu daitezkeen akatsak, bere esku geldituko dira.

Lurzorua beteta egongo da eta ezin izango da ez zuhaitzik ezta belarririk egon. Lurzoruaren betetzea kapetan egingo da, zeinak ez diren 25 cm baino lodiagoak izango.

Kontratastaren esku gelditzen da lurzoruaren kontserbazioa eta baita lurren mugimenduaren ondorioz suertatu daitezkeen kalteak ere. Kontratista gaizki egindako edozein lerrokatzeren arduraduna izango da.

Ontze obrako unitate guztiak m^3 -ko bolumenarekin neurtuko dira. Prezio unitarioetan, ontzerako beharrezkoak diren eragiketa guztiak sartzen dira.

5.2.2.15.3. Zimentazioak

Planoetan zehazten diren zapaten eta zangen sakontasuna errespetatu beharko da.

Obra zuzendaritzak, zapaten eta zimentazio putzuen hormigonaketa agindua eman beharko du.

Zimentazio gainazal guztiek, agiri honen baitan zehaztutako guztia bete beharko dute, baita EHE-k agintzen dituen xedapenak ere.

Kapilaritateagatik eman daitezkeen hezetasunak ekiditeko asmoz, oraketari, iragazgaitza den sustantzia gehituko zaio.

Obra zuzendaritzak, hormigonaketa berezien exekuzioa agindu dezake, beharrezkoa dela ikusten badu.

Hormak egotekotan, drainatze sistemari arreta berezia eskainiko zaio. Zaparentzako zein hormentzako armatua, proiektuan zehaztutakoari heldu beharko zaio. Kontratista, edozein zalantza zimentazio planoetan kontsultatu beharko du.

5.2.2.16. Materialei eskainitako baldintza gehigarriak

5.2.2.16.1. Sutearen aurkako portaera DB-SI-ren arabera

❖ Materialei exijitutako baldintza teknikoak

Eraikinaren eraikitzean erabiliko diren material guztiak, sutearen aurkako erreakzioaren arabera sailkatuko dira, 312/2005 Errege Dekretua jarraituz “Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego”.

Fabrikanteak edo materialen hornitzaileak, dagokion entseguen bitartez, dokumentuetan materialen konbustio mailak bildu beharko dituzte.

Materialen sutearen aurkako portaera hobetzeko produktuak gehitu ahal izango dira, betiere laborategi batek produktu horren homologazioa egiaztatu badu.

❖ Eraikitze elementuei exijitutako baldintza teknikoak

Eraikinaren parte diren elementu estrukturalen suarekiko erresistentzia, denbora tarte baten baitan zehaztuta geldituko da. Denbora tarte horretan, elementua bere ezaugarri teknikoak mantentzeko gai izango da. Ezaugarri horiek hurrengoak dira:

- Gaitasun eroankorra (R)
- Integritatea (E)
- Isolamendua (I)
- Erradiazioa (W)
- Akzio mekanikoa (M)
- Ixte automatikoa (C)
- Keen iragazkortasuna (S)
- Elikadura elektrikoa (P)
- Sutearen aurkako babes gaitasuna (K)
- Tenperatura konstantean estabilizazio iraupena (D)
- Ke eta bero erauzgailu mekanikoen funtzioa (F)
- Ke eta bero erauzgailu pasiboen funtzioa (B)

Elementu eraikitzaileen sailkapena sutearekiko jarreraren arabera, oraindik ere homologaturik ez daudenak, ofizialki homologatutako laborategietan entseiatu beharko dira.

CTE-ren DB-Siaren arabera, temperatura-denbora kurben bitartez elementuen sutearekiko erresistentzia neurtzeko metodo sinplifikatuak agertzen dira.

- CTE-ren DB-SI C Eranskinak: hormigoi elementuen erresistentzia definitzen du.
- CTE-ren DB-SI D Eranskinak: altzairuzko elementuen erresistentzia definitzen du.
- CTE-ren DB-SI E Eranskinak: egurrezko elementu estrukturalen erresistentzia definitzen du.
- CTE-ren DB-SI F Eranskinak: adreilu zeramikozko fabrika elementuen erresistentzia definitzen du.

Bestalde, CTE-ren DB-SI G eranskinean, produktuaren sailkapen, entsegu eta espezifikazio arauak agertzen dira.

❖ Instalazioak

Eraikinaren berezko instalazioak, DB-SI 1-ren 3. Artikuluan azaltzen dena bete beharko dute.

Su-itzaltzaile portatilak, 20kg baino pisu txikiagokoak izango dira. Pisua handiagoa balitz, su-itzaltzaileak gurpilen bidezko garraio sistema bat eduki beharko du. Su-itzaltzaile mugikorrek ezarriko dira sutearen kontrako instalazioan, zeinak presiozko tresnen M., I. eta E. araudiarekin bat etorri beharko diren. Horretaz aparte, hurrengo arauak ere bete beharko dituzte:

- UNE 23-110/75: Sutearen su-itzaltzaile portatilak: parte 1.
- UNE 23-110/80: Sutearen su-itzaltzaile portatilak: parte 2.
- UNE 23-110/82: Sutearen su-itzaltzaile portatilak: parte 3.

Su-itzaltzaileak, itzaltzaile bezala eragiten duen sustantziaren arabera sailkatzen dira: urrezko su-itzaltzaileak, aparrezko su-itzaltzaileak, hutsezko su-itzaltzaileak.. etab.

Su-itzaltzaileen identifikaziorako, UNE 23-110/75 araua jarraitu behar da. Eratu daitezkeen suteen arabera, su-itzaltzaile bat edo beste jarriko da, UNE 23-110/76 arauan azaltzen den bezala.

Su-itzaltzaileak, sua eratzeko probabilitate altuko guneetan kokatuko dira. Euren kokapena adierazi behar da seinalizazio egoki baten bitartez, UNE 23-033-81 “Protección y lucha contra incendios. Señalización” arauaren arabera. Su-itzaltzailearen goiko zatia, lurretik 1,70 m-tara geldituko da gehienez.

❖ Erabilera eta mantenu baldintzak

DB-SI 4 arauak izendatzen dituen instalazio guztiak, era egokian mantendu beharko dira. Su-itzaltzaile mugikorak, R.D. 1942/1993 – B.O.E 14.12.93 -ko araudiaren arabera ikuskatu beharko dira.

5.2.2.16.2. Inguru giroarekin harremana

Ahal den neurrian, ingurugiroa kutsatu dezaketen material edo produktuak ekidin egingo dira.

Ez da “kutsakor” gisa katalogatutako materialik erabiliko, 38/22-XII-72 Ingurugiro atmosferikoaren Babesaren arauaren III Eranskinaren arabera. Horretaz aparte, 3/1998 Euskal Herriko Ingurugiroaren babeserako legearen xedapenak kontuan hartuko dira.

EHE- MATERIALEN EZAUGARRIAK ETA KONTROLERAKO ZEHAZTASUNAK

Hormigoia-aren ezaugarriak eta kontrolerako zehaztasunak	KOKALEKUA			
	ORO-KORRA	ALDATZEN DIREN ELEMENTUAK		
		Zuloa eta zimentazioa	Zoladura eta forjaketa	Horma

	ZEMENTU-A	(Mota, klasea eta ezaugarriak EHE 26. artikulua)		I-II-A	I-II-A	I-II-A
	URA	(EHE 27.art. Bete beharko du)		Betetzen du	Betetzen du	Betetzen du
	AGREGAKI-NA (EHE 28.art)	Mota/lzadi		Kareharri birrinketa	Kareharri birrinketa	Kareharri birrinketa
		Gehienezko tamaina		20	20	20
	GEHIGARRIAK (EHE 29.art)			-	-	-

HORMIGOIA	Tipifikazioa (EHE 39.2 art.)		HA-30	HA-25	HA-20
	Erresistentzia karakteristiko (EHE art. 38.4)		30	25	20
	Zementu kantitatea (EHE 37.3.2. art.)		275	275	275
	A/C gehienezko erlazioa (EHE 37.2.3. art.)		0.6	0.6	0.6
	Babeserako gutxieneko balio nominala (EHE art. 37.2.4)		20	20	20
	Kontrol maila (EHE 88. art.)		Estadistikoa	Estadistikoa	Estadistikoa
	Y _c koefizientea (EHE 15.3. art.)		1.5	1.5	1.5

ALTZAIRUA	Izendapena (EHE 31. Art.)		B-400-S	B-400-S	B-400-S
	Muga elastikoa (EHE 38.3. art.)		400	400	400
	Kontrol maila (EHE 90. art.)		Normala	Normala	Normala
	Y _s koefizientea (EHE 15.3. art.)		1.5	1.5	1.5

5.3. OBREN ERAISPENAREN INGURUKO HONDAKINEN GESTIOEI DAGOZKIEN BALDINTZA TEKNIKOAK

5.3.1. HELBURUA

Atal honetan, eraikuntza hondakin kudeaketa eta obren eraispenaren baitan eraturako hondakin kudeaketaren ereduaren argibide teknikoak azalduko dira.

5.3.2. PREBENTZIOA

Kontratatik, materialen eta produktuen garraioa obraraino, segurtasun baldintza egokien pean egiten dela bermatu beharko du, garraioaren baitan kalteak saihesteko.

Kontratatik, beraz, materialen eta produktuen entregatzearen ardura edukiko du eta hauen deskarga okerrarengatik eman daitezkeen deuseztapenak eragotzi beharko ditu. Era berean, kontratista beharrezkoak diren instalazioak eduki beharko ditu materialen eta produktuen biltegitzeko. Materiala eta produktu bakoitza modu egokian pilatuko ditu, kolpeengatik suertatu daitezkeen hondakinak ekiditeko asmoz.

Obra Zuzendaria, garraio eta deskarga prozesuak kontrolatzeaz arduratuko da, eta horretaz aparte, materialen eta produktuen metaketa egokia egiaztatu beharko du, Agiri honen baitan aipaturako xedapenak betetzen direlarik.

5.3.3. ERABILERA ETA ERRETIRAKETA

Obran, hondakin soberakin guztiak erretiratu beharko dira obrei hasiera eman aurretik. Kontratista, hondakin horiek era egokian kudeatzeaz arduratu beharko da, beharrezkoak diren segurtasun eta prebentzio neurri egokiak hartuz.

Kontratatik, langileak hondakin arriskutsuen kudeaketarako neurri egokiak hartzen dituztela bermatu beharko du, batez ere, amiantoaren kudeaketa balego. Otsailaren 1eko 108/1991 E.D. kontuan hartu beharko da, baita martxoaren 31-ko 396/2006 E.D. ere, non, segurtasun eta osasun neurriak ezartzen diren, amianto arriskua duten lanentzako.

Kontratatik, eraturako hondakin guztiekin, inbentario bat egin beharko du eta hura Zuzendaritzari eman beharko dio.

Obra Zuzendariak, eraturako hondakinen zerrenda jasoko du eta hura aztertu, hondakin bakoitzaren norakoa definitzeko.

5.3.4. BANAKETA

Behin hondakin guztiak jaso direla, euren izadiaren arabera banatu beharko dira, hondakin bakoitza osatzen duten frakzioak kontuan hartuta. Indarrean dagoen araudiaren arabera, hurrengo taldeak bereizten dira:

- Hondaketen jatorrizko lurrak
- Hormigoiak
- Adreiluak, teilak eta zeramikoak
- Metala
- Egurra
- Beira
- Plastikoa
- Papera eta kartoia

Horretaz aparte, hondakin arriskutsuak ezin izango dira inoiz ere hiri hondakinekin nahastu.

5.3.5. BILTEGIRAKETA

Hondakinak, edukiontzietan pilatuko dira euren izaeraren arabera. Printzipioz, lur garbiak, aterperik gabe pilatu daitezke eta hormigoï, adreiluak, teilak, eta gainontzeko hiri hondakinak, kolore bidez identifikatuko diren kontainerretan bilduko dira.

Kontratistak, Zuzendaritzaren gainbegiraketarekin, hondakin mota bakoitzari hobekien lotzen zaion biltegiraketa mota aukeratuko du.

Lur garbiak pilatzekotan, piloak ez du 2m-tako altuera gaindituko. Gainera, era egokian seinalaztatu beharko da, eta haizetik babestu.

Lur begetala, ordea, era independentean banatuko da, haren kutsatzea eragozteko.

Kontainerrak, hurrengo baldintzak bete beharko dituzte:

- Era egokian identifikatuta egon behar dira, hau da, euren edukia eta baita kudeatzailea adierazi behar dira (Sozietate izena, CIF, telefono zenbakia eta Erregistro zenbakia)
- Kolore deigarriekin ikusgarriak izan behar dira.
- Pertsonen igarotze eremuetatik bakartuta egon behar dira.
- Hustutzea beharrezkoa denetik 24 ordura hustu beharko dira.
- Hondakin arriskutsuak, ontzi etiketatuetan, itxietan eta egokietan pilatu beharko dira.

Obra Zuzendariak, hondakin ezberdinen biltegitratzearen instalazioei onarpena eman beharko die.

5.3.6. BERRERABILKETA

Edozein hondakin berrerabili aurretik, Obra Zuzendariak, beharrezkoak diren entsegu eta frogak egin beharko ditu, baieztatzeko era egokian berrerabiliko direla. Kontratatik, bestalde, froga horiek egiteko beharrezkoak diren baliabide guztiak jarri beharko ditu, euren gastuak onartuz.

Kontratatik, lur begetalak berrerabili ahal izango ditu, urbanizazioan aurki daitezkeen zonalde berdeentzako.

Kontratatik, lur garbiak, betetze eragiketetan zein nibelazio eragiketetan erabili ahalko ditu, betiere, lur horren ezaugarriak ahala baimentzen badute. Erabilera horretarako desegokiak balira, beste aplikazio batzuetarako erabili daitezke.

Behin berrerabilketa eragiketak bukatu direla, Kontratatik, berrerabilitako materialen zerrenda egingo du eta hondakinen jatorrizko zerrendarekin konparatu. Bi dokumentuak, esan bezala Obra Zuzendaritzari aurkeztu beharko dizkio, nork, bere onarpena eman beharko duen.

5.3.7. KANPOKO KUDEAKETA

Berrerabili daitezkeen material guztiak behin erabili direla, gainontzekoak baztertu beharko dira. Lehenengo zerrendaren laguntzaz, non, hondakin guztiak agertzen diren,

bigarren zerrenda bat eratuko da, kanpoko kudeaketaren ondorioz sortutako hondakinen zerrenda, hain zuzen.

Behin zerrenda hori onartuta dagoela, Kontratista, hondakin horien jabea izatera pasako da eta horien kudeaketa egokiaz arduratu beharko da. Hondakinak bitarteko kudeatzaile bati entregatzen bazaizkio, hauek hondakin harreraren emate-agiriak entregatu beharko dizkio Kontratatari. Emate-agiri horiek, kudeatzailea den enpresagatik sinatuta egon beharko dira, eta euren sozietate izena, CIF, zerga-egoitza, entregatutako hondakinen izadia eta hondakin mota bakoitzetik entregatzen diren kantitateak.

Kontratatiko emate-agiri horiek jasotzen dituenean, horiek Obra Zuzendaritzari entregatu beharko dizkio, kudeaketa on baten justifikazio bezala. Obra Zuzendaritzak, Jabeari entregatu beharko dizkio eta honek, kudeaketa egindako urtetik gutxienez 5 urtera gorde.

Hondakin arriskutsuen kudeaketa modu berean egingo da.

5.3.8. INDARREAN DAGOEN ARAUDIAREKIN HARREMANA

Bai Obra Zuzendaritzak zein Kontratatik, euren jarrerak eta baita euren ardurapean dauden langile guztienak indarrean dagoen araudiaren aurrean aurkeztuko dituzte. Berezi, hondakinen banaketaren gainean obligazio bereziak ezartzen dituzten udalerrietan.

Arrazoi ekonomikoengatik edo teknikoengatik, araudiko edozein xedapen ezin bada bete, Obra Zuzendaritzak, erakunde publikoaren aurrean justifikatu beharko du.