

INGENIERITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***ARTZINIEGAKO KIROL INSTALAZIOEN
BIRMOLDAKETA***

5. DOKUMENTUA – BALDINTZEN AGIRIA

Ikaslea: Lopez Arbeloa, Martin

Zuzendaria: Laraudogoitia Alzaga, Juan Esteban

Ikasturtea: 2020-2021

Data: Bilbo, 2021eko maiatzaren 11a

5. DOKUMENTUA - AURKIBIDEA

5.1	KLAUSULA ADMINISTRATIBOAK.....	5
5.1.1	BALDINTZA OROKORRAK.....	5
5.1.2	BALDINTZA FAKULTATIBOAK.....	5
5.1.2.1	OBRAN PARTE HARTUKO DUTEN ERAGILEAK	5
5.1.2.2	OBRAKO DOKUMENTAZIOA	9
5.1.2.3	LEGE ETA ARAUDIA.....	10
5.1.3	BALDINTZA EKONOMIKOAK	11
5.1.3.1	FIDANTZA ETA ASEGURUAK	11
5.1.3.2	EGITE EPEAK	11
5.1.3.3	PREZIOAK.....	11
5.1.3.4	NEURKETAK	13
5.1.3.5	ZIURTAGIRIA.....	13
5.1.3.1	HERRI ADMINISTRAZIOAK KONTRATATUTAKO OBRAK.....	14
5.1.4	LEGEZKO BALDINTZAK.....	14
5.2	KLAUSULA TEKNIKOAK – BEREZKO BALDINTZAK	18
5.2.1	LURRAREN PRESTAKETA.....	19
5.2.1.1	LURREN MUGIMENDUA	19
5.2.2	HORMIGOIA.....	20
5.2.3	HORMIGOIARI GEHITUTAKO MATERIALAK	22
5.2.3.1	HARTXINTXARRA	22
5.2.3.2	URA.....	22
5.2.3.3	ZEMENTUA	22
5.2.3.4	GEHIGARRIAK	24
5.2.4	ALTZAIRU KORRUGATUA.....	25
5.2.4.1	SARE ELEKTROSOLDATUA.....	26
5.2.5	ENKOFRATUA	28
5.2.6	EGITURAK	29
5.2.6.1	ZUREZKO EGITURA	29
5.2.6.2	ALTZAIRUZKO EGITURA	33
5.2.6.3	FABRIKA EGITURA - ADREILU ZERAMIKOAK.....	34
5.2.7	ESTALKIAK.....	35
5.2.8	INSTALAZIOAK	37
5.2.8.1	ARGITERIA	37

5.2.8.1	SUTEEN AURKAKO INSTALAZIOA.....	37
5.2.8.2	UR ATERATZEAREN INSTALAZIOAK	39
5.2.8.3	BABES INSTALAZIOAK	42
5.2.9	ESTALDURAK.....	43
5.2.9.1	MARGOAK ETA BARNIZAK.....	43
5.3	KLAUSULA TEKNIKOAK – EXEKUZIO ETA OBRA KONTROLA	45
5.3.1	LURRAREN PRESTAKETA.....	45
5.3.1.1	ERREPLANTEOA	45
5.3.1.1	LUR BERDINKETA.....	45
5.3.1.1	LURREN MUGIMENDUA	49
5.3.2	ZIMENDAPENA	50
5.3.2.1	ENKOFRATUA	50
5.3.2.2	ARMATUA.....	51
5.3.2.3	HORMIGONATZEA.....	52
5.3.2.4	ENKOFRATUA KENTZEA.....	54
5.3.2.5	AKABERAK	54
5.3.3	ALTZAIUZKO EGITURA	57
5.3.4	ZUREZKO EGITURA	60
5.3.5	ESTALKIA.....	61
5.3.6	ZOLATA	63
5.3.7	MARGOAK ETA BARNIZAK.....	65
5.4	KLAUSULA TEKNIKOAK - OBRA AMAITUAREN BALDINTZAK	67
5.4.1	ZIMENDAPENA	67
5.4.2	EGITURAK	67
5.4.3	ESTALKIA.....	68
5.4.4	INSTALAZIOAK	68
5.5	KLAUSULA TEKNIKOAK – HONDAKINEN KUDEAKETAREN OPERAZIOAK.....	69

IRUDIEN AURKIBIDEA

Irudia 5.1 - Danpalon estalkiaren biltegitratzea	35
Irudia 5.2 - Danpalon estalkiaren kontserbazioa	36

TAULEN AURKIBIDEA

Taula 5.1 - Prezio eta gastuen definizioak.....	11
Taula 5.2 - Zuraren Tratamendua	31

5. DOKUMENTUA – BALDINTZEN AGIRIA

5.1 KLAUSULA ADMINISTRATIBOAK

5.1.1 BALDINTZA OROKORRAK

Proiektu hau definitzen duten dokumentuak bateragarriak eta osagarriak dira. Haien arteko interpretazio, omisio edo kontraesanik egonez gero, baldintza-agiri honetan idatzitakoa nagusituko da. Hala ere, planoetan aipatutakoa eta baldintza-agirian aipatzen ez dena, edo alderantziz, bi dokumentuetan azalduta balego bezala egin beharko da.

Eraiki beharreko bi estalkiak erakunde eskudunek onetsitako proiektuaren muga guztiei lotuko zaizkie, bereziki orubearen bolumenari, altuerari, kokapenari eta okupazioari buruzkoak, bai eta Administrazioak proiektua aldatzeko eska ditzakeen baldintza guztiei ere, Artziniegako udalerriko ordenantzei, arauari eta indarrean dagoen plangintzari egokitzeko.

5.1.2 BALDINTZA FAKULTATIBOAK

5.1.2.1 OBRAN PARTE HARTUKO DUTEN ERAGILEAK

PROMOTOREA

Sustatzaileak hartuko da pertsona fisiko edo juridiko, publiko edo pribatu oro, baldin eta, bakarka edo taldean, norberarentzako edo beste inoren baliabideekin, eraikitze-lanak erabakitzen, bultzatzen, programatzen eta finantzatzen baditu, edo ondoren besterendu, eman edo hirugarrenei lagatzen badizkie, edozein tituluren pean. Eskuratzailerari egindako obraren dokumentazioa edo administrazio eskudunek eska dezaketen beste edozein agiri ematea.

Hauek dira sustatzailearen betebeharrak:

- a) Orubean eraikitze ahalmena ematen dion eskubide baten titulartasuna izatea.
- b) Proiektua idazteko behar den dokumentazioa eta informazioa ematea, eta ondoren proiektua aldatzeko baimena ematea obra-zuzendariari.
- c) Aginduzko lizentzia eta baimen administratiboak kudeatu eta lortzea, eta obra jasotzeko akta sinatzea.
- d) 19. artikuluan aurreikusitako aseguruak izenpetzea: Eraikuntzako akats eta akatsek eragindako kalte materialen bermeak.

KONTRATISTA EDO ERAIKIGILEA

Eraikitaileak bere gain hartzen du, kontratu bidez, sustatzailearen aurrean, obrak edo horien zati bat gauzatzeko konpromisoa, bere edo besteren giza baliabide eta baliabide materialekin, proiektuaren eta kontratuaren arabera.

Eraikitailearen betebeharrak dira:

- Obra proiektuaren, aplikatu beharreko legeriaren (jakin beharko du) eta obra-zuzendariaren eta obra egiteko zuzendariaren jarraibideen arabera egitea, proiektuan eskatzen den kalitatea lortzeko.
- Obrako burua izendatzea, eraikitzaileak obran izango duen ordezkaritza tekniko bere gain hartuko duena eta, bere titulazio edo esperientziagatik, gaitasun egokia izan beharko duena, obraren ezaugarri eta konplexutasunaren arabera.
- Obrari bere garrantziak eskatzen dituen giza baliabideak eta baliabide materialak esleitzea. Halaber, proiektua behar bezala garatuko dela bermatzeko behar diren ikuskapenak egin beharko ditu.
- Obraren zati edo instalazio jakin batzuen azpikontratazioak kontratuan ezarritako mugen barruan egitea.
- Zuinketa-akta eta obraren harrera-akta sinatzea.
- Obra-zuzendariari behar diren datuak ematea egindako obraren dokumentazioa egiteko.
- Zuzendaritza fakultatiboari lan guztiak ikuskatzeari eta zaintzeari buruzko eta lan horiek egiteko erritmoari buruzko informazio guztia ematea.
- Proiektuan zehaztu ez baina beharrezkoak diren lanak egitea.
- Agindu Liburua zaintzea.
- Epeak betetzea.

ZUZENDARITZA FAKULTATIBOA

Kideek dituzten ahalmen partikular guztiez gain, zuzendaritza fakultatiboaren berariazko eginkizuna da proiektu hau eraikitzeko egiten diren lanak zuzendu, kontrolatu eta zaintzea. Hona hemen:

- Proiektua gauzatzean fidagarritasunari, kalitateari eta segurtasunari eragin diezaioketen alderdiak gainbegiratzea.
- Eskatzen diren helbide-ziurtagiriak betetzea.
- Adostutako proiektua garatzeko uneak ikustea.
- Proiektua interpretatzerakoan agintari tekniko nagusia izateak dakarren erantzukizuna bere gain hartzea.
- Kontrathitzartutako epeak betetzera behartzeko beharrezko jarraipenak egitea.
- Bezeroari aldizka lanen martxaren eta sor daitezkeen gorabeheren berri ematea.
- Aurreikusi gabeko arazoei konponbide teknikoak ematea.
- Behar diren proiektu-handitzeak egitea.
- Hasierari, erritmoari, lanen kalitateari, segurtasun-baldintzei eta abarri buruzko erabakiak hartzea.

- **PROIEKTUGILEA**

Zuzendaritza Fakultatiboaren parte izanik, kontratuan adostutakoaren eta indarrean dagoen arauen arabera, promotoreak izendatuta obrako egite proiektua egiten duena da. Proiektua dokumentu teknikoetan edo proiektu partzialetan egiten denean, proiektugile bakoitzak berak egindako proiektuaren arduraduna izango da. Proiektugileak eraginkortasun energetikoaren ziurtagiria egingo du.

- **OBRAKO ZUZENDARIA**

Zuzendaritza Fakultatiboaren parte da, proiektuaren garapena zuzenduko duena, alderdi teknikoari, estetikoari, urbanistikoari eta ingurumenekoari dagokionez. Hau egingo du proiektuaren, eraikitze eta beste baimenen eta kontratuaren baldintzen arabera, proposatutako emaitza lortzeko xedearekin.

- Arkitektoaren, arkitekto teknikoaren, ingeniariaren edo ingeniari teknikoaren titulazio akademiko eta profesionala izatea, dagokionaren arabera, eta lanbidean aritzeko eskatzen diren baldintzak betetzea. Pertsona juridikoen kasuan, gaitzen duen titulazio profesionala duen obra zuzendari teknikoa izendatzea.
- Zuinketa eta proiektatutako zimenduak eta egitura lurzorua ezaugarri geoteknikoetara egokitzen direla egiaztatzea.
- Obraren gertatzen diren gorabeherak konpontzea eta Agindu eta Laguntza Liburuan proiektua behar bezala interpretatzeko beharrezkoak diren jarraibideak jasotzea.
- Sustatzaileak eskatuta edo ados jarrita, proiektuaren balizko aldaketak egitea, obraren martxak eskatzen dituenak, baldin eta aldaketa horiek proiektuaren erredakzioan jasotako eta ikusitako arau-xedapenetara egokitzen badira.
- Zuinketa-akta edo obra-hasierakoa eta obra-bukaerako ziurtagiria sinatzea, eta gauzatutako obra-unitateen ziurtagiri partzialak eta azken likidazioa osatzea, aginduzkoak diren ikus-onetsiekin.
- Egindako obraren dokumentazioa prestatu eta sinatzea, sustatzaileari emateko, aginduzkoak diren ikus-onetsiekin.
- Obra gauzatzeko zuzendariari dagozkionak, baldin eta obraren zuzendaria eta obraren exekuzioaren zuzendaria profesional bera bada, aukera hori hautatuz gero.

OBRAKO EGITE ZUZENDARIA

Zuzendaritza Fakultatiboaren parte izanik, obrako egite materiala zuzentzen duena eta eraikitze eta eraikita dagoen kalitatearen kontrol kualitatibo eta kuantitatiboa egiten duena da. Hauek dira bere betebeharrak:

- Gaitzen duen titulazio akademikoa eta profesionala izatea eta lanbidean aritzeko eskatzen diren baldintzak betetzea. Pertsona juridikoen kasuan, gaitasuna ematen duen titulazio profesionala duen obra burutzeko teknikari zuzendaria izendatzea.
- Eraikuntza-produktuak obran jasotzen direla egiaztatzea, eta saiakuntza eta proba zehatzak egiteko agintzea.
- Obraren exekuzio materiala zuzentzea, zuinketak, materialak, eraikuntza elementuak eta instalazioak behar bezala egin eta kokatzen diren egiaztatuz, proiektuarekin eta obra zuzendariaren jarraibideekin bat etorritik.
- Agindu eta Laguntza Liburuan behar diren jarraibideak jarri.

- Zuinketa-akta edo obra hasierako akta eta obra amaierako ziurtagiria sinatzea, baita gauzatutako obra unitateen ziurtagiri partzialak eta azken likidazioa prestatu eta sinatzea ere.
- Gainerako eragileekin lankidetzan aritzea egindako obraren dokumentazioa prestatzen, eta egindako kontrolaren emaitzak ematea.

5.1.2.2 OBRAKO DOKUMENTAZIOA

Eraikitzaileak proiektuaren zati guztiak ezagutu beharko ditu. Beraz, obrei hasiera eman baino lehen, ale bat izan beharko du eta idatziz adieraziko du aurkeztutako dokumentazioa nahikoa dela kontratatutako obra osoa ulertzeko, edo bestela, behar diren argibideak eskatuko ditu.

Eraikitzaileak eskubidea du kontrataren baldintza-orrien, aurrekontuen eta gainerako dokumentuen kopiak ateratzeko. Kasu horretan, obra zuzendariak kopiak baimendu beharko ditu obrak kontratatu ondoren.

Kontratistak Aginduen Liburua izango du, eta bertan idatziko dira obra zuzendariak obran zehar eman behar dituen aginduak. Liburu horretan adierazitako aginduak betetzea Kontratistarentzat Baldintzen Pleguan agertzen direnak bezain derrigorrezkoa da.

Eraikitzaileak, segurtasun eta osasun azterlana duen exekuzio proiektua ikusirik, obraren segurtasun eta osasun plana aurkeztuko du zuzendaritza fakultatiboak onets dezan.

Eraikitzaileak kalitatea kontrolatzeko plana izango du eskura, eta bertan zehaztuko dira materialek eta obra-unitateek bete beharreko ezaugarriak eta betekizunak, bai eta materialak jasotzeko irizpideak ere, zigiluek eta markek bermatzen dituzten edo ez, egin beharreko saiakuntzak, analisiak eta probak, loteak eta proiektuan definitutako beste parametro batzuk.

DOKUMENTUEN LEHENTASUNA

Proiektuko dokumentuen falta edo kontraesankortasunen aurrean, ondorengoak izango dira kontutan izango diren lehentasunak:

- Planoak, besteen gain lehentasuna du dimentsioei dagokienez.
- Baldintzen Agiria, besteen gain lehentasuna du obraren balorazio eta erabili beharreko materialen erabilerari dagokionez.
- Obrako balorazioek besteen gain lehentasuna dute obra unitateko prezioei dagokienez.

Kontratistak planoetan xehetasunen bat faltako balitz ohartzean, txosten baten bitartez xehetasun hori aurkeztu eta konpontzeko metodok aurkeztu diezaioke proiektuaren zuzendaritzari. Agertzen diren arazo eta kontraesan guztiak, kontratistak edo zuzendariak idatzi beharko ditu ordenu liburuan horien berri eta informazio izateko.

5.1.2.3 LEGE ETA ARAUDIA

Proiektuaren egitean zehar lege eta araudi ugari jarraitu behar dira eta hauek bete. Baina hurrengoak dira hauen artean garrantzitsuenak eta derrigorrez bete beharko direnak.

- **PLANOAK BURUTZEKO**

- UNE 1-027-95: Planoen tolestatzeko egiteko
- UNE 1-034-71/1: Eskalak aukeratzeko
- UNE 1-035-95: Errotulazio kutxa egiteko
- UNE 1-026-83/2: Formatuentzako

- **PROIEKTUA GAUZATZEKO**

- UNE 157001 (2002): "Criterios generales para la elaboración de proyectos"

- **EGITURA METALIKORAKO**

- CTE DB-SE-A: "Seguridad estructural: Acero"
- CTE DB-SE-AE: "Seguridad estructural: Acciones en la edificación"

- **ZUREZKO EGITURARENTZAKO**

- CTE DB-SE-M: "Seguridad estructural: Madera"
- CTE DB-SE-AE: "Seguridad estructural: Acciones en la edificación"

- **ZIMENDAPENERAKO**

- EHE-08: "Instrucción del Hormigón Estructural"
- CTE DB-SE-C: "Seguridad estructural: Cimientos"

- **EURIAREN UREN DISTRIBUZIOA**

- CTE DB-SE-HS: "Salubridad"

- **SUAREN AURKAKO IKERKETA**

- CTE DB-SI: "Seguridad en caso de incendio"

5.1.3 BALDINTZA EKONOMIKOAK

Kontratatistak egindako lan guztien zenbatekoa jaso beharko ditu, behin hauek egin direla, Proiektuaren, Promotorearekin sinatutako kontratuaren, Zuzendariak egindako zehaztasunen eta Baldintza Agirian agertzen diren Baldintza Orokorren eta berezien arabera.

5.1.3.1 FIDANTZA ETA ASEGURUAK

Zuzendaritza fakultatiboak Kontratatistari eskatzen ahalko dio bankuetako edo beste erakunde edo pertsona batzuetako erreferentziak aurkez ditzala, kontratua zehatz-mehatz betetzeko behar diren baldintza guztiak betetzen dituela ziurtatzeko. Erreferentzia horiek, eskatzen bazaizkio, kontratua sinatu aurretik aurkeztu beharko ditu kontratatistak.

Kontratatistak, kontratatutakoa betetzen dela erantzun dezan, fidantza aurkeztu beharko du, obra-kontratuan hitzartutakoaren arabera, aldez aurreko gordailuaren bidez, eskudirutan, balioetan edo banku-abalaren bidez, kontrataren guztizko aurrekontuaren %4 eta %10 artean.

5.1.3.2 EGITE EPEAK

Obra zehaztutako egunean ez badago amaituta Jabeak kontratuan jarritako kitatzetik, fidantzatik edo parekotik zenbatekoak murriztu dezake. Obra amaierako atzerapenagatik kalte-ordainketa bukaerako egunetik, kontratuan edo obrako egutegian zehaztutako egunetik, pasatutako egun naturalen arabera finkatuko da. Emandako zenbatekoa ziurtagiriei edo fidantzari karguekin deskontatuko zaie. Kontratatistak ezin ditu lanak eten edo Proiektuan ezarritako erritmo baxuago batean egin, ordainketetan atzerapena dagoela argudiatuz.

5.1.3.3 PREZIOAK

Taula 5.1 - Prezio eta gastuen definizioak

IZENA	DEFINIZIOA
PREZIO BASIKOA	Unitateko prezioa da (unit, m, kg, etab.) obran bertan jarritako materiala (obrara eramatea, obran deskargatzea, bilgarriak, etab. barne) o makineriaren eta eskulanaren orduko prezioa.
UNITATEKO PREZIOA	Obra-unitate baten prezioa da, eta kostu hauen batura izango da: <ul style="list-style-type: none"> • Zuzeneko kostuak: eskulanaren, makineriaren eta obraren unitatean zuzenean esku hartzen duten materialen produktuen baturari (oinarrizko prezioa x kopurua) dagozkio. • Zeharkako kostuak: obrako oineko bulegoak, komunikazioak, biltegien eraikuntza, tailerrak, langileentzako aldi baterako pabiloiak, laborategia... dira.
GASTU OROKORRAK	Enpresaren gastu orokorrak, finantza-gastuak, karga fiskalak eta administrazioaren tasak, legez ezarriak. Zuzeneko eta zeharkako kostuen baturaren % 13ko portzentaje gisa.
ETEKIN INDUSTRIALA	Kontratatistaren onura industrialia administrazioarentzako obretan egindako aurreko partiden baturaren %6koa da.
KONTRATAREN AURREKONTUA	Zuzeneko kostuen, zeharkako kostuen, gastu orokorren eta industria-mozkinaren baturari dagokio. % 21eko BEZa zenbateko horri aplikatuko zaio, baina ez da sartzen prezioa.

KONTRAESANEKO PREZIOAK

Kontraesankorrek diren prezioak Promotoreak edo Zuzendaritza Fakultatiboak ekimenagatik Proiektuan agertzen ez diren kalitate aldaketak edo unitateen sarrerak direla eta gertatzen dira. Kontratatistak aldaketa horiek egiteko proposamen ekonomikoa aurkeztu behar du eta, adostasuna egonez gero, hura egitera ere bai. Kontratatistak deskonposatuak ezarriko ditu, zeintzuk Zuzendaritza Fakultatiboak eta Promotoreak aurkeztuta eta onartuta izan behar diren, dagokion obra unitateak martxan jarri baino lehen.

TXAPELKETAGATIK EMANDAKO PROIEKTUAK

Proiektuko aurrekontuaren prezioak enkante edo txapelketagatik emandako obrako balioztatze egiteko oinarria izango dira. Ondoriozko balioztatzeari, kontrata prezioa lortzeko beharrezko den portzentajea gehituko zaio, eta gero, enkanteri edo erremateari dagokion prezioa kenduko da.

PREZIOEN BERRIKUSKETA

Ez dira kontratatutako prezioen berrikustea onartuko, obra luzeegiak badira edo obra horiek merkatuko prezioen aldaketa, goranzko zein beheranzko aldaketak, handiak dituzten garai ezegonkorretan egiten badira izan ezik. Dena den, aldaketa horiek Kontratatistak, Zuzendaritza Fakultatiboak eta Promotoreak adostu eta onartu beharko dituzte:

- Prezioak igoz gero, Kontratatistak prezioen berrikustea eskatuko dio Zuzendaritza Fakultatiboari eta Promotoreari. Hauek prezioen igoera onartu ondoren, prezio unitario berri bat adostuko dute, obrak hasi edo jarraitu baino lehen. Igoeraren kausak arrazoituko dira eta igoeraren data kontuan hartuko da obrako materialen bilketan.
- Prezioak jaitsiz gero, parte ezberdinek prezio unitarioa adostuko dute eta eraentzen hasten deneko data zehaztuko da.

5.1.3.4 NEURKETAK

Kontratistak, Zuzendaritza Fakultatiboarekin ados egonda, egindako obren unitateak neurtu beharko ditu eta parteek kontratuan zehaztutako prezioak aplikatu beharko ditu. Horretarako, Zuzendaritza Fakultatiboak eta Kontratistak egindako eta sinatutako neurri partzialen eta obra amaierako neurriei dagozkien aktak idatziko ditu.

Behin lanak bukatuta eraikinean ezkutututa geratuko diren obrako lan eta unitate guztien berri emango die Kontratistak Zuzendaritza Fakultatiboari, aurrerapen handiz, beharrezkoak diren neurriak eta datuak hartzeko. Hala ez bada, Zuzendaritza Fakultatiboak ezarritako irizpideak aplikatuko dira.

Obrako unitateen balioztatzea, beharrezko lanak, materialak eta osagarriak barne, obra unitateak bider prezio unitario eginez kalkulatzeko da (garraio gastuak, ordainketak edo kalte-ordainak, zerga fiskalak eta edozein motako karga sozialak barne).

Kontratistak zehaztutako epeetan egindako obren balioztatutako erlazioa emango dio, jatorriari, Zuzendaritza Fakultatiboari, Promotoreak eta Kontratistak egindako kontratuan zehazten diren data bakoitzean.

Kontratistak egindako neurketak eta balioztatzeak Zuzendaritza Fakultatiboak adostu beharko ditu, edo bestela, honek beharrezkoak diren behaketak egin beharko ditu obran hartutako noten eta neurrien arabera. Behin behaketa horiek konpondu direla, Zuzendaritza Fakultatiboak bere ziurtagiria sinatuta emango dio Promotoreari eta Kontratistari.

Kontratistak Zuzendaritza Fakultatiboak esandakoaren kontra egin daiteke Promotorearen aurrean, baina Zuzendaritza Fakultatiboari esan beharko dio lehenago. Ziurtagiria apelaezina izango da bere bidalketatik 10 egun pasa ondoren, edo parteek adostutako beste epe bat pasa ostean, Zuzendaritza Fakultatiboak ez badu jakinarazpenik jaso. Horrek esan nahi du, Kontratista hartutako soluzioarekin ados dagoela.

ENTSEGUEN ORDAINKETA

Zuzendaritza Fakultatiboak eskatutako entseguen eta analisisen gastuak, Kontratistaren kargu joango dira gehieneko balioa kontratatutako obraren aurrekontuaren %1 denean. Ehunekoak gainditzen duen balioa Promotoreak ordainduko du.

5.1.3.5 ZIURTAGIRIA

Obra unitate bakoitzarentzat kontratatutako aurrekontuan zehaztutako egite materialaren prezioen arabera ordainduko dira obrak, hala ziurtagirietan nola azkeneko likidazioan. Obra unitateetan neurtuko dira eta kontratari abonatu zaizkio. Obrako unitate bat edo bat baino gehiago aurrekontuan ez badaude zehaztuta, kontraesankorrak balira bezala hartuko dira.

Amaitu ez diren obrak ez dira bertan behera utziko edo alde batera utziko dira, Zuzendaritza Fakultatiboaren irizpidearen arabera. Amaitu gabeko obrako unitateak, obrako orden logikotik kanpo edo matxurak pairatu dezaketenak, ez dira ziurtagirigarritzat hartuko Zuzendaritza Fakultatiboak aproposa dela esaten duen arte.

Ziurtagiriak Jabeari emango zaizkio, dokumentu moduan azkeneko likidaziotik deribatutako aldaketei eta zuzenketei lotuta. Promotoreak Kontratistari edo honek zilegitutako beste edozein pertsonari egingo dizkio ordainketak, aurreikusitako epeen barruan eta balioa Zuzendaritza Fakultatiboak igorritako lanen ezaugarrien arabera izango da.

5.1.3.1 HERRI ADMINISTRAZIOAK KONTRATATUTAKO OBRAK

Sektore publikoko erakundeek eta entitateek, Sektore Publikoko Kontratuko 30/2007 Legearen 3. Artikulua araberako definitutakoak, kontratatutako obrak Partikularrak diren Klausula Administratiboen Agirien araberako erabakiko dira.

Agiri horiek kontratatutako alde bakoitzaren betebeharrak eta eskubideak definitzen dituzten paktuak eta baldintzak izango ditu. Era berean, 30/2007 Legeak esandako beste gauzak ere sartuko dira.

Hori dela eta, dokumentu honek ez du obra eraenduko duen baldintza ekonomikorik eta Partikularrak diren Klausula Administratiboen Agiriari dagokio erlazionaturik dagoen edozein gauza.

5.1.4 LEGEZKO BALDINTZAK

Jabegoak zein Kontratak, obran eskumena duten auzitegiaren erabakien mende egongo dira. Kontrataren eta obran parte hartzen dute gainerako agenteen betebeharrak da Baldintza Agiri hau ezagutzea eta bere puntu guztiak betetzea.

Nahitaez bete behar da urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretua, eraikuntza-obretako segurtasunari eta osasunari buruzko gutxieneko xedapenak ezartzen dituen, bai eta indarrean dagoen gainerako legeria ere, zuzenean zein zeharka, eraikinen eraikuntzan, kontserbazioan eta mantentze-lanetan segurtasuna eta osasuna planifikatzeari eragiten diotenak.

Kontratista behartua dago indarrean dauden xedapenek ezartzen dituzten segurtasun neurri guztiak hartzea, langileei edo oinezkoiei istripurik gerta ez dakien, ez bakarrik aldarmioetan, baizik eta obrako leku arriskutsu guztietan.

Kontratista izanen da, esperientziarik ez izateagatik edo axolagabekeriagatik, obrak egiten diren eraikinean zein aldamean gertatzen diren istripu guztien erantzulea. Beraz, bere kontura ordainduko ditu dagokionari dagozkion kalte-ordainak eta, halakorik bada, baita obrak burutzeko lanetan sor daitezkeen kalte eta galera guztiak ere.

Kontratatutako obraren harrera arte, obraren eta orubearen poliziaren eginbeharren arduraduna izango da. Beharrezkoak diren baimenak eta lizentziak eskatuko ditu. Orubea behar bezala hesituko du, udal-ordenantzen araberako. Esandako lan guztiak Kontratatutaren kargu bakarrik egongo dira. Ondoren zehazten diren kausak Kontratua desegiteko arrazoi nahikoak dira:

- Kontratatutaren heriotza edo ezgaitasuna.
- Kontratatutaren porrot ekonomikoa.
- Kontratatutako aurrekontuaren %50 aldatzea suposatzen duten proiektuaren aldaketak.
- Esandako dataren hurrengo hilean batera obrak ez hastea.
- Bi hile baino gehiagoko epean obraren egitea etetea edo alde batera ustea arrazoirik gabe.
- Adostutako edo ezarritako datan obrak ez amaitzea.
- Kontratu baldintzen, egiten ari den proiektuaren edo Zuzendaritza Fakultatiboak ezarritako zehaztapenen baldintzak ez betetzea.
- Indarrean dagoen Laneko Segurtasun eta Osasun arauak ez betetzea.

Obra osoan zehar indarrean dagoen arauei jarraituko zaie, batez ere derrigorrezkoak direnei. Ondorengo arau guztiak argitaratu edo indarrean jarri eta gero, arau berri batzuk osatzen, aldatzen edo akatsak zuzentzen badituzte, azken hauek esaten dutenari jarraituko zaio.

SEKTOREAREN ARAU OROKORRAK

- Eraikitze obren proiektuen idazketa eta zuzendaritzaren arauak. Martxoaren 11ko 462/1971 Dekretua.
- Eraikinaren Ordenazio Legea (EOL - LOE). Azaroaren 5eko 38/1999 Legea.
- Eraikingintzaren Kode Teknikoa onartzen duen martxoaren 17ko 314/2006 Errege Dekretua.
- Eraikinen energia ziurtagiria. Urtarrilaren 19ko 47/2007 Errege Dekretua.
- Eraikingintzaren Kode Teknikoko Zarataren kontrako babeseko Oinarrizko Dokumentua onartzen duen urriaren 19ko 1371/2007 Errege Dekretua.
- Eraikitze eta eraipen-hondakinen kudeaketa eta ekoizpena arautzen duen 105/2008 Errege Dekretua.

EGITURAK

- Seismo erresistente Eraikuntzaren araua: Orokorra eta eraikingintza (NCSE-02) araua onartzen duen irailaren 27ko 977/2002 Errege Dekretua.
- EHE-08 Eraikin-hormigoiko instrukzioa. Uztailaren 18ko 1247/2008 Errege Dekretua.

MATERIALAK

- Ur-horniketarako hodian argibide tekniko orokorren agiria. Uztailaren 28ko 1974 Ordena.
- Herrirako Saneamendu-hodian Agindu Tekniko Orokorren Agiria. Irailaren 15eko 1986 Ordena.
- 956/2008 RC-08 Errege Dekretua. Zementuen harrerako jarraibidea.

INSTALAZIOAK

- Erabilera propiorako petrolio instalazioak. Irailaren 15eko 1427/1997 Errege Dekretua.
- Igotze aparatuen eta hauen mantenuaren arautegia. Azaroaren 8ko 2291/1985 Errege Dekretua.
- Obrarako edo beste aplikaziorako dorre-garabien igotze aparatuen eta mantenuaren arautegia. Ekainaren 27ko 836/2003 Errege Dekretua.
- Igotze aparatuen eta hauen mantenuaren arautegia. Abuztuaren 1eko 1314/1997 Errege Dekretua.
- Suteen aurkako babeserako instalazioen arautegia. Azaroaren 5eko 1942/1993 Errege Dekretua.
- Eraikin industrialetan suteen aurkako babeserako instalazioa onartzen duen abenduaren 3ko 2267/2004 Errege Dekretua.
- Behe-tentsioko Arautegi Elektroteknikoa (BTAE - REBT). Abuztuaren 2ko 842/2002 Errege Dekretua.
- Behe-tentsioko instalazio fotovoltaikoen konexioa. Irailaren 29ko 1663/2000 Errege Dekretua.

- Telekomunikazio zerbitzuetara sartzeko eraikinetan dauden azpiegitura komunak. Otsailaren 27ko 1/1998 Errege Dekretua Legea.
- Telekomunikazio zerbitzuetara eraikin barruan sartzeko eta instalazioen ekipoen eta telekomunikazioen sistemen aktibitatea arautegi erregulatzailerak. Apirilaren 4an 401/2003 Errege Dekretua.
- Erregai gaseosen erabileraren eta kokapenaren eta osagarriak diren jarraibide teknikoaren arautegi teknikoa. Uztailaren 28ko 919/2006 Errege Dekretua.
- Instalazio Termikoen Arautegia Eraikinetan (ITAE - RITE). Uztailaren 20ko 1027/2007 Errege Dekretua.
- Kanpoko argiztatze instalazioaren eraginkortasun energetikoaren eta osagarria den jarraibide teknikoaren arautegia. Azaroaren 14ko 1890/2008 Errege Dekretua.

SEGURTASUNA ETA OSASUNA

- Banakako babeserako ekipoen barruko zirkulazio aserako eta merkaturatzerako baldintzen arautzaile dekretua. 1407/1992 Errege Dekretua.
- Lan-arriskuen Prebentzioa. 31/1995 Legea.
- Eraikitze obretan segurtasun eta osasun gutxienerako neurriak. 1627/1997 Errege Dekretua.
- Lan-arriskuen Prebentzioen Zerbitzuen arautegia. 39/1997 Errege Dekretua.
- Laneko segurtasunerako eta osasunerako gutxienerako seinaleztatpena. 485/1997 Errege Dekretua.
- Lantokian segurtasun eta osasun gutxienerako neurriak zehazten dituen 486/1997 Errege Dekretua.
- Arriskutsuak izan daitezkeen kargen esku erabilerari dagozkion langileentzako segurtasun eta osasun gutxienerako neurriak. 487/1997 Errege Dekretua.
- Ikuste pantailak dituzten ekipoen egiten den lanari dagokion segurtasun eta osasun gutxienerako neurriak. 488/1997 Errege Dekretua.
- Agente kantzerigenoen aurkako langileen babesa. 665/1997 Errege Dekretua.
- Agente biologikoen aurkako langileen babesa. 664/1997 Errege Dekretua.
- Langileek EPI erabiltzeari dagozkion segurtasun eta osasun gutxienerako neurriak. 773/1997 Errege Dekretua.
- Langileek lan-ekipoen erabiltzeari dagozkion segurtasun eta osasun gutxienerako neurriak. 1215/1997 Errege Dekretua.
- Arrisku elektrikoaren aurkako langileen segurtasun eta osasun babeserako gutxienerako neurriak. 614/2001 Errege Dekretua.
- Agente kimikoen aurkako langileen babesa. 374/2001 Errege Dekretua.
- Lan-arriskuen prebentzioaren erreforma. 54/2003 Legea.
- Enpresa-jardueren koordinazioari dagokion L.P.R.L. 171/2004 Errege Dekretua.
- Denboraldi baterako altuerako lanerako erabiltzen diren lan-ekipoak erabiltzeko segurtasun eta osasun gutxienerako neurriak zehazten dituen 2177/2004 Errege Dekretuak 1215/1997 Errege Dekretua aldatzen du.
- Bibrazio mekanikoengatik sortzen diren arriskuen aurkako langileen babesa. 1311/2005 Errege Dekretua. - Lan-ekipoen erabilerari dagozkion arriskuen prebentziorako eta ebaluatzerako Gida Teknikoa.

- Zaratak sortzen dituen arriskuen aurkako langileen babesa. 286/2006 Errege Dekretua.
- Amiantoaren aurkako aplikatu daitezkeen segurtasun eta osasun gutxienerako neurriak. 396/2006 Errege Dekretua.
- Lehen esandako 39/1997 eta 1627/1997 Errege Dekretuak aldatzen dituen 604/2006 Errege Dekretua.
- Eraikuntzako sektorean azpikontratatzea arautzen duen 32/2006 Legea eta hura garatzen duen 1109/2007 Errege Dekretua.
- Laneko Zuzendaritza Orokorraren 2007ko abuztuaren 1eko erabakia. Honek eraikuntza-sektoreko Hitzarmen Kolektibo Orokorra erregistratzen eta kaleratzen du.
- Makinen merkaturatzea eta abiarazten duen urriaren 10eko 1644/2008 Errege Dekretua.

ADMINISTRATIBOAK

- Sektore Publikoko Kontratak. Urriaren 30eko 30/2007 Legea.
- 30/2007 Legea garatzen duen maiatzaren 8ko 817/2009 Errege Dekretua.

5.2 KLAUSULA TEKNIKOAK – BEREZKO BALDINTZAK

Baldintza plegu honetan zehazten diren baldintza teknikoek memoria, plano, aurrekontu eta klausula administratiboen plegu orokorraren zehaztapenetan aipatzen direnak osatzen dituzte. Aipatutako agirien edukien artean desadostasunik izanez gero, berehala jakinaraziko zaio Obren Zuzendaritza Fakultatiboari, ebazteko baimena duen bakarra baita.

Obra honetan erabiliko diren material guztiak lehen kalitatekoak izanen dira eta eraikuntzako material eta prototipoei buruz indarra duten baldintzak beteko dituzte. Eraikuntza-obretan eta ingeniarietza zibilean modu iraunkorrean sartzeko fabrikatutako edozein produktu bezala definitutako eraikuntza-produktu guztiek kalitate-bermea izan beharko dute, CE markaren antzekoa, eta horrek adierazten du:

- Arau Harmonizatueta (EN) eta DITE Gideta (Europako Egokitasun Teknikoaren Dokumenturako Gidak) jasotako funtsezko betekizunekin lotutako zehaztapen teknikoak betetzen dituela.
- Prestazioen iraunkortasuna ebaluatzeko eta egiaztatze sistema bete dela, arau harmonizatuei buruzko aginduetan eta zehaztapen tekniko bateratuetan adierazitakoa.

Obra Gauzatzeko zuzendariak egiaztatu behar du obran sartzen diren produktuak CE markaketa-sistema betetzearen eraginpean dauden. CE marka "CE" ikurraren bidez gauzatzen da, informazio osagarriarekin batera. Fabrikatzaileak CE marka horniduran lehentasunaren arabera ager dadin zaindu behar du:

- Produktuan bertan.
- Horri atxikitako hashtag batean.
- Ontzi edo enbalajeetan.
- Harekin batera doan dokumentazio komertzialean.

Kapitulu honetan aipatzen diren material guztien kalitatea egiaztatze beharrezkotzat jotzen diren azterketa edo probak egiten ahalko ditu kontratak. Zehaztu den beste edozein, eta erabili behar den beste edozein, obran zuzendaritzak onetsi beharko du, eta ulertuko da ez dela onartuko eraikuntzako praktika onak eskatzen dituen baldintzak betetzen ez dituenak.

5.2.1 LURRAREN PRESTAKETA

Proiektuan definitutako kotak eta azalerak lurra izan ditzan egin beharreko lanak dira lurraren prestaketak. Jarduera horiek dira hustu hondeaketa, putzuen eta zangen hondeaketa, zimenduen elementuak jartzeko, eta mendoitzen instalazioa, lur-berdinketa eta orekatzea egiteko.

5.2.1.1 LURREN MUGIMENDUA

ERREZEPZIOA

Lurra hedakorrek ez direla, landare-hondakinik ez dutela eta kutsatuta ez daudela egiaztatuko da. Materiala zabaldu baino lehen, homogenea dela eta hezetasuna obran jartzean hura ez banantzeko eta eskatutako trinkotze-maila lortzeko egokia dela egiaztatuko da.

Kontratastak behar adinako aurrerapenez jakinaraziko dio obra-zuzendariari maileguak ireki direla, aldatu gabeko lurzoru naturalean haien bolumena eta neurriak neurtu ahal izateko.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Baimendutako maileguei dagokienez, material desegokia kendu ondoren, behar diren saiakuntzak egingo dira lurzoru berriaren ezaugarri fisiko eta mekanikoak zehazteko, hala badagokio, onar daitezten:

- Identifikazio granulometrikoa.
- Muga likidoa.
- Hezetasun-dukia.
- Materia organikoaren dukia.
- CBR indizea
- Lurzoruak trinkotzeko energia jakin baten pean trinkotzea.

KONTSERBAZIOA

Material-mota bakoitzaren pilaketak material horiek banandu eta kutsa ez daitezten sortu eta ustiatuko dira, materiala kanpoan luzaroan egon ez dadin, eta pilaketak azalera ez-kutsatzaileen gainean egingo dira, eta hainbat motatako materialen nahasteak saihestuko dira. Materiala ezin izanen da jarri lehendik dauden eraikuntzetarako arriskua sortzeko moduan, zuzeneko presioaren edo ondoko lurraren gaineko gainkargaren ondorioz.

Biltegiek forma erregularra izan beharko dute, eta uren isurketa eta ezpona egonkorrek erraztuko dituzten azalerak, edozein eraispen saihesteko. Obrako zuzendariak horretarako adierazten dituen lekuetan jarri beharko dira, eta indusketetara arrastaka ez joateko eta ezarritako bideetan eta inguruan dauden ibai, erreka edo erretenetan zirkulazioa ez oztopatzeko ahaleginak egingo dira.

Ustiapena bukatutakoan, paisaiaren itxura orokorra ez kaltetzeko moduan utziko dira. Material desegokia horri buruz agintzen denaren arabera utziko da.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Ez da obrako euskarri-eremuan mailegurik hartuko, eta ez dira aldatuko obraren laguntza-lurren orde zuzendariak okerragoak dituzten materialak edo euskarri-azaleraren euste-ahalmena okerragotzen dutenak.

5.2.2 HORMIGOIA

Hormigoia zementua, agregakinak eta ura eta gehigarriak nahastuz osatutako materiala da. Altzairuarekin elkartuta, trakzio-tentsioak eragiten dituzten esfortzuak xurgatzeko ahalmen handiagoa ematen du, hormigoia pitzadura murrizten du eta material konposatuari harikortasun handiagoa ematen dio.

SUMINISTRO BALDINTZAK

Hormigoia garraiatzeko, prozedura egokiak erabili behar dira masak entregatzeko tokira ezarritako baldintzetan irits daitezen, oratu berriak zituzten ezaugarrietan aldaketa nabarmenik izan gabe.

Hormigoia erabat oratzen bada erdian eta oratzeko makina mugigarrietan garraiatzen bada, garraiatzen den hormigoia bolumena ez da danborraren bolumen osoaren %80 baino handiagoa izango. Hormigoia oratzeko makina mugikorrean oratzen edo oratzen denean, bolumena ez da danborraren bolumen osoaren bi heren baino handiagoa izanen.

Garraio ekipoek ez dute hormigoi edo mortero gogortuko hondakinik izan behar. Horretarako, kontu handiz garbituko dira hormigoizko masa fresko berria kargatu aurretik. Era berean, ez dute akatsik edo higadurarik izan behar paletetan edo haien barneko azalean, hormigoia homogeneotasunari eragin diezaioketenak. Garraio oratzeko makina mugikorretan egin ahal izango da, irabiatze-abiaduran, edo irabiagailudun edo irabiagailurik gabeko ekipoetan, baldin eta ekipo horiek gainazal lau eta biribilduak badituzte eta garraiatzean eta deskargatzean hormigoia homogeneotasunari eusteko gai badira.

ERREZEPZIOA

Hornitzaileek eraikitzaileari emango diote, eta hark zuzendaritza fakultatiboari, aplikatu beharreko araudiak edo, hala badagokio, proiektuak edo zuzendaritza fakultatiboak produktua identifikatzeko eskatzen duen edozein agiri.

Hormigoizko karga bakoitzarekin batera hornidura orria aurkeztuko da. Orri hori Obra Zuzendaritzaren eskura egonen da beti, eta bertan, gutxienez, datu hauek agertuko dira:

- Hormigoia fabrikatzeko zentralaren izena.
- Hornidura-orriaren serie-zenbakia.
- Entrega-data.
- Eskatzailearen eta harreraren arduradunaren izena.
- Horniduraren lekuaren berariazko izendapena (izena eta tokia).
- Karga osatzen duen hormigoi kopurua, hormigoi freskoaren metro kubikotan adierazia.
- Hormigoi-kamioiaren (edo garraio-ekipoaren) eta deskargatzen duen pertsonaren identifikazioa.
- Hormigoia erabiltzeko azken ordua.
- Hormigoia zehaztapena.
 - Hormigoia propietateen arabera izendatzen bada:
 - Izendapena.
 - Zementu-edukia, kilogramotan, metro kubiko bakoitzeko (kg/m^3) hormigoia, ± 15 kg-ko tolerantziarekin.
 - Hormigoizko ura/zementua erlazioa, $\pm 0,02$ ko tolerantziarekin.
 - Hormigoia dosifikazio bidez izendatzen bada:

- Zementuaren edukia hormigoizko metro kubiko bakoitzeko.
- Hormigoizko ura/zementua erlazioa, $\pm 0,02$ ko tolerantziarekin.
- Giro adostua.
- Zementu-mota, -mota eta -marka.
- Loditasuna.
- Agregakinaren gehieneko tamaina.
- Gehigarri-mota, halakorik bada, eta, bestela, adierazi ez duela adierazten du.
- Batuketaren jatorria eta kantitatea (errauts hegalaria edo -kea) silizea baldin badago...

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Material honi eskatzen ahal zaizkion propietateak edo ezaugarriak Egiturazko Hormigoitari buruzko Instrukzioaren 86. artikuluan ezarritakoaren arabera egiaztatuko dira.

KONTSERBAZIOA

Masak isuri eta jartzean, nahiz eta eragiketa horiek modu jarraituan egin hodi egokien bidez, behar diren neurriak hartuko dira nahasketa ez desegiteko.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Zementuari eta agregakinei oratzeko ura gehitzen zaionetik hormigoia jartzen denera, ezin da ordu eta erdi baino gehiago igaro. Eguraldi beroan edo hormigoia azkar gogortzen laguntzen duten baldintzetan, muga-denbora laburragoa izango da, baldin eta neurri bereziak hartzen ez badira, eta neurri horiek, hormigoia kalitateari kalterik egin gabe, fraguatze-denbora handitzen badute.

- Hotzean hormigoitzea:

Hormigoia-masaren tenperatura, moldean edo enkofratuan botatzean, ez da 5 °C-tik beherakoa izango. Debehatuta dago hormigoia elementuen gainean botatzea (armadurak, moldeak, etab.) zero gradu zentigradu baino gutxiagoko tenperatura dutenak.

Oro har, hormigoiketa bertan behera utziko da, baldin eta ondorengo berrogeita zortzi orduen barruan giro-tenperatura zero gradu zentigradutik behera jaits daitekeela aurreikusten bada.

Behar-beharrezkoa bada, izozte-garaian hormigoitzen bada, beharrezko neurriak hartuko dira hormigoia gogortzen eta aurreneko aldiz gogortzen den bitartean dagozkion elementuetan ez dela narriadura lokalik izango bermatzeko, ezta materialaren erresistentzia-ezaugarrien murrizketa iraunkor nabarmenik ere.

- Denbora beroan hormigoitzea:

Giro-tenperatura 40 °C-tik gorakoa bada edo haize gehiegirik bada, hormigoiketa bertan behera utziko da, non eta ez den neurri berezirik hartzen, obrako zuzendaritzak horretarako baimena eman ondoren.

5.2.3 HORMIGOIARI GEHITUTAKO MATERIALAK

5.2.3.1 HARTXINTXARRA

- Legar naturalak edo harri birrinduetatik datozenak erabil daitezke, dosifikazio egokiarekin proiektuan eskatutako erresistentziak lortzen direla justifikatuz.
- Erabat debekatuta dago piritak edo edozein motatako sulfuroak dituzten agregakinak erabiltzea.
- Agregakinen tamainak EHE-08 Instrukzioaren 28. artikuluan eskatutako baldintzak beteko ditu.
- Substantzia kaltegarrien kopuruak ez ditu gaindituko aipatutako instrukzioaren 28. artikuluan adierazitako mugak.
- Agregakin lodia forma-koefizienteak, UNE EN 933-4 arauan adierazitako saiakuntza-metodoaren arabera zehaztua, ez du 0,15 baino txikiagoa izan behar.
- Obran biltegitratzean, saihestu egin behar da eragile atmosferikoek kutsatzea, bereziki lurzoru naturalak.
- Azkenik, manipulazioetan agregakinak ez dira bereiziko.

5.2.3.2 URA

Obran hormigoia egin eta ontzeko, praktikak onargarritzat jotako ur guztia erabil daiteke. Zalantzarik izanez gero edo erabileraren aurrekaririk ez dagoenean, EHE-08 jarraibidearen 27. artikuluko mugak betetzen direla aztertu eta egiaztatu beharko da.

5.2.3.3 ZEMENTUA

Obran hormigoia egin eta ontzeko, praktikak onargarritzat jotako ur guztia erabil daiteke. Zalantzarik izanez gero edo erabileraren aurrekaririk ez dagoenean, EHE-08 jarraibidearen 27. artikuluko mugak betetzen direla aztertu eta egiaztatu beharko da.

SUMINISTRO BALDINTZAK

Zementua soltean edo ontziratuta ematen da. Solteko zementua ibilgailu, upel edo antzeko sistema egokietan garraiatu behar da, hermetismoarekin, segurtasunarekin eta biltegitratzearekin, zementua behar bezala kontserbatuko dela bermatzeko, haren edukia ez dadin aldatu eta ingurumena ez dezan aldatu. Ontziratutako zementua paleten edo antzeko plataformen bidez garraiatu behar da, errazago kargatu eta deskargatu ahal izateko eta ontziak hobeto tratatu ahal izateko.

Zementua ez da obrara edo beroegi erabiltzen diren instalazioetara iritsiko. Baliabide mekanikoekin erabili behar bada, 70 °C-tik gorako tenperatura ez izatea gomendatzen da, eta eskuz egin behar bada, 40 °C-tik gorakoa ez izatea. Fraguatze faltsuaren fenomeno gerta daitekeela aurreikusten denean, zementua erabili aurretik egiaztatu beharko da zementuak ez duela fenomeno hori gertatzeko joerarik.

ERREZEPZIOA

Material honek CE marka izan behar du, hau da, oinarrizko baldintzak betetzen dituela eta adostasuna ebaluatzeko prozedura bat ezarri dela adierazten duen marka. Hormigoietarako

zementua egokia izan behar da, EHE-08 Instrukzioaren 26. artikuluan ezarritako erabilera-baldintzak betez.

Zementua entregatzean (soltean edo ontziratuta emandako zementua), hornitzaileak albaran bat aurkeztuko du, gutxienez datu hauek bilduko dituena:

- Eskaeraren erreferentzia-zenbakia.
- Eroslearen izena eta helbidea eta zementuaren helmuga.
- Fabrikatzailearen eta enpresa hornitzailearen identifikazioa.
- Hornitutako zementuaren izendapen normalizatua.
- Ematen den kopurua.
- Hala badagokio, CE markari dagokion etiketaren datuen erreferentzia.
- Hornidura eguna.
- Garraiatzen duen ibilgailuaren identifikazioa (matrikula).

KONTSERBAZIOA

Solteko zementuak silo estankoetan biltegitratuko dira eta, bereziki, erresistentzia mota edo mota desberdineko beste zementu batzuekin kutsatzea saihestuko da. Siloek hezetasunetik babestuta egon behar dute, eta kargarako irekitzeko sistema edo mekanismo bat izan behar dute, garraiorako ibilgailuetatik baldintza egokietan, zementua aldatzeko arriskurik gabe.

Ontziratutako zementuetan, paletetan edo antzeko plataformetan biltegitratu beharko da, lokal estalietan, aireztatuetan eta euritik eta eguzkiaren zuzeneko esposiziotik babestuetan. Bereziki saihestuko dira ontziak hezetasunaren eraginpean egon daitezkeen kokalekuak, bai eta ontzia edo zementuaren kalitatea kaltetu dezaketen manipulazioak ere biltegitratzean. Zementua biltegitratu, kargatu eta deskargatzeko instalazioek atmosferara ahalik eta hauts gutxien isurtzeko gailu egokiak izango dituzte.

Kontserbazio-baldintzak onak izan arren, zementuaren biltegitratzeak ez du oso luzea izan behar, meteoriza baitaiteke. Hiru hilabete, bi hilabete eta hilabete dira, hurrenez hurren, 32,5, 42,5 eta 52,5 erresistentzia-klaseetarako gomendatzen den gehieneko biltegitratzea. Biltegitratze-aldia luzeagoa bada, zementuaren ezaugarriak egokiak direla egiaztatuko da. Horretarako, erabili aurreko hogeitun egunetan, fraguatze-printzipioa eta -amaiera zehazteko eta hasierako erresistentzia mekanikoa zehazteko saiakuntzak egingo dira, 7 egunera (klasea 32,5 bada) edo 2 egunera (gainerako mota guztietarako), biltegitratutako zementuaren lagin adierazgarri baten gainean, eratu diren luoiak alde batera utzi gabe.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Zementu-motak hautatzeko, kontuan hartuko da zer aplikazio edo erabilera duten, obran jartzeko baldintzak eta horiekin fabrikatutako hormigoia edo morteroa ingurumenean nola eragiten duen. Zementu-kantitatea (dosifikazioa) egokia izango da agregakinekin proiektuan eskatzen den erresistentzia lortzeko.

Ohiko hormigoien eta morteroen fabrikazioa hartzen da kontuan, mortero bereziak eta geruza bakarrekoak izan ezik.

Zementuen portaeran eragina izan dezakete zementuak dituzten produktuak obran jartzeko baldintzek; besteak beste, hauek:

- Faktore klimatikoak: tenperatura, airearen hezetasun erlatiboa eta haizearen abiadura.

- Hormigoia edo morteroa egiteko prozedurak: obran kokatua, aurrefabrikatua, proiektatua, etab.
- Ingurumen esposizio motak.

5.2.3.4 GEHIGARRIAK

Era guztietako gehigarriak erabiltzeko baimena ematen da, betiere saiakuntza egokien bidez justifikatzen bada gehitutako substantziak, aurreikusitako proportzio eta baldintzetan, nahi den efektua eragiten duela, hormigoia gainerako ezaugarriak gehiegi aldatu gabe eta armadurentzat arriskurik sortu gabe.

Oro har, muga hauek ezarri dira:

- Azeleragailu gisa kaltzio kloruroa erabiltzen bada, zementuaren pisuaren %2 edo gutxiago dosifikatuko da, eta oso tenperatura baxuetan hormigoitu behar bada, zementuaren pisuaren %3,5.
- Hormigoi normaletarako airetzaileak erabiliz gero, aireztatzailea sartzeak eragindako konpresio-erresistentzia %20 baino gutxiago murriztuko da. Aireztatze-proportzioa ez da inoiz izango zementuaren pisuaren %4 baino handiagoa.
- Koloratzaileak erabiliz gero, proportzioa zementuaren pisuaren %10 baino txikiagoa izanen da. Ez da koloratzaile organikorik erabiliko.
- EHEren aplikazioaren ondoriozko beste edozein.

5.2.4 ALTZAIRU KORRUGATUA

SUMINISTRO BALDINTZAK

Altzairuak behar bezala babestuta garraiatu behar dira, euriaren eta ingurumen-atmosferaren agresibitatearen kontra.

ERREZEPZIOA

Hornitzaileek eraikitzaileari emango diote, eta hark zuzendaritza fakultatiboari, aplikatu beharreko araudiak edo, hala badagokio, proiektuak edo zuzendaritza fakultatiboak produktua identifikatzeko eskatzen duen edozein agiri. Agiri hauek emanen dira:

- Sorta edo sorta bakoitzeko hornidura orriak.
- CE marka indarrean sartu arte, fabrikatzaileak erabili duen altzairuaren identifikazio-sistemaren adierazpena erantsiko da.
- Klase teknikoa altzairu mota identifikatzeko kode baten bidez zehaztuko da, zakarrak edo grafilak lodituz edo ez eginez. Gainera, barra korrugatuek jatorrizko herrialdeari eta fabrikatzaileari buruzko informazioa duten identifikazio-markak izan beharko dituzte grabatuta.
- Altzairu korrugatuko produktua biribilkian hornitzen bada edo zuzengintza lanak egiten badira hornitu aurretik, dagokion hornidura orrian adierazi beharko da.
- Barra korrugatuen kasuan, altzairuaren ezaugarriak direla-eta soldadura-prozesurako prozedura bereziak behar direnean, fabrikatzaileak adierazi egin beharko ditu.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Egitura-hormigoiari buruzko Instrukzioaren (EHE-08) arabera egiaztatzen dira material horren propietateak edo ezaugarriak.

Saiakuntzak eginez gero, kontrol-laboretegiek emaitzak emango dituzte, konfiantza-maila jakin baterako neurketa-ziurgabetasunarekin batera, bai eta datei buruzko informazioa ere, bai lagina laboretegian sartzeari buruzkoa, bai saiakuntzak egiteari buruzkoa. Kalitatea kontrolatzeko entitateek eta laboretegiek beren jardueraren emaitzak enkargua egin duen agenteari emanen dizkiote eta, betiere, zuzendaritza fakultatiboari.

KONTSERBAZIOA

Biltegian dagoen bitartean, armadurak behar bezala babestuko dira euritik eta eguratsaren oldarkortasunetik. Erabili arte, obran gordeko dira, moten, kalitateen, diametroen eta jatorrien arabera kontu handiz sailkatuak, trazabilitatea bermatzeko.

Erabili aurretik eta, bereziki, obran denbora luzez biltegitatu ondoren, haren gainazalaren egoera aztertuko da, alterazio kaltegarriak ez duela ziurtatzeko. Barren azalean oxido-geruza txiki bat izatea ez da kaltegarria erabiltzeko. Hala ere, ez da onartuko azaleko oxidazioagatik pisu-galerarik, erantsitako oxidoa kendu arte alanbre-eskuilarekin garbitu ondoren egiaztatutako, laginaren hasierako pisuarekiko %1etik gorakoak badira. (e)n

erabiltzeko unea, armadura pasiboek ez dute substantzia arrarorik izan behar azalean, hala nola, koipea, olio, pintura, hautsa, lurra edo ongi kontserbatzeko edo itsasteko kaltegarria den beste edozein material.

Armadurak burdinazko prozesuen bidez egiteko, instalazio batzuk behar dira, gutxienez jarduera hauek egiteko:

- Erabiltzen diren altzairuzko produktuak biltegitratzea
- Zuzenketa-prozesua, biribilkian hornitutako altzairu uzkurtua erabiliz gero.
- Ebakitzeko, tolesteko, soldatzeko eta armatzeko prozesuak, kasuaren arabera.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Korrosioa saihesteko, estalduraren lodierei buruzko alderdi guztiak hartu behar dira kontuan.

Erabilitako materialei dagokienez, debekatuta dago armadurak potentzial galvaniko desberdineko beste metal batzuekin kontaktuan jartzea. Debekatuta dago ioi despasibatzaileak (hala nola kloruroak, sulfuroak eta sulfatoak) dituzten material osagarriak erabiltzea (ura, agregakinak, gehigarriak eta/edo gehikuntzak), ezarritakoak baino proportzio handiagoan.

5.2.4.1 SARE ELEKTROSOLDATUA

SUMINISTRO BALDINTZAK

Sareak behar bezala babestuta garraiatu behar dira, euriaren eta ingurumen atmosferaren agresibitatearen kontra.

ERREZEPZIOA

Hornitzaileek eraikitzaileari emango diote, eta hark zuzendaritza fakultatiboari, aplikatu beharreko araudiak edo, hala badagokio, proiektuak edo zuzendaritza fakultatiboak produktua identifikatzeko eskatzen duen edozein agiri. Agiri hauek emanen dira:

- Sorta edo sorta bakoitzeko hornidura orriak
- CE marka indarrean sartu arte, fabrikatzaileak erabili duen altzairuaren identifikazio-sistemaren adierazpena erantsiko da.
- Klase teknikoak sarean erabiltzen diren altzairu motak identifikatzeko kodeen bidez zehaztuko dira, larrutzeak edo grafilak lodituz edo ez eginez. Gainera, barra korrugatuek edo alanbreek, halakorik bada, jatorrizko herrialdeari eta fabrikatzaileari buruzko informazioa duten identifikazio-markak eraman beharko dituzte grabatuta.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Egitura-hormigoiari buruzko Instrukzioaren (EHE-08) arabera egiaztatzen dira material horren propietateak edo ezaugarriak.

Saiakuntzak eginez gero, kontrol-laboretegiek emaitzak emango dituzte, konfiantza-maila jakin baterako neurketa-ziurgabetasunarekin batera, bai eta datei buruzko informazioa ere, bai lagina laboretegian sartzeari buruzkoa, bai saiakuntzak egiteari buruzkoa. Kalitatea kontrolatzeko entitateek eta laboretegiek beren jardueraren emaitzak enkargua egin duen agenteari emanen dizkiote eta, betiere, zuzendaritza fakultatiboari.

KONTSERBAZIOA

Biltegian dagoen bitartean, armadurak behar bezala babestuko dira euritik eta eguratsaren oldarkortasunetik. Erabili arte, obran gordeko dira, moten, kalitateen, diametroen eta jatorrien arabera kontu handiz sailkatuak, trazabilitatea bermatzeko.

Erabili aurretik eta, bereziki, obran denbora luzez biltegiratu ondoren, haren gainazalaren egoera aztertuko da, alterazio kaltegarriak ez duela ziurtatzeko. Barren azalean oxido-geruza txiki bat izatea ez da kaltegarria erabiltzeko. Hala ere, ez da onartuko azaleko oxidazioagatiko pisu-galerarik, oxido itsatsia kendu arte alanbre-eskuilaz garbitu ondoren egiaztatutakoak, laginaren hasierako pisuarekiko %1etik gorakoak badira.

Erabiltzen direnean, armadura pasiboek ez dute substantzia arrarorik izan behar gainazalean, hala nola koipea, olio, pintura, hautsa, lurra edo ongi kontserbatzeko edo itsasteko kaltegarria den beste edozein material.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Korrosioa saihesteko, estalduraren lodierei buruzko alderdi guztiak hartu behar dira kontuan.

Erabilitako materialei dagokienez, debekatuta dago armadurak potentzial galvaniko desberdineko beste metal batzuekin kontaktuan jartzea. Debekatuta dago ioi despasibatzaileak (hala nola kloruroak, sulfuroak eta sulfatoak) dituzten material osagarriak erabiltzea (ura, agregakinak, gehigarriak eta/edo gehikuntzak), ezarritakoak baino proportzio handiagoan.

5.2.5 ENKOFRATUA

Isuritako hormigoi-masari forma emateko eta jasotzeko elementu osagarriak dira, tzeke edo gogortzeko modukoak. Enkofratze-sistemaren eta -materialaren arabera, zurezko sistema tradizionalak izan daitezke, obran muntatuak edo sistema aurrefabrikatuak, metalezkoak eta/edo zurezkoak, kartoizkoak edo plastikozkoak, eta euste-, laguntze- eta eskoratze-elementu osagarriak izan ditzakete.

SUMINISTRO BALDINTZAK

Taulak behar bezala paketatuta garraiatu behar dira, ibilbidean elementuren bat erortzeko arriskua saihesteko. Pakete bakoitzak 100 ale inguru izanen ditu.

ERREZEPZIOA

Hornitzaileak ondoko agiriak emanen ditu:

- Jatorrizko agiriak, hornidura orria eta etiketak.
- Fabrikatzailearen berme-ziurtagiria, pertsona fisikoak sinatua.
- Erregelamenduz eskatutako adostasun agiriak edo baimen administratiboak.

KONTSERBAZIOA

Lurzorua zuzenean ukitzen ez duten toki lehor eta aireztatuetan ez deformatzeko moduan biltegitratuko da.

Enkofratuaren gainazalaren motaren eta ezaugarrien arabera zehaztuko den zurruntze mota gainazalaren edozein mailadura saihesteko moduan jarri beharko da. Enkofratuak berrerabiltzen badira, alanbrezko eskuilarekin garbituko dira, gainazalari itsatsita geratu den morteroa kentzeko, eta kontu handiz ardeztuko dira. Ez da gasoliorik, koipe arruntik edo antzeko produkturik erabiliko. Horretarako, silikonaz osatutako berniz itsasgaitzak erabil daitezke, edo uretan edo koipe diluituan disolbagarriak diren olioekin egindako prestakinak.

5.2.6 EGITURAK

5.2.6.1 ZUREZKO EGITURA

Proiektuan zurezko egitura bat dago: Jolastokia. Egiturak zurezko habe ezberdinez daude osatuta eta haien xedea da estalkiaren gain eragiten dituzten kargak hormigoizko zimendapenetara transmititzea da.

Zurezko egituren eraikitzea EKTko "Eraikin Segurtasuneko Oinarrizko Dokumentua - Zura (DB - SE - M)" dokumentuak arautuko du.

SUMINISTRO BALDINTZAK

Produktuen, ekipoen eta sistemen harrera, kalitate plangintzako Produktuen harrera puntuaren arabera egingo da. Obrako unitateei gehitzen zaien produktuen ezaugarriak honako hauek dira:

Egitura egiteko zur ijeztu kolatu homogeneoko elementuak erabiliko dira. Elementu hauek elkarrekin kolatutako zurezko xaflaz osatuta daude. Xafla hauen zuntzak nabarmenki paraleloak dira. Kasu honetan, zur laminatua koniferoz egongo da ekoiztuta.

Xafla bakoitzaren hezetasunak %8 eta %15aren artean egon beharko du. Pieza bereko xaflen hezetasun aldaketa ez da %4 baino handiago izango. Hezetasunaren egiaztatzea EN 13183 arauaren arabera egingo da.

EKTko "Eraikin Segurtasuneko Oinarrizko Dokumentua - Zura (DB - SE - M)" dokumentuaren arabera, zur ijeztu kolatuak, eraikinetan erabiltzeko, klase erresistentearen arabera daude sailkatuta. Kasu honetan, zurezko elementu guztiek GL24h klase erresistentea izango dute. DB - SE - M dokumentuko D.4 ataleko D.2 taularen arabera, zur ijeztu homogenea osatzen duten zurezko xafla guztiek C24 klase erresistentea izan behar dute. Erresistentzia klasea zehazteko UNE EN 408:1996 eta UNE EN 1194 arauak erabiliko dira. Entseguen bidez lortutako ezaugarrien balioek, jarriko zaien erresistentzia klasekoen berdinak edo handiagoak izan behar dute.

Entseguen bidez lortutako zur ijeztuaren klase erresistentea kalkuluen bidez lortzen da, UNE EN 1194 arauan dauden adierazpen matematikoak erabiliz. Horretarako, xaflak egiteko erabiliko den zerratutako zuraren ezaugarri karakteristikoak ezagutu behar dira, EKTko DB - SE - M dokumentu E eranskinaren arabera.

Ekoizpen gutxieneko betekizunak UNE 386:1995 arauan azaltzen dira, zerbitzu klasearen arabera.

ERREZEPZIOA

Produktuak obrara iristen direnean Zuzendaritza Fakultatiboak Zur ijeztu kolatuko eraikuntza elementuetan egiaztatuko du:

- Klase erresistentea: Erresistentzi, dentsitate eta zurruntasun ezaugarriak EKTko DB - SE - M dokumentuko 4.2.2 atalaren arabera.
- Perdoiak: UNE EN 390:1995 arauaren arabera.
- Entsegurako erabiliko den piezaren dimentsioak: 50mmko lodiera duen piezaren muturretik hartutako zeharkako sekzioaren xerra.
- Xaflen arteko loturaren horzdun loturen erresistentzia karakteristikoak: UNE EN 408:1996 entsegu normak "Zurezko egiturak. Entsegu metodoak. Zur zerratua eta ijeztu kolatua. Ezaugarri fisiko-mekaniko batzuen zehaztapena".

- Produktu babesleekin tratatutako zurarentzat: tratamenduaren ziurtagiria egiaztatuko da.
- Lotzeko elementu mekanikoentzat: Erabilitako materialen eta babeserako tratamenduaren ziurtagiriak egiaztatuko dira
- Eskatutako adostasun dokumentuak edo administrazio baimenak, eraikitze elementuen CE markaren dokumentazioa, Europako Zuzendaritzek ezarritako neurrien arabera.
- Zur ijeztu kolatuko elementuak: eraikuntza elementu mota eta klase erresistentea (erabilitako zur ijeztu kolatuarena); dimentsio nominalak; UNE EN 386:1995 arauaren arabera markatuta.
- Tailerrean egindako beste eraikuntza elementuak: eraikuntza elementu mota eta elementuaren sostengu-ahalmena euste baldintzak adieraziz (edo eratzen duten materialen erresistentzia, sendotasun eta dentsitate ezaugarrien balioak); dimentsio nominalak.
- Babesle produktuekin tratatutako zura: Tratamenduaren ziurtagiria non aplikatzailearen identifikazioa agertzen den; tratatutako zuraren espeziea; erabilitako babeslea eta erregistro zenbakia (Osasun eta Kontsumo Ministerioa); erabilitako aplikazio metodoa; hartzen duen arrisku maila; tratamenduaren data; tratamendua egin eta gero egingo diren mekanizatze lanak egiteko hartu behar diren neurriak; informazio gehigarriak.
- Lotzeko elementu mekanikoa: mota (iltzeak, bernoak, tirafondoak); altzairuaren trakzioko erresistentzia karakteristikoa; korrosioaren aurkako babesia; dimentsio nominalak; zur-altzairu, zur-zur eta zur-taula loturen momentu plastikorako eta zapalketarako erresistentzia karakteristikoen balioen adierazpena.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Egingo diren entseguak, zalantzarik balego, ezaugarri mekanikoen eta elementu eraikitzaileen tratamenduen entseguak izan daitezke. Indarrean dauden arauak zehaztutako entseguen arauen arabera egingo dira entseguak.

- Karga proba egin behar badira, Zuzendari Fakultatiboak hala eskatuta edo kontrol programaren arabera, hauek egingo dira eta ikusi behar da lortutako balioak proiektuak, arauak edo Zuzendaritza Fakultatiboak esandakoekin ados dauden ala ez. Emaitza baiezkoa bada, onartuko da.
- Adostasunik ez badago, Zuzendaritza Fakultatiboak hau konpontzeko edo suntsitzeko eskatuko du. Akatsa konpondu delarik, ikuskapena berriro egingo da, ondo egon arte.
- Produktuak entseguak egitea ez dela beharrezkoa adierazten duen kalitate bereizgarri bat badauka.
- Aurreko dokumentazioa nahiko dela sistemak, ekipoak eta produktuak onartzeko egiaztatuko da. Horrela ez bada, Zuzendaritza Fakultatiboak esango du ukatu behar diren; edo beharrezkoak diren entseguak egitea edo ekoizlearena ez den laborategi batek egindako entseguen informeen edo akten aurkezpena onartuko ditu.

KONTSERBAZIOA

Egiturentzat erabiltzen diren zurezko elementuak hezetasun baldintza onuragarrietan gordeko dira, obran izango dutena baino txikiagoan. Produktu hauek egurats zabalean ez gordetzeko gomendatzen da, bere hezetasuna asko ez aldatzeko. Kontuan hartu behar da tenperatura

altuko eta aire lehorreko egunetan pitzadurak eta kopadurak ager daitezkeela, zura bortizki sikatu eta gero. Era berean, eguzki-argiaren efektuak ere kontuan hartu behar dira. Gordetako zura lurzoruarekin edo eusten dion elementuarekin zuzenean kontaktuan ez egotea gomendatzen da. Aldenduta egongo da aireztatzea ahalbidetzeko.

Zerbitzuan izango dutena baino handiagoko tentsioak ekidingo dira elementuak gordetzen diren bitartean. Dimensio handiko elementuak, batez ere zur ijestu kolatutako elementuak, manipulatzeko elementua betirako kaltetu dezakeen distortsiorik ager ez dadin saiaturiko da.

Zur ijestu kolatuko elementuetan batez ere, hezetetasunaren aurka babestuta mantenduko dira, xaflak elkartzen dituen itsasgarriaren ezaugarriari kasu eginez.

Beste aldetik, zurak jatorri organikoa du, zelulosa eta ligninaz batez ere konposatua. Material hau nahiko egonkorra da. Bere izaera dela eta animalia erreinuko (intsektuak, moluskuak) eta landare erreinuko (onddoak) bizidunentzat janaria da. Honetaz aparte, zelulosan dagoen karbonoa dela eta, erregai ona izatea suposatzen du. Gainera, ez da ahaztu behar agente atmosferiko ezberdinek, hala nola eguzkiak eta euriak, zurarengan eragina dutela, baita hainbat konposatu kimikok ere.

Zura agente hauetatik guztietatik babesteko, hasteko zuraren erabilera egoera ezarri beharko da EKTko "Eraikin Segurtasuneko Oinarriko Dokumentua - Zura (DB - SE - M)" dokumentuko "2. Kalkulu oinarriak" ataleko "2.2.2.2 Zerbitzu klaseak" puntuak esandakoari jarraituz. Proiektu honetako eraikinari 2. Mailako erabilera egoera ezarri zaio, izan ere, zuraren hezetasuna $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ -ri dagokiona da eta airearen hezetasun erlatiboak %85 gaindi dezake urteko egun gutxi batzuetan. Hau jakinda, UNE-EN 351-1 arauaren arabera sartze maila (SM - NP) zehaztuko da. Kasu honetan, sartze maila 1 da.

Taula 5.2 - Zuraren Tratamendua

UNE-EN 335		UNE-EN 351		ADIBIDEA	TRATAMENDUA	BABESLEAK
Erabileraren egoera	Deskribapena	Sartze Maila				
2	Estalpean dagoen zura, baina irekita eta kanpoko ingurumenari ikusgai. Zuraren hezetasuna %20 baino gehiago izan daiteke	NP1 (Sartze eskakizun barik, baina derrigorrezkoa)	Aterpea, estalpea edo igerilekua duten eraikinak	Pintzelkada, lainoztatzea edo autokable 7 murgiltze laburra	Disolbatzaile edo ur oinarria duen babesle organikoa	

Tratamendua egitea derrigorrezkoa da eta hornitzaileak horietako bat erabili duela zehaztu beharko du. Proiektu honetan autokablea / murgiltze laburra erabiltzea proposatuko da.

Elementu metalikoen korrosioren aurkako babeserako gutxienezko estaltzea EKTko DB - SE - M dokumentuak zehazten du, bai eta suaren aurkako babeserako EKTko DB - SI dokumentuak zehaztutakoa jarraituko da.

EGITE PROZESUA

Orokorrean, eraikuntzan erabili baino lehen, zura lehortu behar da, ahal den heinean, amaitutako obran hezetasun egokia lortu arte (hezetasun oreka higroskopikoa).

Guztia muntatu baino lehen, portikoetan hainbat prozesu egin beharko dira:

Alde batetik, petralen posizioa markatuko da eta markatutako gunehorietan petralen estribu metalikoko euskarriak jarriko dira anker iltzeak erabiliz.

Beste aldetik, portikoak zimendapenera lotzeko A euskarriaren metalezko xafla kokatuko da bere pasadoreekin. Lotzeko elementu metalikoen torlojutzea egiteko aurre zulatzeak egingo dira. Zuloak ez dira torlojuaren diametroaren %70 baino handiagoak izango eta DB - SE - M zehaztapenak kontuan hartuko dira piezaren apurketa saihesteko.

Gero, bi portikoen zatiak elkartuko dira komentatutako loturarekin, alde aurretik zurari zuloak eginez eta altzairuzko txapa sartuz. Behin lotura eginda dagoenean portikoak kokatu daitezke zimendapenaren gainean.

Portikoak prestatzen ari diren bitartean, portiko hastialaren zutabea kokatuko dira zimendapenaren gainean, ikusitako loturarekin. Zutabeak prest jarriko dira gero haien gainean portiko hastialak kokatzeko.

Behin hori eginda, portikoak bere lekuan kokatuko dira. Makina batek airean habeari eusten dion bitartean, A euskarriari, hau da, zimentazioari, lotuko zaie erabiliko diren bi M30 bernoak erabilita.

Behin portikoak kokatuta, petralak jarriko dira portikoen artean, makina batek airean eutsiz. Hauek pasadoreekin konektatuko dira portikoetan kokatu diren estribuetara, lotura eraginkorra izateko.

Hormetako petralak ere jarriko dira portiko eta zutabe hastialaren artean erabiliko diren VGZ torlujuekin.

Azkenik, arriostramendua kokatuko da. Arriostramenduaren euskarriak habeari lotzeko VGZ torlojuak erabiliko dira.

5.2.6.2 ALTZAIUZKO EGITURA

SUMINISTRO BALDINTZAK

Altzairuak modu seguruan garraiatu behar dira, deformazio iraunkorrik gerta ez dadin eta azaleko kalteak ahalik eta txikienak izan daitezen. Osagaiak babestuta egon behar dute eslingazio-puntuetan izan daitezkeen kalteetatik (puntu horietatik eusten dira izozteko).

Garraiatu edo muntatu aurretik biltegitratzen diren osagai aurrefabrikatuek lurraren gainetik pilatuta egon behar dute, lurrarekin kontaktu zuzenik izan gabe. Ura pilatzea saihestu behar da. Osagaiak garbi eta deformazio iraunkorrak saihesteko moduan jarri behar dira.

ERREZEPZIOA

Produktu lau eta luzeetarako, besterik adostu ezean, JR graduko S235, S275 eta S355 motetako produktuen hornidura-egoera fabrikatzaileak aukeratuko du. Eskaeran ikuskapena eta saiakuntza eskatzen badira, hau adierazi beharko da:

- Ikuskapen mota eta saiakuntzak (berariazkoak edo ez-berariazkoak).
- Ikuskapenaren dokumentu-mota.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Material horri eskatzen ahal zaizkion propietateak edo ezaugarriak indarrean dagoen araudiaren arabera egiaztatzen dira.

KONTSERBAZIOA

Materialak denbora luzez biltegitratuta egon badira, edo hondamen handia jasan ahal izan badute, erabili aurretik egiaztatu beharko dira, dagokion produktu-araua betetzen jarraitzen dutela ziurtatzeko. Korrosio atmosferikoarekiko erresistenteak diren altzairuzko produktuek zorrotada arin bat behar izan dezakete erabili aurretik, aire zabalean egoteko oinarri uniformea emateko.

Materiala fabrikatzailearen jarraibideak betetzen dituzten baldintzetan biltegitratu beharko da, horrelakorik izanez gero.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Materiala ez da erabili behar fabrikatzaileak zehaztutako biltegiko bizitza erabilgarria gainditu bada.

5.2.6.3 FABRIKA EGITURA - ADREILU ZERAMIKOAK

SUMINISTRO BALDINTZAK

Baldosak kaxetan paketatuta eman behar dira, haien ezaugarriak aldatu ez daitezzen.

ERREZEPZIOA

Material horrek CE marka izan behar du, hau da, oinarritzko baldintzak betetzen dituela eta adostasuna ebaluatzeko prozedura bat ezarri dela adierazten duen marka.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Material honi eskatzen ahal zaizkion propietateak edo ezaugarriak indarrean dagoen araudiaren arabera egiaztatuko dira.

KONTSERBAZIOA

Bilgarrian, inpaktuetatik babestutako lekuetan eta aire zabalean biltegitratuko dira.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Geruza lodian jartzea: sistema tradizionala da, eta zeramika euskarriaren gainean jartzen da zuzenean. Ez da gomendatzen 35 x 35 cm baino formatu handiagoko baldosa zeramikorik edo azalera baliokiderik jartzea sistema honen bidez.

Geruza mehean jartzea: geruza lodia baino berriagoa da, eta zeramika euskarriaren erregularizazio-geruza baten gainean jartzen da, zoruko hormetan edo mortero-oinarrietan zarpiatuak izan.

5.2.7 ESTALKIAK

SUMINISTRO BALDINTZAK

Panelak paletetan jartzen dira plastiko babesgarrizko bilgarriekin, eta paletaren neurria panelen tamainaren arabera da. Oro har, panelak pilatu egiten dira, kanpoko eragileen (goiko eta beheko gainazalen) eraginpean dauden paletaren aurpegiak panelaren alde erresistentearnak izan daitezten. Zumitzak dentsitate handiko plastikozko edo kartoizko ertzetan, ertzetan edo zumitzarekin kontaktuan dauden guneetan jartzen dira, eta ondoren poltsa edo film plastiko batez estaltzen dira.

Panela eraikinaren egiturari lotzeko sistemarekin hornituko da, eta, panela jarritakoan, haren egonkortasuna eta aurreikusitako esfortzuekiko erresistentzia bermatuko ditu. Panelen ertzek forma egokia izan beharko dute eta panelen eta fatxadako elementuen arteko loturaren ondoriozko junturak airearekiko eta urarekiko estankoa izan daitezten eta zubi termikorik sor ez dezaten beharrezko elementu osagarriekin hornituko dira.

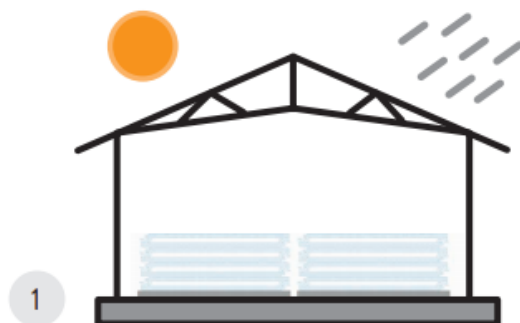
ERREZEPZIOA

Palet guztiek etiketatuta egon dira, eta etiketan datu hauek agertuko dira:

- Enpresa hornitzailearen izena eta helbidea
- Eskaera-zk.
- Paketatze-data.
- Panelaren konposizioa eta neurriak.
- Palet bakoitzeko panel-kopurua.
- Kasu batzuetan, zamalanetarako jarraibideak ere ematen dira.

NORMAS PARA EL USO Y MONTAJE DEL POLICARBONATO

- **Almacene** las placas a la sombra sobre una superficie continua, plana, no abrasiva y seca. **NO ALMACENE** las placas en el exterior, expuestas al sol y a la lluvia, y así evitará la posible deformación y deterioro de las placas, y que el film protector se pegue (**fig. 1**).
- **Cuide** que las placas no entren en contacto con sustancias químicas que puedan atacar al policarbonato. **IMPIDA** que las placas entren en contacto con cubiertas de P.V.C. plastificado, sistemas de limpieza a base de disolventes, sprays o cualquier sustancia que pueda atacar el policarbonato.



Irudia 5.1 - Danpalon estalkiaren biltegitzea

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Material honi eskatzen ahal zaizkion propietateak edo ezaugarriak indarrean dagoen araudiaren arabera egiaztatuko dira.

KONTSERBAZIOA

Obran jaso ondoren, panelak paletan eduki behar dira, eta ez dira despaketatu behar obran jarri arte. Biltegiatzeak astebete baino gehiago irauten badu, olana opaku eta iragazgaitzez babestea gomendatzen da, eta lurretik 20 cm-tik 30 cm-ra bitarteko tartea uztea, arrastelen bidez. Paletak leku lau, garbi eta babestuetan biltegiatuko dira. Ez dira bi paleta baino gehiago pilatuko. Enbalajea kentzeko, ez zaio kalterik egingo panela, panel bat bestearen gainean irristatu ez dadin. Lanaldian jarri ez diren eta bilgarria kendu zaien panelak, bai eta irekita dauden paletak ere, kanpoko aldetik babestu eta hurrengo egunean jarri behar dira.

Sistemaren elementu osagarri guztiak leku babestuetan gorde behar dira, eta ez dira pilatu behar erabili arte. Paletak obran mugitzeko, bai lekuz aldatzeko, bai jasotzeko, urkilak erabili behar dira. Goratzeko kateak, kableak, eslingak eta abar erabiltzen badira, kontuz ibili beharko da horiek ez kaltetzeko; beraz, ukipen-puntuetan ertz-babesak erabili beharko dira.

- **Utilice** únicamente materiales aislantes aprobados como siliconas neutras. **NO UTILICE** materiales aislantes incompatibles no aprobados, como masilla de poliuretano, espuma de poliuretano, siliconas incompatibles, etc.
- **Quitar** el film protector inmediatamente después de la instalación. **NO DEJE** el film protector en la lámina después de la instalación. El sol lo adhiere a la placa (**fig. 5**)



- **Pinte las placas** (solamente si es inevitable), exclusivamente con pinturas y sistemas de pintura aprobados por el fabricante. Debe consultarnos siempre.
- **Limpie** las placas con agua y jabón (o detergente suave) y una esponja blanda. **NUNCA LIMPIE** las placas con disolventes o usando cepillos que puedan rayarla

Irudia 5.2 - Danpalon estalkiaren kontserbazioa

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Fabrikatzaileak emandako erabilera-jarraibideei kasu egin behar zaie, gabeko ekintza mekanikoen elementuan jardutea saihestuz. Hona hemen estalkiaren fabrikatzaileak emandako instrukzio jarraibideak:

5.2.8 INSTALAZIOAK

5.2.8.1 ARGITERIA

Argirik ez duten espazioen argizatzea, argi artifizialeko iturriei esker. Argizatzeo aparailuarekin, zeinak lanparek igortzen duten argia banatzen, iragazten edo eraldatzen duen. Lanparen euskarria, finkatzea eta babeserako eta, beharrezkoa bada, elikatze-sarerako konexio-baliabiderako zirkuitu lagungarriak egiteko, beharrezkoak diren osagaiak izango dituen.

Komentatu denez, Jolastokiak bakarrik izango ditu argiztapen instalazioa, beraz, Luminaria ekipoa, guztiz amaituta, pizte-ekipoa, finkatzeak, ziurtatze-konexioak eta material txikia barne hartuko dira instalazio honetan.

Proiektu honetan gainera ikasketak bat egin da, non lanparen gutxi gorabeherako posizioa eta lanparen izena jarri den. Hori dela eta, bakarrik erabiliko diren izenak eta ezaugarri batzuk agertzen dira. Beste baldintza guztiak honi buruzko proiektu elektrikoan agertu beharko dira.

- COOPER LIGHTNING - "SSLED-LD5-30-W-UNV-L850-CD2-U" motako 12 lanpara. 266W-tako potentzia nominala dutenak.

Proiektu honetan gainera ikasketak bat egin da, non lanparen gutxi gorabeherako posizioa eta lanparen izena jarri den. Hori dela eta, bakarrik erabiliko diren izenak eta ezaugarri batzuk agertzen dira. Beste baldintza guztiak honi buruzko proiektu elektrikoan agertu beharko dira.

5.2.8.1 SUTEEN AURKAKO INSTALAZIOA

Ustekabeen sortutako suteek eragin dezaketen kalteak eraikinaren erabiltzaileek pairatzeko arriskua muga onargarrietara murrizteko ekipoa eta instalazioak, EKTko DB - SI dokumentuaren arabera.

Aparatuek, ekipoen eta sistemek baita instalazioak eta mantenuak ere 1942/1993 ED "Suteen Aurkako Instalazioen Araudiaren" baldintzak beteko dituzte. Proiektu honetan instalazio hauek daude:

- Emergentsia irteera kartelak.
- Su-itxalgailu kartelak.
- ABC Hautsezko su-itxalgailua 21A 113B eraginkortasuna.
- Alarma sakagailuko kartelak.
- Larrialdiko led argia (URA ONE eredua Legrand).
- Eskuko alarma sakagailua.
- Su detektagailua.

Produktuak bere jatorrizko bilgarrian eta ekoizlearen jarraibideen arabera gordeko dira. Hezetan-fokutatik eta euritik babestutako leku batean gordeko dira. Instalazioaren hari guztiak babestuko dira. Ez dira lurzoruarekin kontaktuan egongo.

Aparailuen, ekipoen, sistemen eta bere osagaien instalazioa, suitxalgailuena izan ezik, baimendutako instalatzaileek egingo dute. Euskadiko Autonomia Erkidegoak, baimendutako instalatzaileen Erregistroa eramango du. Zuinketa egiten den bitartean, hodian arteko gutxienezko distantzia 250mmkoa izango da; hodi elektrikoaren kasuan 300mmkoa.

SUMINISTRO BALDINTZAK

Suteen aurkako elementuen euskarriak paramentu bertikalak edo horizontalak izango dira, Elektrizitatea: Behe-tentsioa eta lurzorura jartzea eta Iturgintza azpiataleko aholkuak betez.

Finkatzea beharrezkoak diren fabrikak, pasahodiak eta abar eta instalazio-elementu ezberdinen pasoa amaituta geratuko dira. Lan egingo den azalerak garbi eta berdinduta egongo dira. Gainerako suteen aurkako instalazioaren elementuak, hala nola, su-itzalgailua eta abar, azalean eutsita egongo dira eta EKTko DB - SI dokumentuko dimentsio-baldintzaka kontuan hartuko dira. Euskarri horiek, elementuaren pisuari eta hau erabiltzen den bitartean sortzen diren eraginei eutsi behar diete.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Zerbitzuan jarri baino lehen, sistemei hermetikotasun eta erresistentzia mekanikoko probak egingo zaizkie. Instalazioaren funtzionamendua:

- Suteen detektatze eta alarma sistema.
- Keak kontrolatzeko sistema.
- Zentralizatutako kudeaketa sistema.
- Tenperatu eta ke detektatzaileen instalazioa.

KONTSERBAZIOA

Hodi-sarea hustuko da eta zirkuitu guztiak tentsiorik gabe utziko dira, obra eman arte. Kaltetuta dauden elementu guztiak ordezkatuko dira.

5.2.8.2 UR ATERATZEAREN INSTALAZIOAK

5.2.8.2.1 PLASTIKOZKO TUBERIAK

SUMINISTRO BALDINTZAK

Hodiak obran bertan jarri behar dira, zoru laua duten kamioietan, paletizatu gabe eta osagarriak horretarako egokiak diren kaxetan jarrita. Horiek kamioien gainean jarri behar dira, ertz biziakin, kateekin eta abarrekin kontaktuan egoteagatik deformaziorik edo narriadurarik gerta ez dadin, eta beharrezkoak ez diren tarte irtenik gera ez dadin.

Hodiak gehienez ere 1,5 metroko altueran pilatu behar dira, eta haien gainean ez da gehiegizko pisurik jarri behar kaxak kamioiaren oinarrian jarritz.

Hodiak biribilkitan ematen direnean, modu horizontalean jarri behar dira kamioiaren oinarrian, edo, halakorik bada, barretan hornitutako hodiaren gainean, zanpatu ez daitezten. Diametro handiko biribilkiak, beren neurriak direla eta, ibilgailuaren plataformak posizio horizontalean onartzen ez baditu, bertikalki jarri behar dira, eta ahalik eta denbora gutxien egon behar dute posizio horretan.

ERREZEPZIOA

Hodiek gehienez ere 1 m-ko tartea izan behar dute, eta gutxienez behin osagarri bakoitzeko, honako hauek:

- Izendapen normalizatuari dagozkion karaktereak.
- Hodiaren trazabilitatea (fabrikatzaileak emandako informazioa, fabrikazio-data adierazten duena, zifratan edo kodean, eta fabrikazio-fabrikazioaren zenbakia edo kodea, bat baino gehiago egonez gero).

Markatzeko karaktereek tutuan edo osagarrian zuzenean inprimatuta edo grabatuta egon behar dute, biltegitatu, kanpoan jarri, instalatu eta obran jarri ondoren erraz irakurtzeko moduan. Markatzeak ez du pitzadurarik edo hodiaren edo osagarriaren portaera funtzionalean eragin kaltegarria duen bestelako akatsik sortu behar. Inprimatze-sistema erabiliz gero, informazioaren koloreak hodiaren edo osagarriaren oinarritzko kolorea ez bezalakoa izan behar du. Herenak ziurtatutako hodi eta osagarriak behar bezala markatuta egon daitezke.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Produktuak hartzeko saiakuntzak egin behar direnean, erabileraren arabera, produktuak UNE arauen arabera identifikazioari eta itxurari, neurriei eta perdoiei buruzkoak izan daitezke, 1.000 m edo zatikiko, mota eta diametro bakoitzeko.

KONTSERBAZIOA

Hodien eta osagarrien gainazalean eta muturretan kalterik ez egitea, eta ahal bada, jatorrizko bilgarriak erabiltzea. Ahal dela, ez da eguzkitik zuzenean argira biltegitatu behar denbora luzez, eta biltegitatzegune bat izan behar da, zoru laua eta nibelatua duena, edo zurezko egitura duen ohantze laua duena, hodiak ez daitezten okertu edo hondatu.

Ahokadura eta alde zuzenetik muntatutako osagarriak dituzten hodiak andeatzearen kontra babestuta egon behar dute, eta muturrak kargarik gabe egon behar dute, adibidez, muturrak ahokadurarekin txandakatuz eta muturrak ahokadurarik gabe edo alboko geruzetan.

Biribilkatutako hodiak solairu pilatuetan gorde behar dira, bata bestearen gainean edo bertikalki, horretarako bereziki diseinatutako euskarri edo apaletan. Hodiak biribilkatzean, biribilkiaren ukitzaila egin behar da, eta bere buruaren gainean errodatu. Ez da inoiz kiribilean egin behar.

Ez dira hondatu behar hodiak eta osagarriak lantokira eraman gabe, eta ez dira gainazal gogor batera eroriko.

Manipulatzeko baliabide mekanikoak erabiltzen direnean, erabiltzen diren tekniketako tutuetan kalterik eragiten ez dutela ziurtatu behar dute. Manipulazioan erabiltzen diren metalezko eslingak, kakoak eta kateak ez dira tutuarekin kontaktuan jarri behar.

Osagarrietan eta tutuen ahoetan zikinkeria-zantzurik ez dago, bestela instalazio akastunak sor baitaitezke. Hodien muturrak estali edo babestu egin behar dira, haietan zikinkeriarik sar ez dadin. Hodia eta osagarriak fabrikatzailearen jarraibideei jarraituz garbitu behar dira.

5.2.8.2.2 ERRETENAK ETA HUSTUBIDEAK

SUMINISTRO BALDINTZAK

Hodiak obran bertan jarri behar dira kamioietan, paletizatu gabe, eta osagarriak horretarako egokiak diren kaxetan. Kamioien gainean jarri behar dira, ertz biziak, kateak eta abar ukitzeagatik deformaziorik edo narriadurarik gerta ez dadin. edo garraiatzean.

Gehenez ere 1,5 m-ko altueran pilatu behar dira, haien gainean gehiegizko pisua jartzea saihestuz eta osagarrien kaxak kamioiaren oinarrian jarriz.

ERREZEPZIOA

Erretenak, hodiak eta osagarriak elementu bakoitzeko behin markatuta egon behar behar dute elementu bakoitzeko, honako hauekin:

- Izendapen normalizatuari dagozkion karaktereak.
- Hodiaren trazabilitatea (fabrikatzaileak emandako informazioa, fabrikazio-data adierazten duena, zifratu edo kodean, eta fabrikazio-fabrikazioaren zenbakia edo kodea, bat baino gehiago egonez gero).

Markaketa-karaktereei elementuaren gainean zuzenean etiketatuta, inprimatuta edo grabatuta egon behar dute, eta erraz irakurtzeko moduan egon behar dute biltegitatu, kanpoan jarri, instalatu eta obran jarri ondoren. Markaketak ez du pitzadurarik edo beste akatsik sortu behar, elementuaren erabilerekin gaitasunean eragin kaltegarria duena. Onargarritzat joko da grabatutako marka bat paretaren lodiera 0,25 mm-tik beherakoa izatea, betiere lodierako perdorien mugak hausten ez badira. Inprimatze-sistema erabiliz gero, informazioaren koloreak ez du izan behar elementuaren oinarritzko kolorea. Herenak ziurtatutako elementuak horren arabera markatuta egon daitezke.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Material horri eskatzen ahal zaizkion propietateak edo ezaugarriak indarrean dagoen araudiaren arabera egiaztatzen dira.

KONTSERBAZIOA

Hodiak eta osagarriak kontu handiz deskargatu behar dira, hodian eta osagarrien gainazalean eta muturretan kalterik ez eragiteko. Denbora luzez eguzkitik zuzeneko argirik ez duen biltegiatze-eremu bat izan behar da, eta zorua laua eta berdindua izan behar du, edo zurezko egitura duen ohandze lau bat, hodiak ez okertzeko edo hondatzeko.

Ahokadura eta alde zurratik muntatutako osagarriak dituzten hodiak andeatzearen kontra babestuta egon behar dute, eta muturrak kargarik gabe egon behar dute, adibidez, muturrak ahokadurarekin txandakaturik eta muturrak ahokadurarik gabe edo alboko geruzetan.

Ez da hondatzeko arriskurik egon behar, eta ez dira eraman behar hodiak eta osagarriak lantokira, ez eta osagarrietan eta tutuen ahoetan zikinkeria-arrastorik ere, eta, garbitzen ez badira, instalazio akastunak sor ditzakete. Hodia eta osagarriak likido garbigailuaren bidez eta fabrikatzailearen jarraibideei jarraituz garbitu behar dira. Hodia bizarrik gabe moztu behar da.

5.2.8.3 BABES INSTALAZIOAK

5.2.8.3.1 NORBERA BABESTEKO EKIPAMENDUA

SUMINISTRO BALDINTZAK

Enpresariak ekipoak doan emango ditu, eta, beraz, kostuak ez die inoiz langileei eragingo.

ERREZEPZIOA

Material horrek CE marka izan behar du, hau da, oinarrizko baldintzak betetzen dituela eta adostasuna ebaluatzeko prozedura bat ezarri dela adierazten duen marka.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Material horri eskatzen ahal zaizkion propietateak edo ezaugarriak indarrean dagoen araudiaren arabera egiaztatzen dira.

KONTSERBAZIOA

Ekipoen erabilera, biltegiatzea, mantentze-lanak, garbiketa, desinfekzioa eta konponketa, dagokionean, fabrikatzailearen jarraibideen arabera egin behar dira.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

Salbuespenezko kasuetan izan ezik, norbera babesteko ekipoak aurreikusitako erabileretarako bakarrik erabili behar dira. Norbera babesteko ekipoak, printzipioz, erabilera pertsonalerako dira. Inguruabarrek pertsona batek baino gehiagok ekipo bat erabiltzea eskatzen badute, behar diren neurriak hartu beharko dira erabiltzaile guztiek osasun edo higiene arazorik izan ez dezaten.

Zer baldintzatan erabili behar den babes-ekipo bat, arabera zehaztuko da:

- Arriskuaren larritasuna.
- Arriskuaren eraginpeko denbora edo maiztasuna.
- Taldearen beraren prestazioak.
- Ekipoa erabiltzeak berak dakartzan arrisku gehigarriak, saihestu ezin izan direnak.

5.2.9 ESTALDURAK

5.2.9.1 MARGOAK ETA BARNIZAK

SUMINISTRO BALDINTZAK

Pinturak eta bernizak ontzi egokietan eta behar bezala itxita eraman behar dira, babesteko.

ERREZEPZIOA

Pinturak estaldura-sistemaren ziurtagirien dokumentuen kontrolaren bidez jasoko dira. Ziurtagiri horietan ofizialki onartutako eta egiaztatutako saiakuntzak bilduko dira, eta, betiere, proiektuaren eskakizunak bete beharko dituzte. Identifikazio etiketak kontrolatuko dira, honako hauek bilduko dituztenak:

- Fabrikatzailearen zigilua.
- Produktuaren izendapena
- Fabrikatu eta ontziratzeko lotea.
- Erabiltzeko jarraibideak.
- Aplikatzeko gutxieneko tenperatura.
- Lehortze-denbora.
- Film lehorraren itxura: satinatua, matea, distiratsua edo satinatu distiratsua.
- Toxikotasuna eta sukoitasuna.
- Ontziaren edukiera.
- Errendimendu teorikoa, metro koadrotan, litroko.
- Kalitatea

Erabilera orokorreko substantzia guztiek kalitate bikainekoak izan beharko dute. Koloreek baldintza hauek beteko dituzte:

- Gainazalak ongi zabaldu eta estaltzeko erraztasuna.
- Tindagaia eta tonua.
- Olioaren, kolorearen, kolen eta abarren proportzioan sartzeko eta nahasteko ahalmena.
- Olioan, koloreen edo bernizen eraginpean ez egotea.
- Disolbaezintasuna uretan.

Olioek eta bernizek baldintza hauek bete beharko dituzte:

- Agente atmosferikoen eraginez aldaezinak izatea.
- Koloreen finkotasuna zaindu eta babestea.
- Gardentasun, distira eta kolore perfektuak dituela adieraztea, eta azkar lehortzen dela adieraztea.

Industria-jatorriko materialek NTE-Pinturak arauan finkatutako funtzionamendu- eta kalitate-baldintzak bete beharko dituzte, baita bertan adierazten diren UNE arauak ere, bai eta industria-fabrikazioari eta -kontrolari buruzko presako beste xedapen batzuk ere. Koloreak ongi moldatuak, garbituak eta hondarrik gabeak izanen dira.

ENTSEGUAK ETA PROBAK

Kalitate ziurtagiririk ez badago edo materialen markekin ezin badira korrelazionatu, trakzio, analisi kimiko eta erresilientzia saiakuntzak egingen dira, indarra duen araudian ezarritakoaren

arabera. Elementuak Europar Batasunetik kanpokoak badira, kalitate ziurtagiriak eduki arren, konparaziozko saiakuntzak eginen dira Obra Zuzendaritzak erabakitzen dituen loteetan.

ERABILPEN ERREKOMENDAZIOAK

- Pintatu beharreko gainazalak prestatzeko, olioak eta koipeak, ijezketako maskarak edo zarakarrak, oxidoak edo material arrotzak kenduko dira.
- Ez da onartzen, erabiltzean, substantzia arraroak daudela adierazten duten orbanak edo fekak uztea.

5.3 KLAUSULA TEKNIKOAK – EXEKUZIO ETA OBRA KONTROLA

5.3.1 LURRAREN PRESTAKETA

5.3.1.1 ERREPLANTEOA

Obrak hasi baino lehen, Kontratatistak, behar diren langileak eta bitartekoak lagun dituela, obraren zuinketa orokorra egingo du, proiektuan adierazitako neurri eta formen trazadura fidelaren bidez, obraren dokumentazio tekniko osatzen duten plano, neurri eta datuen bidez, eta kontu handiz egingo du. Horrela, ez da onartuko dimentsio orokorren 1/500 baino akats handiagorik.

5.3.1.1 LUR BERDINKETA

Lurrerauzketak eta lubetak egingo dira, planoetan zehaztutako azalera erregularra lortzeko. Ondoren, hondeaketak egingo dira, obrak asentatuko dira edo, besterik gabe, zabalgunek bat egingo da. Ondoko eragiketak bilduko ditu, beharrezkotzat jotzen direnean:

- Lurrerako aire zabaleko lur-erazketa, lur-berdinketaren sakonera-kotaraino.
- Betelanerako betelana, lurreko hutsuneetako lurrekin, edo lurraren mailaren igoera.
- Lurra garbitzeko lanak, hondeaketa-eremua, zuhaitzak, motzondoak, landareak, sasiak, broza, obra-hondakinak, zaborrak edo nahi ez den beste edozein material ateratzeko, baita landutako edo landaredia duten lurren goiko geruza hondeatzeko lanak ere, eskuzko baliabideak edo baliabide mekanikoak erabiliz.
- Lurra garbitzeko lanak, hondeaketa-eremua, zuhaitzak, motzondoak, landareak, sasiak, broza, obra-hondakinak, zaborrak edo nahi ez den beste edozein material ateratzeko, baita landutako edo landaredia duten lurren goiko geruza hondeatzeko lanak ere, eskuzko baliabideak edo baliabide mekanikoak erabiliz.
- Landare-lurra kentzea, planoetan zehaztutako azalera erregular bat lortzeko, eta hor ondorengo indusketak egin behar dira.

Eragiketak bukatutakoan, indusketa lanak hasiko dira, planoetan dauden lerrokadurei, maldei, neurriei eta gainerako informazioari jarraikiz.

PRESTAKETA ETA GAUZATZE FASEAK

Kasuan kasuko konpainiei honako hauek eskatuko zaizkie: ukituak izan daitezkeen instalazioen kokalekua eta hartu beharreko konponbidea, energia elektrikoa eroateko aireko lineekiko segurtasun-distantziak, eta azaleko edo sakoneko uren ibilgu naturalei buruzko dokumentazio osagarria, dokumentazio teknikoan azaltzen ez dena.

Betelanean, alde zurretik lur naturala hondeatuko da, landare-geruza baino sakonera txikiagora arte, eta gutxienez 15 cm, betelanaren oinarria prestatzeko. Ondoren, betelanaren eta lurraren arteko lotura egokia lortzeko, lurra otxabutu egingo da.

Lurzoru naturalak 1/5 baino gehiagoko inklinazioak dituenen, 50 eta 80 cm arteko altuerako eta 1,50 m baino luzeagoak ez diren bermak eginez hondeatuko da, eta eskailera-buruak %4 izango dira, barnerantz, lurzoru iragazkorretan, eta kanporantz, lurzoru iragazgaitzetan. Lubeta

lur ezegonkor, zohikatz edo buztin bigunen gainean eraiki behar bada, material hori kendu edo kontsolidatuko dela bermatuko da.

Lanak egin bitartean neurri egokiak hartuko dira hondeatu gabeko lurzorua erresistentzia ez txikitzeko. Berezi, beharrezko neurriak hartuko dira leherketa desegokiek, hondeaketa-oinaren deskaltzeak, tokiko higadurek eta obren drainatze akastunak eragindako istiluek harkaitzean eragindako ezegonkortasun-fenomenoak saihesteko. Eraitsi beharreko zuhaitzak garbitu beharreko eremuaren erdira eroriko dira, eta hesiak altxatuko dira, beren lekuan egoteko zuhaitz edo landarediko eremuak mugatzeko. 10 cm baino diametro handiagoa duten motzondoak eta sustraiak kenduko dira sestra baino 50 cm beherago eta 15 cm baino beherago ez den sakoneraraino kenduko dira, lurzorua azalera naturalaren azpian. Tokoiak eta sustraiak ateratzeak sortzen dituen irekigune guztiak estali den lurzorua antzeko materialak beteko dira, eta trinkotu egingo dira haien azalera dagoen lurrari egokitu arte. Eraikitzaileak ez du zura 3 m-tik beherako luzeran zatitzeko obligaziorik.

Kontratastak egiten dituen indusketa guztietako ezpona eta hormen egonkortasuna bermatu behar du, eta behar bezala aplikatu behar ditu lurra euskarri, eskoratze, indartze eta azaleko babes egokiak, pertsonen edo obren kalte egin diezaieketen luizak eta luizak saihesteko, nahiz eta baliabide horiek ez egon proiektuan definituta, eta obra-zuzendariak antolatu ez baditu. Kontratastak behar diren neurriak hartuko ditu ura sar ez dadin eta hondeaketen eremuan urik ez izateko. Azaleko urak desbideratu eta bideratu egingo dira hondeaketaren ezpona edo paretetara iritsi baino lehen, lurzorua egonkortasuna murriztu ez dadin ur interstizialaren presioa handitu eta ezpondak higatu ez daitezela.

Hondeaketan dagoen landare-lurra, belar-sastrak garbiketan erazi ez dena, kendu eta pilatu egingo da, ondoren ezpondak edo gainazal higagarriak babesteko edo obra-zuzendariak agintzen duen tokietan erabiltzeko. Nolanahi ere, erauzitako landare-lurra hondeatutako gainerako produktuetatik bereiziko da, eta ez da hondeatutako materialik botako baimenik gabe. Induskatutako materiala ezin izanen da jarri lehendik dauden eraikuntzetarako arriskua sortzeko moduan, zuzeneko presioaren edo ondoko betelaren gainkargaren ondorioz.

Alboko mugen artean, pala kargatzailearekin hondeatuko da lurra, makinaren oinarri-kotaraino. Maila bat hondeatu ondoren, makina hurrengo mailara jaitsiko da, eta eragiketa bera egingo du lurberdinketaren sakonera-kotaraino. Hurrengo mailen arteko kota-diferentzia ez da 1,65 m baino handiagoa izanen.

Euste-egitura duten ertzetan, alde aurretik eginda, makinak harekiko perpendikularra ez den norabidean lan egingo du, eta hondeatu gabe utziko du 1 m-ko zabalera duen babes-eremu bat. Eremu hori eskuz kenduko da, makina jaitsi baino lehen, ertz horretan, beheko zerrendara. Indusketak eskuz egiten direnean, zerrenda horizontalen gehieneko altuera 150 cm-koa izanen da. Lurreko lurrerauzketa eremuetan zelaigunean agertzen diren harriak edo bolak kendu egin behar dira.

Euste-ahalmen txikiko eremuetako lubetak lehenengo geruzak gutxienezko lodierarekin isuriz hasiko dira, lurra mugitu eta trinkotzeko ekipoek sortzen dituzten kargak jasateko. Besterik agindu ezean, garraio- eta hedapen-ekipoek geruza bakoitzaren zabalera osoa hartuko dute. Lan horiek egiteko giro-tenperaturak 2 °C-tik gorakoa izan behar du, eta tenperatura txikiagoetan eten behar da.

Materialaren hezetasun naturala aurreikusitako trinkotzea lortzeko gehiegizkoa den kasu berezietan, neurri egokiak hartuko dira, eta lehortu egin daiteke, edo material lehorrak edo gai

egokiak (kare bizia, nola kare bizia. Hezterik egokiena lortuta (aldez aurreko saiakuntzen arabera), trinkotzeari ekingo zaio.

Ertzetan, euste-egiturak badituzte, eskuz arrastatzeko trinkotzailearekin trinkotuko dira, eta, taluzatuak badira, ertz guztiak biribilduko dira, zerrenda zulatu bakoitzaren altueraren 1/4 baino txikiagoa ez den luzeran. Lubetaren gailurrean, azken 50 cm-etan, lurra modu berean zabaldu eta trinkotuko dira. Arrabol dardarkariak trinkotzeko erabiltzen direnean, azkenean iraganaldi batzuk egin beharko dira bibraziorik gabe, bibrazioak eragin ahal izan dituen azaleko perturbazioak zuzentzeko eta gainazala zigitatzeko.

Egiten ari diren geruzen gainean trafiko mota ororen ekintza debekatu behar da, harik eta trinkotu arte. Hori egiterik ez badago, haien gainetik nahitaez igaro behar duen trafikoa banatu egingen da, azalean ibilgailuen aztarnarik ez biltzeko.

Ezpondak behar bezala hondeatuko dira, azken azalera ez kaltetzeko, oina behar baino lehenago edo gehiegi ez konprimatzeko eta azken hondeaketaren egonkortasuna arriskuan jar dezakeen beste edozein arrazoi saihesteko. Ezpondaren oinean zangak egin behar badira, ukitutako lurra erresistentzia gal ez dezan hondeatuko dira, zangaren pareten deformazioagatik edo zangaren drainatze akastunagatik, eta ahalik eta denbora gutxien egon dadin irekita, eta betelanaren materiala kontu handiz trinkotuko da. Ezpondaren gainazala babesteko neurri bereziak hartu behar direnean, ezponda hondeatu eta berehala egingen dira lan horiek.

- **Ikuskapen unitatea eta maiztasuna:**

Bi egiaztapen egingen dira plantako 1.000 m² bakoitzeko.

- **Lurra garbitzea eta sasiak garbitzea:**

Belar-sastrakak garbitzeko lanen kontrola begiko ikuskapenaren bidez egingen da, eta garbitutako azalera zehaztutakoarekin bat datozeala egiaztatuko da. Honako hauek kontrolatuko dira: elementuaren kokapena, zelaigunearen kota, perimetroaren erpinen kokapena, beste elementu batzuei dagozkien distantziak, zabaldegiaren berdintzea, hondeatutako zerrendaren altuera, kanpoko ertzaren baldintzak eta zelaigunearen azalaren garbiketa, landare-hondakinak eta usteldu daitezkeen hondakinak ezabatzeari dagokionez.

- **Landare-lurra kentzea:**

Ateratako azalera geometrikoki egiaztatuko dira landare-lurra kendu ondoren.

- **Lur-erazketak:**

Planoei dagokienez, geometrikoki egiaztatuko dira ardatzaren zuinketa-kotak, zelaigunearen ertzak eta ezponden malda, gutxienez 20 metrotik behin begira.

- **Lubetak:**

Zabalgunearen berdinketa eta gunearen eta gainaldearen betelanaren dentsitatea egiaztatuko dira:

- Lubetaren gunean, lurra 15 cm-tik gorako harrien pisuaren % 25 baino gehiago ez izatea kontrolatuko da. Material organikoaren edukia %2 baino txikiagoa izango da.

- Koroatzearen betelanean ez dira agertuko 10 cm baino tamaina handiagoko elementuak, eta 0,08 bahe bidezko itxitura %35etik beherakoa izanen da pisuan. Materia organikoaren edukia %1 baino txikiagoa izango da.

5.3.1.1 LURREN MUGIMENDUA

Hondeaketaren soberako lurak eta obra-hondakinak zabortegira eramateko lanak dira.

PRESTAKETA ETA GAUZATZE FASEAK

Aldez aurretik, trafikoa antolatuko da, lan eremuak eta zirkulazio bideak zehaztuz.

Hondeaketaren inguruan hari biluziak dituzten linea elektrikoak daudenean, neurri hauetako bat hartu beharko da:

- Linea desbideratzea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Eremua pantailen bidez babestea.
- Makinak eta ibilgailuak karga elektrikoaren arabera zehaztutako segurtasun-distantzian gordeko dira.

Deskarga-eragiketa lubetak egiteko bada, pertsona aditu baten laguntza beharko da, kamioia lubetaren ertzerara hurbiltzean lubetak huts egin ez dezan edo ibilgailuak irauli ez dezan. Topeak jartzea komeni da, lubetaren altueraren pareko distantzian eta/edo gutxienez 2 metroko distantzian. Makina bakoitzaren ekintza-eremua mugatuko da. Atzeraka doanean edo gidariak ikuspenik ez duenean, ibilgailuaren kanpoko aldean beste langile batek lagunduko dio. Kontu handiz ibili behar da ibilgailua edo makina obraz aldatu eta/edo ibilbideak gurutzatzen direnean. Materialak kamioiekin isurtzen direnean, laguntzaile bat arduratuko da maniobra zuzentzeaz, jendea ez harrapatzeko eta beste ibilgailu batzuekin talka ez egiteko.

0 kotatik beherako mailetan kokatutako lur-garraioetarako, arrapalaren gutxieneko zabalera 4,50 m-koa izango da, bihurguneetan zabalduz, eta maldak ez dira %12 edo %8 baino handiagoak izango, tarte zuzenak edo okerrak diren, hurrenez hurren. Betiere, erabilitako ibilgailuen maniobragarritasuna hartuko da kontuan. Zamalanetako ibilgailuek, eremu publikora atera aurretik, tarte horizontal trinkoa izanen dute, ardatzen arteko distantzia halako eta erditik beherakoa eta 6 metrotik beherakoa izanen ez dena. Kamioiak eta/edo makinak mugitzeko arrapalek lurak eskatzen duen alboko ezponda mantenduko dute. Karga, eskuzkoa nahiz mekanikoa, kamioiaren alboetatik edo atzeko aldetik egingen da. Kamioia baliabide mekanikoen bidez kargatzen bada, pala ez da kabinaren gainetik pasatuko. Hustu bitartean edo hustu ondoren, zamalanetako ibilgailu bat haren ertzerara hurbildu behar denean, segurtasun topeak jarriko dira, eta aldez aurretik egiaztatu beharko da lurraren erresistentzia haren pisuarekiko.

5.3.2 ZIMENDAPENA

PRESTAKETA ETA GAUZATZE FASEAK

Oro har, eraikuntza-prozesuan behar diren neurriak hartu beharko dira, egituraren kalkuluan kontuan hartutako karga-hipotesiak egiaztatzeko (landaketak, euskarriak, etab.).

5.3.2.1 ENKOFRATUA

Enkofratuak muntatu aurretik, kokapen lerroak birplanteatuko dira eta erreferentzia kotak markatuko dira. Enkofratuek eta moldeek EHEren 68.3 artikuluan ezarritako ezaugarriak bete beharko dituzte. Enkofratuek eta haien elementuen arteko lotuneek erresistentzia nahikoa izango dute hormigoia isuri eta trinkotzean egingo diren ekintzak jasateko, bai eta horiei aurre egiteko behar den zurruntasuna ere, halako moldez non sortutako deformazioak hormigoizko elementuek, gogortu ondoren, ezarritako exekuzio-perdoiak bete ditzaten. Behar bezain estankoak izan beharko dute junturen artean ore galera nabarmena eragozteko, eta enkofratuaren gainean garbi adierazi beharko dira hormigoitu beharreko altuera eta elementu bereziak. Enkofratuko elementuak edo bestelakoak sartzeak ez du inola ere murriztuko elementuaren sekzioa. Enkofratuen artean edo haien gainean zirkulatzean, ez dira kolpeatu edo mugitu behar.

Enkofratua ondo garbituko da, bereziki, askatutako elementuen (iltzeak, txirbila, zerrautsa, etab.) txoko eta leku sakonetan. Ur, aire edo lurrun zorrotada erabiltzea gomendatzen da. Horretarako, enkofratu estu edo sakonetan, hondoaren ondoan irekiguneak jarriko dira, garbiketa egin ondoren itxi daitezkeenak. Enkofratua hormigoia botatzean busti beharko da. Unitate errepikatuetarako erabili behar diren molde erabiliak kontu handiz arteztu eta garbituko dira. Barrualdea enkofratu-olioz pintatuko da muntatu aurretik, tanta-jariorik egin gabe. Hala, enkofratu-olioek ez dute galaraziko ez estaldura aplikatzea, ez eta hormigoijunturak egitea ere, bereziki ondoren elkartasunez lan egiteko batu behar diren elementuak badira. Produktu horien erabilera espresuki baimendu beharko du zuzendaritza fakultatiboak.

Hormigoia bota baino lehen, kutxen garbitasuna eta hezetasuna egiaztatuko da, eta armadurez gain, hormigoian sartu behar diren pieza osagarriak behar bezala jarri direla, hala nola zorroak, ainguratzeko hankak eta altxagarriak edo bereizgailuak. Garrantzitsua da enkofratuen doikuntzak ziurtatzea, hormigoitzean mugimendu goranzkoak saihesteko. Nahitaez eduki behar dira prest doitzeko eta zuzentzeko gailuak (katuak, falkak, punta doigarriak, etab.). hormigoiztatzean sortzen diren mugimendu nabarmenak zuzentzeko.

Enkofratu eta hormigoitu arteko denbora hiru hilabetetik gorakoa bada, enkofratua osorik berrikusiko da.

5.3.2.2 ARMATUA

Barra korrugatuak praktika onaren araei jarraikiz moztuko dira, zizailak, zerrak, diskoak edo oxiebaketa makinak erabiliz, eta debeku da arku elektrikoa erabiltzea. Horiek hotzean tolestuko dira, proiektuaren plano eta jarraibideei jarraikiz, baliabide mekanikoekin, abiadura neurritsu eta konstantearekin, eta mandrilak erabiliz, tolestutako eremuak kurbadura-erradio konstantea izan dezan, EHEN ezarritako baldintzak betetzen dituen barne-diametroarekin. Uztaiak eta estriboak adierazitako diametroak baino txikiagoak izaten ahalko dira, halako moldez non ez duen eragiten pitzadura-printzipiorik. Diametroa ez da inoiz 3 cm baino txikiagoa izanen, ezta barraren diametroa halako 3 ere. Sare elektrosoldatuen kasuan, hurbileneko korapilotik edo soldaduratik 4 diametroko distantziara tolestuko da. Ez da ukondoak zuzentzea onartuko, hornidurakoak barne, salbu eta eragiketa hori kalterik gabe, berehalakoan edo geroaldian, egin badaiteke dagokion barrarako.

Armaduren antolamendua proiektuan ezarritakoari lotuko zaio, gehieneko eta gutxieneko zenbatakoei, luzetarako armaduren arteko gehieneko banaketari, armaduren, hesien edo estribuen gutxieneko diametroei eta abarri buruzko EHE Instrukzioaren aginduak betez.

Kaiolak edo burdinola behar bezain zurrun eta sendoak izanen dira, garraiatu eta muntatzean eta pieza hormigoitzean barrak mugiezinak direla ziurtatzeko, proiektuan zehaztutako posizioa ez aldatzeko eta hormigoi inguratzaileari maskorrik utzi gabe aukera emateko. Elkarren segidako bi barra isolaturen arteko distantzia librea, horizontala eta bertikala, barra-multzoen kasuan izan ezik, honako hiru balio hauetako handiena edo handiagoa izango da: 2 cm, agregakinaren tamaina maximoa baino handiagoa edo 1,25 aldiz handiagoa den diametroa.

Proiektuan adierazitako estaldura-lodierak betetzen direla egiaztatuko da obran; nolana ere, EHEN ezarritako gutxienekoak beteko dituzte. Estalduak obran jarritako elementu bereizleen bidez bermatuko dira.

Planoetan adierazitako lotuneak eta obra zuzendaritzak baimentzen dituenak baino ez dira jarriko. Gainjartze bidezko lotuneetan, barren arteko tartea 4 diametrokoa izanen da gehienez. Gainjartzearen luzerak eta gainjartze bidezko lotuneek, barra-multzoetan edo sare elektrosoldatuetan, EHEren artikuluetan adierazitakoari jarraitu beharko diote. Soldadura bidezko loturak UNE EN ISO 17660:2008 arauan azaldutako soldadura prozeduren arabera egin beharko dira, eta behar bezala kualifikatutako langileek egin beharko dituzte.

5.3.2.3 HORMIGONATZEA

Kontratistari dagokio agregakinen azterketa granulometrikoa egitea, uraren dosifikazioa eta hormigoia trinkotasuna kasu bakoitzean erabiltzen dituen bitartekoen eta obran jartzearen arabera, eta betiere EHEN agindutakoa betez.

Zementuaren, uraren, agregakinen eta gehikuntzen dosifikazioa pisuan egingo da. Dosifikazioan onartzen diren perdoiak %2 izango dira urarentzat eta zementuarentzat, %5 agregakinen tamaina desberdinentzat eta %2 agregakin osoarentzat. Lehengaiak oratu egingo dira nahasketa intimoa eta uniformea lortzeko moduan, eta agregakin guztia zementu-orez estalita egongo da. Oratzeko, irabiatze-aldia erabiliko da, erregimenaren abiaduran. Dosifikazioeta behar adinako prestakuntza eta esperientzia izan beharko dute. Hormigoia loditasunari dagokionez, 20 mm-ko tolerantzia onartuko da, Abrams konoarekin neurtuta.

Dosifikazio instalazioek, hormigoia egin eta obran jartzeko gainerakoek bezala, indarra duen araudian adierazitakoa bete beharko dute. Hormigoia instalatzeko, osagaiak modu erregularrean eta intimoan nahas daitezke, kolore eta trinkotasun uniformeko hormigoia emanez. Hormigoi-makinan plaka bat jarri beharko da, fabrikatzaileak gomendatutako ahalmena eta abiadura minutuko biratan adierazita, eta horiek ez dira inoiz gainditu beharko. Zementua eta agregakinak nahasgailuan sartu aurretik, masak behar duen ur-kantitatearen zati batez kargatuko da, eta elementu horren dosifikazioa gehienez ere 5 segundoz osatuko da, eta nahaste-denboraren herena izango da, zementua eta agregakinak nahasgailuan sartzen diren unetik kontatzen hasita.

Berriz ere hormigoi-makina kargatu aurretik, erabat hustuko da haren edukia. Ez dira nahastuko zementu bateraezinekin egindako hormigoi-masa freskoak. Masa bat egiten hasi aurretik, hormigoia garbitu egin behar da, aurreko masarekin bateragarria ez den zementu-mota berri batekin, eta ez da onartuko, inola ere, partzialki fraguatu duten hormigoiak oratzea, zementu-, agregakin- eta ur-kantitate berriak gehitu arren. Nahasketa obran zentratean bezala egingo da.

Hormigoi-makinatik ahalik eta azkarren garraiatuko da. Ez da inolaz ere onartuko obrako hormigoirik jartzea, baldin eta fraguatze-printzipioa edo beste edozein alterazio badute. Garraio-elementuak kargatzean, ez da masa konikoekin osatu behar, horiek bereizketa erraztuko bailukete. Nahasketa instalazio zentral batean egin bada, obrara eramateko irabiagailudun kamioiak erabiliko dira.

Hormigoi-makinatik ahalik eta azkarren garraiatuko da. Ez da inolaz ere onartuko obrako hormigoirik jartzea, baldin eta fraguatze-printzipioa edo beste edozein alterazio badute. Garraio-elementuak kargatzean, ez da masa konikoekin osatu behar, horiek bereizketa erraztuko bailukete. Nahasketa instalazio zentral batean egin bada, obrara eramateko irabiagailudun kamioiak erabiliko dira.

Arau orokor gisa, ez da ordu eta erdi baino gehiago igaro behar hormigoia fabrikazioaren, obran jartzearen eta trinkotzearen artean. Denbora beroan, muga-denborak txikiagoa izan behar du, ez bada neurri berezirik hartu gogortze-denbora handitzeko. Ez dira obran jarriko gogortze-printzipioa duten masak, ez eta masa osorik trinkotzea ahalbidetzen duen lodiera baino handiagoa duten hormigoizko geruzak ere. Hormigoia ez da hormigoituko harik eta obraruzendaritzaren adostasuna lortu arte. Elementu bakoitza aldeztu aurretik ezarritako plan baten arabera hormigoituko da. Plan horretan kontuan hartu beharko dira enkofratu eta zimbrien deformazioak.

Oro har, elementua egun batean hormigoitzen dela kontrolatuko da. Behar diren neurriak hartuko dira hormigoi-masak isuri eta jartzean nahasketaren disgregaziorik gerta ez dadin, masaren bat-bateko mugimenduak edo enkofratu bertikalen eta armaduren.

Ez da onartuko hormigoia libre botatzea 1 m-tik gorako altueretatik, salbu eta hormigoizko osagaiak banantzea eragozten duten urrutiko ponpaketa-metodoak erabiltzen badira. Debekatuta dago distantzia handiko palekin botatzea, eta arrasteluz banatzea. Hormigoia botatzean, indarrez eta eraginkortasunez mugituko da, armadurak behar bezala bilduta gera daitezten. Horretarako, arreta berezia jarriko da altzairu kantitate handia biltzen den lekuetan, eta estaldurak mantentzen eta armadurak bereizten saiatuko da. Habeetan, hormigoia muturretatik aurrera eramanez da, altuera osoan betez eta frontea bilduta joan dadin ahaleginduz, bereizketarik gerta ez dadin eta kare-esnea enkofratuan zehar atera dadin.

Hormigoia masak moldean edo enkofratuan botatzean duen temperatura ez da 5 °C-tik beherakoa izango. Debekatuta dago 0 °C-tik beherako tenperaturaren dauden elementuetan hormigoia botatzea. Oro har, hormigoiketa bertan behera utziko da euria intentsitatez, elurrez, gehiegizko haizez, 40 °C-tik gorako giro-tenperaturaren edo giro-temperatura 0 °C-tik behera jaits daitekeenean. Izotz-kontrako gehigarriak erabiltzeko, obra-zuzendaritzaren berriazko baimena beharko da kasu bakoitzean. Euria hormigoi freskoko masetara sartzen bada edo gainazalak garbitzen badira, garbitutako gainazala txikitu, ureztatu eta hormigoitzen jarraitu beharko da, zementu-esnea eman ondoren.

Hormigoia eguraldi beroan egiten denean, oratzeko ura ez lurruntzeko neurriak hartuko dira, batez ere hormigoia garraiatzen denean eta masaren temperatura murrizteko. Horretarako, material eta enkofratuek eguzkitik babestuta egon behar dute eta, isuritakoan, eguzkitik eta haizetik babestuko da, nahi ez bada.

Hormigoiak trinkotzeko, nahastearen loditasunari egokitutako prozedurak erabiliko dira. Irizpide orokor gisa, obran hormigoitzea bibrazio bidez trinkotuko da. Bibragailuak masa osora zabaltzeko moduan aplikatuko dira beti, bereizketarik egin gabe. Barne-bibragailuak erabiltzen badira, luzetara sartu behar dira azpiko geruzan, eta luzetara ere kendu behar dira, hormigoian murgilduta dauden bitartean zeharka mugitu gabe. Orratza astiro sartu eta kenduko da, abiadura konstantean. Horretarako, 10 cm/s baino gehiago ez hartzea gomendatzen da, orratzak armadurak uki ez ditzan. Urperatze-puntuaren arteko distantzia ez da 75 cm baino handiagoa izango, eta egokia izango da bibrazio-masaren gainazal osoan hezetze distiratsua eragiteko. Hobe da puntu gutxi batzuetan luze bibratzea. Armadurek eta enkofratuek mugimendu zakar edo astinduak izan gabe bibratuko da, eta maskorrik ez dadin eta estaldura egokia mantentzen dadin zainduko da. Ez da bibragailua enkofratuaren paretatik 10 cm baino gutxiagora sartuko.

Behar diren neurriak hartu beharko dira gogortze aldiaren eta lehenengo gogortze-aldiaren hormigoia hezetasuna mantentzen dela ziurtatzeko, sendatze egoki baten bidez, harik eta erresistentziaren %70 lortu arte, eta hormigoitako elementuaren pitzadura eragin dezaketen kanpoko kausa guztiak, gailuak edo bibrazioak saihestu. Ontzea behar den epean luzatuko da, zementu-motaren, tenperaturaren, ingurunearen hezetasun-mailaren eta abarren arabera. eta obra zuzendaritzak zehaztuko du.

5.3.2.4 ENKOFRATUA KENTZEA

Enkofratuak desmuntatzeko moduan eraikiko dira erraz, pertsonentzat eta eraikuntzarako arriskurik gabe, zinbriak, zutikoak eta abar bermatuz, beren posizioan, falken, harea-kaxen eta desenkofratzea errazten duten beste sistema batzuen gainean mantentzeko balio dutenak.

Desenkofratzea kolperik gabe eta hormigoian astindurik edo kalterik eragin gabe egingo da, EHE jarraibidean ezarritakoarekin bat etorritik, eta zuzendaritza fakultatiboak alde aurretik onartuta, igarotako denbora finkatutakoa baino txikiagoa ez dela egiaztatu ondoren. Brodatzeko, desenkofratzeko eta desmoldekatzeko lanak ez dira egingo harik eta hormigoiak, eragiketa horiek egin bitartean eta ondoren, jasan behar dituen esfortzuak behar adinako segurtasunez eta gehiegizko deformaziorik gabe jasateko behar duen erresistentzia lortu arte. Taulek enkofratu-olioarekiko erresistentzia dutenean, asko bustiko dira forratu aurretik.

5.3.2.5 AKABERAK

Ageriko azalerek, deskofratu edo desmoldekatu ondoren, ez dute kokerik edo irregulartasunik izanen, obraren portaerari edo kanpoko itxurari kalte egiten badiete. Akabera berezietarako, baldintzak zuzenean edo azalera-patroien bidez zehaztuko dira. Piezak zehaztu ondoren egin beharreko estalduretarako edo betelanetarako, oro har, pieza horiek hormigoitzeko erabilitako masen antzekoak dituzten morteroak erabiliko dira, baina 4 mm-tik gorako agregakinak haietatik kenduko dira. Morterozko azalera guztiak behar bezala bukatuko dira.

KONTROLA ETA ONARTZEA

- **Exekuzio-aldiko kontrolak:**
 - Behaketa-puntuak.
- **Lanak hasi aurreko egiaztapenak:**
 - Tartean diren eragileen zerrenda.
 - Erregistro liburuak eta arauzko aginduak izatea.
 - Materien ziurtagiriak, hornidura-orriak, kontrol-dokumentuak, proiektu-dokumentuak eta proiektu-aldaketak edo informazio osagarria sailkatzeko sistema izatea.
 - Kontratuen planoak eta dokumentuak berrikustea.
 - Materialen kalitate-kontrola izatea, zehaztutako mailen arabera.
 - Ekipoen egiaztapen orokorra.
 - Materialen hornidura eta gaitasun ziurtagiria
- **Zuinketa eta egiaztapen geometrikoak:**
 - Kotak, mailak eta geometria egiaztatzea: zimendatze-ardatzen, izkina-angeluen eta angelu berezien arteko distantzia egiaztatzea.
 - Perdoi onargarriak egiaztatzea.
- **Armadurak:**
 - Barra kopurua eta diametroa, proiektuaren arabera. Ebakitzea eta tolestea..
 - Biltegitratzea. Kokatzeko perdoiak.

- Estaldurak eta armaduren arteko bereizketa. Armaduretako ziriak, bereizgailuak eta esekidura-elementuak erabiltzea estaldura egokia eta posizio egokia lortzeko.
- Ainguraketen, lotuneen eta osagarrien egoera.

- **Enkofratuak:**

- Taulen estankotasuna, zurruntasuna eta testura. Perdoiak.
- Garbiketa, hondoak barne.
- Enkofratuaren geometria eta kokapen egokia

- **Hormigoia garraiatu, isuri eta trinkotzea:**

- Garraio-denborak.
- Isurketaren altueraren mugak. Hondeaketaren edo enkofratuaren edo enkofratuaren pareten kontra.
- Geruzen lodiera.
- Oratuak aurkitzea, materialaren kalitatea kontrolatzeko. Erabilitako bibragailuaren maiztasuna.
- Iraupena, distantzia eta bibrazio-sakonera, geruzaren lodieraren arabera (geruzak jostea).
- Hormigoi masa bibratua

- **Hormigoia ontzea:**

- Azaleko hezetasuna mantentzea. Gainazalen babesa.
- Eguraldiaren iragarpena eta tenperaturen eguneroko erregistroa. Garraio-denborak.
- Actuaciones:
 - Hotzean: ez izoztu.
 - Eguraldi beroan: hormigoi-masaren pitzadura prebenitzea.
 - Euri garaian: hormigoia ez garbitzea.
 - Eguraldi onarekin: ura ez lurruntzea.

- **Moldekatzea eta desbratzea:**

- Eraikuntzako gainkargen kontrola.
- Garbitzeko epeak egiaztatzea adinaren, erresistentziaren eta ontzeko baldintzen arabera.
- Desenkofratzeko ordena.

- **Azken egiaztapena:**

- Azaleko akatsak konpontzea eta garbitzea.
- Dimentsio-perdoiak. Gaindituz gero, ikerketa.
- Egindako elementuen neurriak eraikuntzaren funtzionamendu egokirako onargarriak direla egiaztatuko da..

5.3.3 ALTZAIRUZKO EGITURA

Profil komertzialek edo pieza armatuek osatutako egitura metalikoa, bakunak edo elkartuak, korapilo artikulatu, erdi-zurrun edo zurrunak, txarrantxatzeko elementuak, xaflak, pletinak, torlojuak, hariztiak eta abar barne.

PRESTAKETA ETA GAUZATZE FASEAK

Kontratastak ezin izanen du inolako aldaketarik egin zuzendaritza fakultatiboaren alde aurreko baimenik gabe. Kontratastak egitura osoa edo zati bat azpikontratatzeko badu, azpikontrataren gaitasun tekniko egokia frogatu beharko du. Egitura Eraikuntzaren Kode Teknikoan xedatutakoaren arabera gauzatuko da. Proiektuaren dokumentuetan erabat zehaztu ez diren alderdi guztietarako, kontuan hartuko dira EKT edo haiei dagozkien UNE arauak.

Egitura metalikoak indarra duten arau guztiak beteko ditu kargen balorazioari, esfortzuei, segurtasun koefizientei, egiturazko elementuak jartzeari, saiakuntzei eta kontrolari dagokienez, proiektu honetan zehazten den.

Lanak hasi aurretik, bilketa- eta manipulazio-eremu egokiak jarriko dira. Planoetan eta proiektuko gainerako dokumentuetan adierazitakoaren arabera egiaztatu beharko da piezak, forma, neurri eta ezaugarrietan. Egitura osoa behar bezala birplanteatuko da planoen arabera, bai oinplanoan, bai altueran eta tamainetan, hura kokatu eta eraiki aurretik. Egituraren elementu guztien piezkatzea eta kokapena beren lekuan jarri aurretik eta ondoren egiaztatuko dira, arreta berezia jarri elementuen berdinketak eta bertikaltasuna. Gainera, tailerlean egindako pieza konposatuen soldadura-lana egiaztatuko da. Lotura-puntuetan seinale berarekin lotu behar diren egitura-zatietako piezak markatuko dira, muntaketa-lanak errazteko.

Egiturazko elementu metalikoen euskarri gisa jardun behar duten eraikuntzako elementu ez-metalikoek arauan jasotako perdoiak bete beharko dituzte eta izan ditzaketen hormigoizko hondakinak garbitu. Korrosio elektrokimikoa eragin dezaketen potentzial elektrobalete txikiagoa duten metalekin (beruna, kobrea...) edo portaera higroskopikoa duten igeltserotzako materialekin (batez ere igeltsuarekin) ez da altzairurik ukituko, korrosio kimikoa eragin baitezake.

Materiala ebakitzeko zerra erradiala edo oxiebaketa erabiliko da, eta zilegi izanen da zizailaz ebakitzea xaflak, profil lauak eta angeluarrak, gehienez ere 15 mm-ko lodieraraino. Ebaketa oxiebaketa bidez egiten denean, beharrezko neurriak hartuko dira piezetan tentsio parasito termikoak ez sartzeko. Txapak edo profilak ez dira inoiz ebakiko ertz biziekin sarrerako angeluak gera daitezen. Angelu horiek, saihestu ezin direnean, ertza ahalik eta erradio handienarekin biribilduko dira beti. Esmeril harriz ebaki ondoren, ebaketa-eragiketei lotutako bizarrak, ildaskak, markak edo ertzetako irregulartasunak kenduko dira.

Elementuen arteko loturak torlojuen edo soldaduraren bidez ebatziko dira, proiektuaren zehaztapenei jarraituz. Behin betiko loturak ez dira eginen piezak ongi kokatuta daudela egiaztatu arte. Torloju arrunten bidez lotu beharrezko piezen gainazalek erabat lauak, pintatu gabeak eta erabat garbiak egon behar dute. Egon daitekeen koipea disolbatzaile egokiarekin garbituko da. Torloju arruntetarako zuloak talagailuarekin egingo dira beti. Zuloen zuzenketa, beharrezkoa denean, otxabu mekanikoarekin eginen da. Lotura torlojuak ebatzeko, 10.4 del CTE DB SE-A. atalean ezarritako exekuzio irizpideak hartuko dira kontuan.

Soldatutako batasunek UNE-EN 287-1:2011 aruari eta erakunde akreditatu batek ziurtatutako langile kualifikatuek ebatzi beharko dituzte. Soldatze lanak koordinatzeko, beharrezkoa izanen

da alde aurretik esperientzia izatea gainbegiratutako eragiketa motan. Kontratatik soldatze-memoria bat aurkeztuko dio zuzendaritza fakultatiboari, eta, bertan, erabili beharreko soldadura-teknikak eta ekarpen-material motak adieraziko ditu. Prozedura hauek onartzen dira: eskuzko soldatze elektrikoa, elektrodo estali bidezko arku estali bidezkoa, soldatze elektrikoa automatikoa, gas atmosferako arkuz, soldatze elektrikoa automatikoa, arku murgilduzkoa eta soldatze elektrikoa erresistentzia bidez. Gainazalak eta ertzak erabiliko den soldatze prozesurako egokiak izanen dira eta ez dute zikinkeriarik, pitzadurarik, hozkadurarik, soldaduren prozesu edo kalitateari eragiten dioten materialik, hezetasunik eta pinturarik izango. Soldatu beharreko osagaiak ongi kokatuta eta finko egon behar dute, gailu egokien edo punteatzeko soldaduren bidez, baina ez soldadura osagarrien bidez, eta soldatzailearentzat irisgarriak izan behar dute.

Azken neurriak perdoin barruan daudela egiaztatuko da, distortsio edo uzkurdurarako tarte egokiak ezarriz. Muntaketarako behin-behineko gailuek erraz kendu behar dira pieza kaltetu gabe. Erabiltzen diren soldadurak zehaztapen orokorreari jarraituz egin behar dira, eta azken soldaduretan sartu gabeko punteatze-soldadura guztiak ezabatu. Kontuan hartu behar da aurreberotzea erabiltzen dela altzairuzko material motak eta/edo hozte-abiadurak beroak termikoki eragindako eremua gogortu ahal dutenean. Erabiltzen denean, 75 mm luzatuko da oinarrizko metalaren osagai bakoitzean. Galarazia dago soldadurak oso azkar hoztea. Arau orokor gisa, lehenik eta behin topekako loturak egingen dira, eta, ondoren, angeluko loturak.

Metalaren trakzioaren eta erresilientziaren aurreko erresistentziak oinarrizko metalaren balioen berdinak edo handiagoak izan behar dute. Eraikitzaileak elektrodo mota eta haien diametroa aukeratuko du, oinarrizko materialaren ezaugarrien eta ekarpen-posizioaren arabera. Elektrodoak hezetasunetik babestu beharko dira, batez ere oinarrizko estaldurakoak, erabat lehorrak direnak. Kordoiak modu uniformean egingen dira, hozka edo etenik gabe. Gainazalak eta ertzak egokiak izanen dira erabiltzen den soldatze prozesurako eta osagaiak behar bezala jarrita eta finko. Soldaduraren hondarrak esmeril, marrubi edo limaren laguntzaz kenduko dira. Iraganaldi bat baino gehiago egin behar direnean, aurretik jarritako herdoil-azal guztia kendu beharko da. Horretarako, esmeril harria erabiliko da, bereziki azken iraganaldian, soldadura behar bezala aurkezteko. Ohiko soldaduretan agertzen ez den edozein soldadura egiteko (puntu puntu, angeluz, topez, tapoiz eta ojalez), horien antzeko kalitate maila lortzeko bete beharreko baldintzak adieraziko dira.

Behar diren neurriak hartuko dira soldadura-lanak haizetik eta, bereziki, hotzetik babesteko. Oro har, soldadura-lanak bertan behera utziko dira giro-tenperatura 0 °C-tik jaisten denean. Hala ere, zuzendaritza fakultatiboak baimena eman ondoren, 5 °C-ko tenperaturara arte soldatzen jarraitu ahal izango da, metala azkar hoztu ez dadin.

Soldatutako loturen ikuskapena UNE 14044:2002 arauan xedatutakoaren arabera egingo da. Fabrikazio-prozesu osoan, kontratatik kasu bakoitzerako kontrol-prozedura egokiak izango ditu. Halaber, soldatzaile bakoitzak egindako soldaduren berri izan beharko du. Zuzendaritza fakultatiboak edo, hala badagokio, bere esku uzten duen ikuskatzaileak soldadura guztiak begiz ikuskatuko ditu, eta, ondoren, soldadura horietan akatsak detektatzeko metodo ez-suntsitzaileekin osatuko da. Araudiaren aplikazioaren eta ikusizko ikuskapenaren ondorioz, soldadurak zuzentzat, onargarritzat edo onartezintzat jo ahal izango dira. Ez dira onartuko kalifikazio zuzena lortu ez duten soldadurak.

Egitura ikuskatu eta onartutakoan, garbitu, antioxidatzailea babestu eta pintatu egingo da.

KONTROLA ETA ONARTZEA

- **Exekuzio-aldiko kontrolak:**
- Behaketa-puntuak..
- **Prestaketa:**
- Bilketa- eta manipulazio-eremu egokiak.
- Piezen ezaugarriak eta neurriak proiektuaren arabera egiaztatzea. Egituraren zuinketa egiaztatzea planoen arabera.
- Tailerrean egindako soldaduren kontrola.
- Lotu beharreko piezak markatzea...
- **Egitura gauzatzea:**
- Ebaketa-metodo egokiak erabiltzea.
- Lotu beharreko gainazalen egoera egokia egiaztatzea: garbiketa eta akabera. Egituran onartzen diren gehieneko perdoiak.
- Lotura torlojutuak egiaztatzea.
- Torlojuen eta azkoinen egiaztapen geometrikoa eta kalitatea, proiektuaren zehaztapenen arabera.
- Buru azpiko zirrindolak eta azkoina.
- Piezen posizio perfektua egiaztatzea. Eragiketa bakoitzaren arduraren duten langileen kualifikazioa. Soldadura-teknika eta ekarpen-material egokiak.
- Soldadura-kordoen ikuskapena: luzera, posizioa, forma eta kalitatea. Muntatutako egituraren onartzen diren gehieneko tolerantzia

5.3.4 ZUREZKO EGITURA

Egituraren eta, batez ere, loturen amaierako itxura egiaztatuko da. Jolastokiaren iragazgaiztasunaren eta elementu bertikalen eraginkortasuna oso garrantzitsuak dira, zurean hezetasun mailaren handiagotzeak ekar ditzakeen arazoak direla eta.

Egitura kargan sartzean bere jokaera ikuskatuko da. Egitura elementuetan ez dela arrakalarik sortzen ikusiko da ezta deformaziorik ere. Arazorik ikusiz gero, Zuzendaritza Fakultatiboak edo proiektuak eskatzeagatik, amaitutako produktuaren gain karga probak edo bestelako egiaztapenak egingo dira emaitza zuzena ez bada. Proben bideragarritasuna ziurtatzen duen Entsegu Plana baten arabera egingo dira. Hori egingo duen erakundeak mota horretako lanetan esperientzia izan beharko du eta tekniko aditu batek zuzendu beharko du. Planak hurrengo puntuak bilduko ditu (EHEko 99.2. artikulutik egokituta):

- Probaren bideragarritasun eta xedea.
- Neurtu behar diren magnitudeak eta neurtze puntuen kokalekua.
- Neurketen prozedurak.
- Karga eta deskarga
- Segurtasun neurriak.
- Entsegua ona izateko baldintzak.
- Makurdurapean dauden elementuetan bereziki egingo dira entseguak.
- Lotura metalikoen eraginkortasuna eta suaren aurkako babesak egiaztatuko dira.

5.3.5 ESTALKIA

Estalkiaren planoan ixtea sandwich panelak erabiliz.

PRESTAKETA ETA GAUZATZE FASEAK

Sandwich panela instalatzeko lanak hasi baino lehen, neurri orokorrak eta partzialak egiaztatuko dira eraikuntza-planoekin, isurkien planoan uhalen lerrokadura egokiarekin eta horien maldarekin.

Estalkiko materialetarako bilketa-eremu egokia jarriko da. Paketeak nabearen barnetik altxatzen badira, pasatzeko baoak jarri beharko dira. Estalkiaren gainean pilaketa guneak aurreikusi beharko dira, egitura aldi baterako indartu behar bada ere. Panela estalkiaren egiturari lotzeko sistemarekin hornituko da. Sistema horrek, fabrikatzailearen zehaztapenei jarraituz jarri ondoren, egonkortasuna bermatuko du, bai eta aurreikusitako esfortzuekiko erresistentzia ere. Finkatze sistema osatzen duten elementu metalikoak korrosiotik babestuko dira.

Paneleko kantuek forma egokia izango dute eta/edo panelen eta panelen eta beste elementu batzuen arteko loturaren ondoriozko junturak airearekiko eta urarekiko estankokoak izan daitezten eta zubi termikorik sor ez dezaten beharrezko elementu osagarriekin hornituko da. Isolamendu termikoa osatzen duen materiala beira-zuntza, poliestileno estrumentu apar zurruna, poliuretano-aparra, harri-zuntza eta abar izan daiteke, proiektu honetan ezarritakoaren arabera. Panelak zultatzeko, kontuan hartuko dira uhalen kokalekua eta zabalera.

Panelen ebaketak, beharrezkoak direnean, baliabide mekanikoekin egingen dira eta garbiak eta haien planoarekiko normalak izanen dira. Xaflen azaletik kendu beharko dira estaldurari itsatsi eta korrosio-puntuak sor ditzaketen ebaketa-txirbilak, torlojuak, zirrindolak, pikor urratzaileak eta abar.

Zola biguneko oinetakoak eta babes eta segurtasun elementu egokiak dituzten langile espezializatuek egingen dituzte estalkiaren instalazio lanak. Lanak bertan behera utziko dira euria, elurra edo haizearen abiadura 50 km/h-tik gorakoa denean. Azken kasu horretan, atera daitezkeen material eta erremintak kenduko dira. Lanak egin ondoren baldintza horiek betetzen badira, egindako parteak berrikusi eta aseguratuko dira.

Ez da estalkiaren gainean zulatzen ahal duen elementurik jasoko, hala nola antenak, mastak... edo uren zirkulazioa eta hustubideetarantz irristatzea zailtzen duen elementurik. Zehaztutakora egokitzen ez diren materialak edo obra unitateak kendu egin beharko dira edo, bestela, ukitutako obra zatia konpondu.

KONTROLA ETA ONARTZEA

- **Exekuzio-aldiko kontrolak:**
 - Behaketa-puntuak.
- **Prestaketa:**
 - Bilketa- eta manipulazio-eremu egokiak.
 - Neurri orokorrak eta partzialak egiaztatzea, uhalen lerrokadura zuzena eta isurki hirualdekoaren malda.
 - Itxitura-elementuen piezen ezaugarriak eta neurriak egiaztatzea.

- Segurtasun-gakoak finkatzea.
 - **Instalazio lanak egitea:**
 - Panela behar bezala jartzea, proiektuaren arabera.
 - Junturak eta gainjartzeak behar bezala jartzea.
 - Xaflak ongi zulatzea.
 - Hegalen eta paramentuen arteko topaketak egiaztatzea.
 - Lautasuna egiaztatzea.
 - **Azken egiaztapena - Ez onartzeko arrazoiak:**
 - Zehaztutakoaren kontrako xaflak jartzeko noranzkoa. Panelei eusteko doitasunik eza.
 - Zehaztutakoa baino panel txikiagoak gainjartzea.
 - Hutsegitea zerbitzu-proban: 6 orduz etengabe ureztatzen da estalkia, estankotasuna egiaztatzeko..

5.3.6 ZOLATA

Geruza erresistentea, oinarri pikortsu trinkotuz, iragazgaituz eta lodiera aldakorreko hormigoia armatuzko geruza batez osatua. Geruza hori lurzorua gainean bermatzen da, eta zoladura gisa jar daiteke zuzenean, gainazal-akaberako tratamendu baten bidez, edo zoladuraren oinarri gisa.

PRESTAKETA ETA GAUZATZE FASEAK

Lanak hasi aurretik, egiaztatu beharko da oinarriko gainazalak ezaugarri egokiak dituela lautasunari, dentsitateari, trinkotzeari, erresistentziari eta garbitasunari dagokienez, eta ez dagoela ez bigungarririk, ez koskorrik, ez izozteekiko sentikorrek diren bestelako materialik. Gainera, lurperatutako instalazioak erabat bukatuta egon beharko dira. Hormigoizko junturak birplanteatuko dira eta zolata egiteko maila-puntuak finkatuko dira, ukituen, hormigoizko maisulanen edo arauen bidez.

Finkatu ondoren, zolata egiteko prozesuari ekingo zaio, eta oinarri pikortsua zabalduko da. Oinarri hori mekanikoki trinkotu eta berdindu ko da, eta, ondoren, polietileno-zko xafla isolatzailea jarriko da oinarriaren gainean. Ondoren, poliestireno hedatuzko elementu bereizleak jarriko dira, inguruko juntura osatuko dutenak zolata eteten duen edozein elementuren inguruan. Uzurdura-junturak kaxen bidez eginen dira, makinaz hornituta edo ondoren eginda. Horren ondoren, sare elektrosoldatua jarriko da bereizgailu homologatuak erabiliz, eta hormigoizko geruza isurtzen hasiko da. Horren lodiera proiektuan zehaztutakoari lotuko zaio, jasan beharreko erabileraren eta kargaren arabera.

Hormigoia egin, garraiatu, obran jarri eta ontzeko, Egiturazko Hormigoari buruzko Jarraibideari (EHE-08) eta baldintza-orri honetako agindu-atalean ezarritakoari jarraituko zaio. Hormigoitzelanak bertan behera utziko dira euria intentsitatez, elurrez, gehiegizko haizez, 40 °C-tik gorako giro-tenperaturaz edo giro-temperatura 0 °C-tik behera jaits daitekeenean, eta aurreikusitako kargak ez dira gaindituko. Zolatak proiektu honetan ezartzen diren lodia, dosifikazioak eta erresistentzia izango ditu, bai oinarrikoak bai azpi-oinarrikoak. Azken kasu horretan ez da obra-hondakinik erabiliko, eta planoetan edo zuzendaritza fakultatiboak adierazten dituen dilatazio-junturak utziko dira.

Zolataren gainazalak ez du jasan behar pH 6 baino txikiagoa edo 9 baino handiagoa duen urik, ez eta 0,20 gr/l-tik gorako sulfato-kontzentrazioa, olio mineral organiko eta astunak eta 40 °C-tik gorako tenperaturak dituen urik ere. Ontze-prozesua amaitu arte ezin izango da igaro, eta ezinbestekoa bada, beharrezko neurriak hartuko dira aurreikusitako karga normalak ez gainditzeko.

KONTROLA ETA ONARTZEA

- **Exekuzio-aldiko kontrolak:**
 - Behaketa-puntuak.
- **Lanak hasi aurreko egiaztapenak:**
 - Gainazalaren ezaugarriak eta garbitasuna egiaztatzea.
 - Hormigoijunturen zuinketa.

- Kotak, mailak eta geometria egiaztatzea: zimendatze-ardatzen arteko distantzia egiaztatzea, izkina-angeluak eta angelu bereziak.
- Zolata egiteko puntuak finkatuko dira, hormigoizko ukituen, maisulanen edo abarren bidez.

- **Zolata egitea:**

- Behaketa-puntuak egitea, garraiatzea, obran jartzea, ontzea, etab. hormigoia-aren zimendatze-prozesuari dagokion atalean ezarritakoak izango dira..

- **Azken egiaztapena:**

- Gainazalaren lautasuna eta junturen lerrokadura perfektua norabide guztietan.
- 2 m-ko araua jarriz gero, ez da 5 mm-tik gorako hutsunerik agertuko.
- Erresistentzia.
- Gainazaleko akatsak begiz egiaztatzea..

5.3.7 MARGOAK ETA BARNIZAK

Paramentuen eta egitura-elementuen, zurgintzaren, sarrailagintzaren eta instalazioen pintura eta bernizekin etengabe estaltzea, gainazala prestatu ondoren edo inprimazioz egin gabe. Pintura eta berniz horiek elementu apaingarri edo babesle gisa erabiltzen dira.

PRESTAKETA ETA GAUZATZE FASEAK

CTE DB SE A dokumentuko 10.6 atalean ezarritakoaren arabera, pintatzen hasi aurretik, gainazalek fabrikatzailearen zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatuko da.

Pintatu beharreko azalerek hautsik eta koiperik gabe egon beharko dute, itsasgarritasunik edo akatsik gabe. Oro har, estali beharreko gainazalek lehorrak egon beharko dute disolbatzaile organikoetako pinturak erabiliz gero; zementuzko pinturen kasuan, euskarriak hezea egon beharko du.

Fabrika berriek silikonazko iragazgaizgarriak aplikatu baino gutxienez hiru aste lehenago izan beharko dute. Zura bada, pintatu edo bernizatzeke unean hezetasun-maila egokia duela egiaztatuko da. Euskarri metalikoa bada, ez du oxidorik izan behar. Nolanahi ere, inprimazio-geruza bat aplikatuko da edo ez, hala nola tapaporoak, zigilagailua, korrosioaren aurkakoa, etab.

Hasi aurretik, ate eta leihoetako hesiak, kanalizazioak, instalazioak, zorrotenak eta abar hartu eta muntatuko dira. Aplikatzeko gainazalak berdinduta eta uniformeak izan beharko du. Garbiketarik, loreontzietatik eta abarretatik datozen urak estaltzea saihestuko da, baita pinturaren propietateei eragin diezaikeen hezetasuna ere. Nolanahi ere, ahal den neurrian, kolpeak eta marruskadurak saihestuko dira.

Oro har, kanpoaldean eta azalera-motaren arabera, pintura eta berniz hauek erabil daitezke:

- Adreilu, zementu eta deribatuen gainean: pintura karearekin, silikatoarekin, zementuarekin, plastikarekin, esmaltearekin eta berniz hidrofugoarekin.
- Zuraren gainean: olio-pintura, esmaltea eta bernizak.
- Euskarri metalikoa: esmalte-pintura

Barrualdean, euskarri motaren arabera, pintura eta berniz hauek erabiltzen ahalko dira:

- Adreiluaren gainean: tenple-pintura, kare-pintura eta pintura plastikoa.
- Igeltsu edo eskaiolaren gainean: tenplaketa, plastika eta esmalte pintura.
- Zementuaren eta deribatuen gainean: tenplaketa, karea, plastikoa eta esmaltea.
- Zurean: pintura plastikoa, olio-pintura, esmaltea, laka nitrozelulosikoa eta berniza.
- Euskarri metalikoa: esmalte-pintura, martele-pintura eta laka nitrozelulosikoa.

Fabrikatzailearen jarraibideen eta eskatutako akaberaren arabera aplikatuko da. Giro-tenperatura ez da izango itzalean 28 °C-tik gorakoa, ez eta 12 °C-tik beherakoa ere. Eguzkiak ez du zuzenean eraginik izan aplikatuko planoan. Euria ari duenean, aplikazioa etengo da paramentua babestuta ez dagoenean. Fabrikatzaileak zehaztutako lehorte-denborak igarotzen utziko dira.

Era berean, lehortzen ari diren paramentuetatik hurbil dauden eremuetan, hautsa askatzen duten edo partikula esekiak uzten dituzten elementuak manipulatzeko eta horiekin lan egitea saihestuko da.

Pintatu eta lehortu ondoren, gainazalak garbitu behar direnean, pintura motaren arabera egingo da:

- Tenple- eta kare-pinturak: trapu lehorren bidez hautsa kenduko da.
- Pintura plastikoak, esmaltea edo martelea, laka nitrozelulosikoak, berniz koipetsuak eta sintetikoak: xaboi-uretan bustitako belakiekin garbituko dira.

KONTROLA ETA ONARTZEA

- **Exekuzio-aldiko kontrolak:**
- Behaketa-puntuak.
 - **Euskarria egiaztatzea:**
 - Zura: esposizioaren arabera hezetasuna (kanpoko edo barnekoa) eta korapiloak.
 - Adreilua, igeltsua edo zementua: %7tik beherako hezetasuna eta hauts, orban edo efloreszentziarik eza.
 - Burdina eta altzairua: zikinkeria eta oxidoa garbitzea.
 - Galvanizazioa eta burdinazkoak ez diren materialak: zikinkeria garbitzea eta gainazala koipegabetzea.
- **Exekuzioa:**
- Euskarria prestatzea: zigilatzekeo inprimazioa, korrosioaren aurkakoa, etab.
- Pintatzea: esku kopurua..
- **Azken egiaztapena:**
- Itxura eta kolorea egiaztatzea, maskorrak kentzea, poltsaratzea, uniformetasuna, etab..

5.4 KLAUSULA TEKNIKOAK - OBRA AMAITUAREN BALDINTZAK

EKTren 7.4 artikuluekin bat etorriz, obra bukatuan, bai eraikin osoaren gainean, bai haren zati eta instalazioen gainean, erabat bukatuta, eta borondatez ezar daitezkeenez gain, eraikitzaileak eta bere kargura aurreikusitako zerbitzu-probak eta egiaztapenak egin behar ditu, Zuzendaritza Fakultatiboak agindutakoak eta aplikatu beharreko legeriak eskatutakoak alde batera utzita. Horiek guztiak laborategi batek egingo ditu..

5.4.1 ZIMENDAPENA

CTE DB SE-C dokumentuko 4.6.5 artikuluan ezarritakoaren arabera, eraikina abian jarri aurretik, obra gauzatzeko zuzendariak egiaztatu beharko du:

- Zimenduak proiektuan aurreikusitako moduan jokatu du.
- Ez da ikusten karga onargarriak gaitzen ari direnik.
- Esentuek aurreikusitakoarekin bat datoz, kasu berezietan proiektuak hala eskatzen badu.
- Ez da zuhaitzik landatu zimendatze-lurzoruan hezetasun-aldaketarik eragin dezakeen sustrairik duenik, ez eta berdegunerik ere, proiektuan drainatzea aurreikusi ez bada, batez ere, lurzoru hedakorretan.

Era berean, eraikuntza-enpresak lurzoruaren mugimenduak kontrolatzea komeni da, mota horretako lanetan eskarmentua duen erakunde batek teknikari eskudun batek gidatuta, eta obrako gunerik bereizgarrietan asentua kontrolatzeko nibelazio-sistema ezarriz, baldintza hauetan:

- Erreferentzia-puntuak edozein perturbaziotik babestuta egon behar du, behaketaldi osoan geldiarazletzat har dadin.
- Berdinu beharreko zutabe-kopurua ez da izango eraikuntza osoaren %10 baino txikiagoa. Egitura hormetan bermatzen bada,
- gutxienez 20 m-ko luzera duen bakoitzean behaketa-puntu bat berrikusiko du. Nolanahi ere, gutxieneko nibelazio-erreferentzia kopurua 4 izango da. Nibelazioaren doitasuna 0,1 mm-koa izango da.
- Irakurketen kadentzia egokia izanen da zimenduen portaeran gertatzen den edozein gorabehera atzemateko. Gomendagarria da egituraren %50 osatzen denean, egituraren amaieran eta bi solairuetako trenkada-multzoa amaitzen denean egitea.
- Behaketen azken emaitza obraren dokumentazioan sartuko da.

5.4.2 EGITURAK

Egituraren fase bakoitza burutu ondoren, kargan sartzean, haren portaera eraginkorra egiaztatuko du Obraren Exekuzio Zuzendaritzak, eta egiaztatuko du proiektuan aurreikusi gabeko deformaziorik ez dela gertatzen eta egitura-elementuetan ez dela arraildurarik agertzen.

Bestela, arazoren bat antzeman ez gero, karga-probak egin behar dira, eta horien kostua enpresa eraikitzailearen kontura izango da, egituraren segurtasuna, osotasunean edo zati batean, ebaluatzeko. Karga-proba horiek saiakuntza-plan baten arabera egingo dira. Plan horrek proben

bideragarritasuna ebaluatuko du, eta horrelako lanetan esperientzia duen erakunde batek zuzenduko du, teknikari eskudun batek zuzenduta.

5.4.3 ESTALKIA

Eraikitzaileak hermetikotasun proba egin beharko du, eta bere kontura, estalki inklinatua. Horretarako, gailurrean ureztatzeko gailuak jarriko dira, etenik gabeko 6 orduko euri simulatua egiteko. Hurrengo 48 orduetan ez da hezetasunik ez urik sartuko.

5.4.4 INSTALAZIOAK

Instalazioaren azken probak enpresa instalatzaileak egingen ditu, eraikina bukatutakoan. Horretarako behar diren baliabide materialak eta giza baliabideak izanen ditu. Proba guztiak instalatzaile baimenduaren edo obra gauzatzeko zuzendariaren aurrean egingen dira. Hark adostasuna eman behar die bai jarraitutako prozedurari bai lortutako emaitzei.

Ekipo, aparatu edo azpisistema bakoitzari egindako proben emaitzak instalazioaren azken dokumentazioan sartuko dira. Marka eta modeloa adierazi behar dira, eta, ekipo bakoitzerako, proiektuaren arabera funtzionamendu-datuak eta abiaraztean obran neurtutako datuak erakutsi behar dira.

Instalazioaren ziurtagiria emateko probak egiteko energia behar denean, energia hornitzen duen enpresari probetarako behin-behineko hornidura eskatuko zaio, baimendutako instalatzaileak edo instalazioaren zuzendariak, eta bere erantzukizunpean. Enpresa instalatzailearen kontura izanen dira azken proba horiek egiteak sortzen dituen gastu guztiak, bai eta horiek ez betetzeak sortzen dituen gastuak ere.

5.5 KLAUSULA TEKNIKOAK – HONDAKINEN KUDEAKETAREN OPERAZIOAK

Hondakinen Kudeaketari buruzko Azterlanean zehatzago garatuko dira obrako hondakinak biltegitzeari, maneiatzeari, bereizteari eta kudeatzeko bestelako eragiketei buruzko aginduak; besteak beste, honako hauek:

- Obra-hondakinak metalezko edukiontzietan utziko dira aldi baterako, udal-ordenantzetan ezarritako kokapen eta baldintzekin, edo metro kubiko bat baino bolumen txikiagoa duten industria-zakuetan. Behar bezala seinaleztatuta eta gainerako hondakinetatik berezita egongo dira.
- Baloriza daitezkeen hondakinak, hala nola zurak, plastikoak, txatarra, etab., behar bezala seinaleztatutako eta gainerako hondakinetatik berezitateko edukiontzietan utziko dira, errazteko.
- Edukiontziak kolore biziz margotuta egon beharko dira, gauz ikus daitezkeenak, eta gutxienez 15 zentimetroko material islatzailea izan beharko dute perimetro osoan zehar. Informazio hau argi eta irakurtzeko moduan agertuko da: sozietatearen izena, identifikazio fiskaleko kodea (IFK.), edukiontzien/ontzien titularraren telefono-zenbakia eta edukiontzien titularraren Hondakinen Garraiolarien Erregistroko inskripzio-zenbakia. Informazio hori itsasgarrien edo plaken bidez ere islatu beharko da, industriako ontzietan edo bestelako euste-elementuetan. Edukiontziak lan egiten duen obraren arduradunak behar diren neurriak hartuko ditu edukiontzitik kanpoko hondakinak bota ez daitezen. Edukiontziak itxita edo estalita egonen dira lanorduetatik kanpo, obrarekin zerikusirik ez duten hondakinak bota ez daitezen.
- Obra taldean EEH mota bakoitzerako erabiliko diren giza baliabideak, baliabide teknikoak eta banaketa prozedurak ezarri beharko dira.
- Udal-ordenantzetan ezarritako aginduak, obra-lizentziaren betekizunak eta baldintzak bete beharko dira, batez ere birziklatutako edo utzitako gai jakin batzuk jatorrian bereiztera behartzen badute. Eraikitzaileak edo obraburuak eragiketa hori bideragarria den baldintzen ebaluazio ekonomikoa egin beharko du, hori egiteko aukera errealak kontuan hartuta, hau da, obrak edo eraikuntzak horretarako aukera ematea eta birziklatze-instalazioak edo kudeatzaile egokiak izatea.
- Eraikitzaileak dokumentuen kontrol zorrotza egin beharko du, EEHen garraiolariak eta kudeatzaileak erretiratze eta entregatze bakoitzeko baleak azken helmugan aurkez ditzaten. Hondakinak lehengoratzeko beste obra edo proiektu batzuetan berrerabiltzen badira, azken xedearen frogagiria aurkeztu beharko da.
- Aurrefabrikatutako hormigoia hornitzeko upeletako kanaletak garbitzearen ondoriozko hondakinak hondakintzat hartuko dira eta dagokion bezala kudeatuko dira (LER 17 01 01 01).
- Material plastikoak, zur-hondakinak, pilaketak edo obra-hondakinen edukiontziak ez dira kutsatuko produktu toxiko edo arriskutsuen bidez, behar bezala bereizteko..
- Lorezaintzarako edo lurzoru degradatuak berreskuratzeko erabil daitezkeen lur gaineko lurrak ahalik eta denborarik laburrenean kendu eta biltegitratuko dira, ere 2 metroko altuerako gailurretan, gehiegizko hezetasuna, manipulazioa eta kutsadura saihestuz.