

INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***BOBINAK ETA PALEAK GORDETZEKO EGITURA
INDUSTRIALA***

5. DOKUMENTUA – BALDINTZEN AGIRIA

Ikaslea: Lopez Manso, Alder

Zuzendaria: Laraudogoitia Alzaga, Juan Esteban

Ikasturtea: 2018-2019

Data: Bilbo, 2019ko ekainaren 17a

Aurkibidea

5. DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA	6
5.1. BALDINTZA OROKORRAK.....	6
5.1.1. PROIEKTUAREN IRISMENA ETA HELBURUA	6
5.1.2. BALDINTZEN AGIRIAREN ERAGINA LANETAN	6
5.1.3. PROIEKTUAREN ZUZENDARITZA	6
5.1.4. KONTRATISTARI ENTREGA BEHARREKO DOKUMENTAZIOA.....	7
5.1.5. LAN GEHIGARRIAK	7
5.1.6. AKATSAK ETA KONTRAESANAK.....	7
5.1.7. LEGE ETA ARAUDIA	8
5.2. BEREZKO BALDINTZAK	9
5.2.1. BALDINTZA TEKNIKOAK	9
5.2.1.1. LURREN EGOKITZEA.....	9
5.2.1.1.1. HONDEAKETA-LANAK	9
5.2.1.1.2. GARBITASUNA ETA ZABOR SOILTZEA.....	9
5.2.1.1.3. LURRAREN AKATSAK	9
5.2.1.2. EGOERA TEKNIKO GALDAGARRIAK	10
5.2.1.2.1. MATERIALEN KALITATEA.....	10
5.2.1.2.2. MATERIALEN PROBA ETA ENTSEGUAK.....	10
5.2.1.2.3. PROIEKTUAN BILDU EZ DIREN MATERIALAK	10
5.2.1.2.4. EGITEAREN BALDINTZA OROKORRAK	10
5.2.1.2.5. KONTUAN IZAN BEHARREKO XEDAPEN TEKNIKOAK.....	10
5.2.1.2.6. MATERIALAK ETA TRESNAK	11
5.2.1.2.6.1. OBRAN EGINDAKO HORMIGOIA	11
5.2.1.2.6.2. FABRIKAN PRESTATUTAKO HORMIGOIA	12
5.2.1.2.6.3. ARMADURAK	12
5.2.1.2.6.4. ALTZAIRU ESTRUKTURALA.....	12
5.2.1.2.6.5. GEHIGARRIAK	12
5.2.1.2.6.6. ENKOFRATUA.....	12
5.2.1.2.6.7. TORLOJUAK.....	12
5.2.1.2.7. MATERIALEN HARRERAN BALDINTZA PARTIKULARRAK	13
5.2.1.2.7.1. OBRAN EGINDAKO HORMIGOIA	13
5.2.1.2.7.2. FABRIKAN PRESTATUTAKO HORMIGOIA	13
5.2.1.2.7.3. ARMADURAK	13

5.2.1.2.7.4. ALTZAIRU ESTRUKTURALA.....	14
5.2.1.2.7.5. TORLOJUAK.....	14
5.2.1.2.7.6. IGELTSU ETA ESKAIOLAK.....	14
5.2.1.2.7.7. MORTEROAK.....	15
5.2.1.2.7.8. ALUMINIOA.....	15
5.2.1.2.7.9. SOLADURA.....	15
5.2.1.2.7.10. ESTALDURA ETA AKABERAK.....	15
5.2.1.2.7.11. ATEAK.....	15
5.2.1.2.7.12. ESTALKIAK.....	15
5.2.1.2.7.13. MARGOAK.....	15
5.2.1.2.7.14. KOLOREAK.....	16
5.2.1.2.8. EGITEA.....	16
5.2.1.2.8.1. MATERIALEN PRESTAKETA.....	16
5.2.1.2.8.2. ZULAKETAK.....	16
5.2.1.2.8.3. TOLERANTZIAK.....	16
5.2.1.2.8.4. DISEINUA.....	17
5.2.1.2.8.5. LOTURA HARIZTATUAK.....	17
5.2.1.2.8.6. TEILATUAREN ETA HORMETAKO ESTALKIAREN MUNTAIA.....	17
5.2.1.2.8.7. HABE-ERRAILAREN MUNTAIA.....	17
5.2.1.2.8.8. LOTURA SOLDATUAK.....	17
5.2.1.2.9. EGITURAREN KONTROLA. ONARPEN ETA ERREFUSATZE IRIZPIDEAK.....	18
5.2.1.2.9.1. INPLANTAZIOEN ETA ZIMENDUEN KONTROLA.....	18
5.2.1.2.9.2. MATERIALAK.....	18
5.2.1.2.9.3. OBRAREN EGITEA.....	18
5.2.1.2.9.3.1. TAILERREKO KONTROLA.....	19
5.2.1.2.9.3.2. OBRAKO KONTROLA.....	19
5.2.1.2.10. GARRAIOA.....	19
5.2.1.2.11. BILTEGIRATZEA.....	19
5.2.1.2.12. OBRAN DESKARGA.....	19
5.2.1.2.13. SEGURTASUNA.....	20
5.2.1.2.14. KONTSERBAZIO ETA MANTENUA.....	20
5.2.1.3. INSTALAZIOAK.....	21
5.2.1.3.1. INSTALAZIO ELEKTRIKOA.....	21
5.2.1.3.2. SUTEEN AURKAKO BABESA.....	22
5.2.1.3.2.1. ITZALTZAILEAK.....	23

5.2.1.3.2.2. ALARMAK	23
5.2.1.3.2.3. BIE SAREAK.....	23
5.2.1.3.2.4. SEINALEAK	24
5.2.1.3.3. HONDAKINEN KUDEAKETARAKO INSTALAZIOAK.....	24
5.2.1.4. KONTROLA	24
5.2.1.4.1. KALITATEAREN KONTROL PLANA	24
5.2.1.4.2. PROIEKTUAREN KONTROLA.....	25
5.2.2. BALDINTZA EKONOMIKOAK.....	26
5.2.2.1. OINARRI OROKORRA	26
5.2.2.2. BERMEA.....	26
5.2.2.3. FIDANTZA	26
5.2.2.4. FIDANTZARI KARGA DIOTEN LANEN EGITEA	26
5.2.2.5. FIDANTZAREN ITZULERA.....	26
5.2.2.6. PREZIO ETA BERRIKUSKETAK.....	27
5.2.2.6.1. PREZIO KONTRAESANKORRAK.....	27
5.2.2.6.2. PREZIO IGOEREN ERREKLAMAZIOAK	27
5.2.2.6.3. PREZIOEN BERRIKUSKETA.....	28
5.2.2.6.4. AURREKONTUAN SARTUTAKO ELEMENTUAK	28
5.2.2.7. LANEN BALORAZIO ETA ORDAINKETA.....	28
5.2.2.7.1. OBRAREN BALORAZIOA	28
5.2.2.7.2. NEURRI PARTZIAL ETA FINALAK	29
5.2.2.7.3. AURREKONTUAN ERRATAK.....	29
5.2.2.7.4. OBRAREN BALORAZIO OSATUGABEAK.....	29
5.2.2.7.5. ORDAINKETAK.....	29
5.2.2.7.6. ORDAINKETA EZAGAITIK ZIGORRA.....	29
5.2.2.7.7. LANEN ATZERAPENENGAITIK INDEMNIZAZIOA	29
5.2.2.7.8. KONTRATISTARI KAUSA HANDIKO KALTEENGAITIK INDEMNIZAZIOA.....	30
5.2.2.7.9. OBREN HOBEKUNTZAK	30
5.2.2.7.10. LANEN ASEGURUA.....	30
5.2.3. BALDINTZA ADMINISTRATIBOAK.....	32
5.2.3.1. ZUZENDARITZA TEKNIKOAREN BETEBEHARRAK.....	32
5.2.3.1.1. DOKUMENTUEN IRAKURKETA	32
5.2.3.1.2. BURUKETEN AZTERKETA.....	32
5.2.3.1.3. BIR PLANTEAMENDUA	32
5.2.3.1.4. MATERIALEN ONARPENA.....	32
5.2.3.1.5. MATERIALEN ENTSEGUAK.....	33

5.2.3.1.6. ISTRIPU, LAGUNTZA ETA AGINDU LIBURUA.....	33
5.2.3.1.7. PROIEKTUAREN IKERKETA ETA ANALISIA	33
5.2.3.2. KONTRATISTAREN BETEBEHARRAK.....	33
5.2.3.2.1. BULEGOA	34
5.2.3.2.2. OBRAREN ATZERAPENAK.....	34
5.2.3.2.3. LANGILEAK.....	34
5.2.3.2.4. HUTSEGITEEN ERANTZUNKIZUNA.....	34
5.2.3.2.5. AGINDUAK ETA SINADURAK	34
5.2.3.2.6. ISTRIPUAK	35
5.2.3.2.7. PLANOAK	35
5.2.3.2.8. OBRAREN BERME BUKATU ARTEKO KONTSERBAZIOA	35
5.2.3.2.9. OBRAREN BAIMENAK ETA LIZENTZIAK.....	35
5.2.3.3. OBRAREN KUDEAKETA.....	35
5.2.3.3.1. OBRAREN HASIERA	35
5.2.3.3.2. OBRAREN KALITATEA.....	36
5.2.3.3.3. ENTSEGUAK ETA GASTUAK.....	36
5.2.3.3.4. OBRAREN HARRERA	37
5.2.3.3.5. LANGILERIA	37
5.2.3.3.6. EGIN BEHARREKO KONPONKETAK.....	37
5.2.3.3.7. OBREN GARBIKETA	37
5.2.3.4. BUKAERAKO BALDINTZAK.....	37

5. DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA

5.1. BALDINTZA OROKORRAK

5.1.1. PROIEKTUAREN IRISMENA ETA HELBURUA

Bosgarren dokumentu honen helburua proiektuaren baldintza administratibo, tekniko, ekonomiko eta legalak ezartzean datza, proiektuaren egitea era egokian eman dadin eta interpretazio desegokia ager ez dadin.

Dokumentu honetan agertzen diren xedapen guztiak bete beharko dituzte lanetan zehar proiektuarekin zerikusia izango duten pertsona guztiak.

5.1.2. BALDINTZEN AGIRIAREN ERAGINA LANETAN

Lanetan zehar, zuzendaritzan, lan kontrolean eta ikuskapenean parte hartzen duten pertsona orok bosgarren dokumentu hau jarraitu eta errespetatu beharko dute. Proiektuaren gauzatzearen bitartean, dokumentu honen menpean gelditzen diren lanaren ezaugarriak, kalkuluak, planoak eta aurrekontuak errespetatu beharko dira.

5.1.3. PROIEKTUAREN ZUZENDARITZA

Proiektuaren zuzendaritza titulazio egokia duen pertsona batek izan beharko du. Legediaren arabera, titulazio egokia duen proiektu arduraduna proiektua aurrera eramateko gai izan beharko da. Behin proiektuaren bukaera gertatzean, proiektuaren berrikusketa eta honen egiaztapena egin beharko dira proiektuaren baldintza guztiak betetzen direla zihurtatzeko.

Proiektuaren zuzendariak, nahi beste eskuorde izan ditzake, betiere lege eta aginduen barnean egonda. Proiektuaren egitean atzerapenik egotekotan, ez da proiektuaren zuzendaritzaren erantzunkizuna izango, proiektuaren tramitazioa ez baita hauen eginkizuna.

5.1.4. KONTRATISTARI ENTREGA BEHARREKO DOKUMENTAZIOA

Proiektuaren zuzendaritzak kontratistari proiektua aurrera eramateko beharrezko informazio guztia aurkeztu beharko dio, informazio honen barruan proiektuaren dokumentuak sartzen direlarik, ala nola baldintzen agiria, planoak, aurrekontua eta memoriako kalkuluak.

Kontralistek proiektuaren egitean zehar, planoetan aldaketaren bat behar izatekotan lanak aurrera eramateko, proiektuaren zuzendaritzak aurretiaz bere onarpena eman beharko du beharrezko kalkuluak egin ostean. Kontralistek legezko araudiaren eta agindu orrien kopia osoak jasoko dituzte eta proiektuaren aldaketarik izatekotan beharrezko dokumentazioa aurkeztuko zaie.

5.1.5. LAN GEHIGARRIAK

Lan gehigarriak, proiektuan zehar aurreikusita ez dauden aldaketak baina aurrera eramaten direnak izango lirateke. Proiektuaren zuzendariak lan guzti hauek egiteko beharrezko espezifikazio, kalkulo eta planoak aldatu beharko ditu proiektuaren segurtasuna bermatuz. Baita ere obraren luzapenean izango du eragina, eta beraz kontuan hartu beharko da. Proiektuaren segurtasuna bermatzeko lanak izanda, lanen jabeak ezin izango du erreklamaziorik egingo ez kontratistari ezta proiektu zuzendaritzari.

5.1.6. AKATSAK ETA KONTRAESANAK

Proiektuaren gauzatzean zehar, planoetan eta agindu orrietan adierazitakoa bat egiten ez dutenean, hurrengo dokumentuak behatu eta jarraitu beharko dira adierazitako ordenean.

1. **4.Dokumentua:** Proiektuko planoek lehenetsuna eta garrantzia handiena dute dimentsioei dagokienez.
2. **5.Dokumentua:** Obra egiterako orduan, eta honen balorazioa eta erabili beharreko materialei dagokionez baldintzen agiria da lehenetsuna duena eta aztertu behar dena.
3. Obran bertan egindako balorazioek prezioan eragin handia izatekotan hauek izango dute lehenetsuna, betiere zuzendariaren onarpena izanda.

Kontralistak 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, kontralistak edo zuzendariak idatzi beharko ditu ordenu liburuan horien berri eta informazio izateko.

5.1.7. 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 tolestatzeak 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”

- **EGIITURA METALIKORAKO**
 - **CTE DB-SE-A:** “Seguridad estructural: Acero”
 - **CTE DB-SE-AE:** “Seguridad estructural: Acciones en la edificación”
 - **EUROCODIGO 3**

- **ZUBI GARABIAREN ETA HABE-KARRILAREN KALKULURAKO**
 - **DIN 15018:** “Diseño básico de puente grúa birrail”
 - **UNE-76-201-88:** “Caminos de rodadura de puentes grua, bases de cálculo”
 - **EUROCODIGO 3**
 - **EUROCODIGO 4**

- **ZIMENDAPENERAKO**
 - **EHE-08:** “Instrucción del Hormigón Estructural”

- **EURIAREN UREN DISTRIBUZIOA ETA IRAGAZGAITU BEHARREKO ELEMENTUAK**
 - **CTE DB-SE-HS:** “Salubridad”

- **SUAREN AURKAKO IKERKETA**
 - **CTE DB-SI:** “Seguridad en caso de incendio”

5.2. BEREZKO BALDINTZAK

5.2.1. BALDINTZA TEKNIKOAK

5.2.1.1. LURREN EGOKITZEA

5.2.1.1.1. HONDEAKETA-LANAK

Proiektuaren gauzatzean zehar, kutxatilak, tutueria, zimentazioak etab. ezartzeko beharrezko hondeaketa-lanak egingo dira. Hauek ahalik eta azkarren egin beharko dira, ahalik eta azkarren bete daitezen beharrezko materialarekin.

Hasieran, hondeaketa-lanak elementu mekanikoen bidez egingo dira makina hondeatzaile eta zulakarien bidez. Behin lurak kenduz, zimenduetarako zapatak eta saneamenduaren tutueriarako beharrezko zuloak egingo dira baita makina eta elementu mekanikoen bidez.

Hondeaketa-lanak egin behar izango dira inguruko lurraren propietate eta karakteristika mekanikoak aldatu barik. Behin nahi den lurraren altuerara ailegatuz, hormigoia bota aurretik guztia kota berean dagoela ziurtatu behar da inolako aldaparik gabe eta garbitu egin beharko da. Hondoko eta alboetako hormen hondeaketa-lanen bukaera, justu hormigoia bota aurretik egin beharko da. Zoruan ura egotekotan kendu beharko da hormigoia botatzerakoan hormen, ezponden eta alboko zulaketa edo eraikuntzen egonkortasuna era egokian mantentzeko.

5.2.1.1.2. GARBITASUNA ETA ZABOR SOILTZEA

Ekintza hauek beharrezko neurriak eta arretak hartuz egingo dira beharrezko segurtasun neurriak mantendu ahal izateko eta eraikuntzan zehar egituraren eta albokoetan kalte eraginik gabe.

5.2.1.1.3. LURRAREN AKATSAK

Egitura hormigoizko kai-mutur baten egongo da kokaturik eta ondorioz ez da lurraren akats handiegirik espero, baina egotekotan hurrengoak egin beharko litzateke, barrubetea lur konpaktua izango baita eta akatsak aurkez ditzakeelako.

Lurak entseiuetan detektatu ez diren material poltsa bigunak agertzen badira gunea kaltetuz, edo hondeaketa-lanen bitartean lurra kaltetu egiten bada, zapata bakoitzean barneratze entseiu simple bat egin beharko da, lurrean burdinazko barra bat sartuz mailu batekin kolpeatuz.

Hondeaketaren behealdean agertzen diren elementu bitxi oro, hala nola haitz handiak, harriak, zimentu zaharren hondakinak etab., kendu beharko dira eta maila nahiko jaitsiko da kotan zapatak egoera homogeneousotan zapal dezaten.

Elementu bitxiak lurraren trinkotasuna baino handiagoa dutenean multzoka azterturik, hauek kendu beharko dira eta trinkotasun bera izango duen barrubete batekin bete beharko da.

5.2.1.2. EGOERA TEKNIKO GALDAGARRIAK

5.2.1.2.1. MATERIALEN KALITATEA

Proiektuan zehar erabilitako material guztiak, kalitate handikoak izango dira eta 1960ko "Pliego de Condiciones de la Edificación" baldintzen agirian eta materialei eta prototipoei buruzko indarrean dauden beste dokumentu guztietan eskatutako baldintza guztiak bete beharko dituzte.

5.2.1.2.2. MATERIALEN PROBA ETA ENTSEGUAK

Kapitulu honetan erreferentzia egiten zaien material guztiak kontrataren nahian materialaren egoera aztertzeko analisiak egin ditzake hauen kalitatea aztertzeko nahian. Aurretiaz zehazturik izan diren entseguak obrako zuzendaritzaren oniritzia izan beharko dute. Eskatutako baldintza minimoak gainditzen ez dituen materiala baztertu egingo da.

5.2.1.2.3. PROIEKTUAN BILDU EZ DIREN MATERIALAK

Proiektuan bildu ez diren materialen erabilera zuzendaritzaren eskuetan geldituko da eta kontratistak ez du erreklamaziorako inolako eskubiderik izango.

5.2.1.2.4. EGITEAREN BALDINTZA OROKORRAK

Proiektuan zehar egindako lan guztiak, eraikuntzaren praktika egokien arabera egingo dira eta 1960ko "Pliego de Condiciones de la Edificación" baldintzen agirian eta materialei eta prototipoei buruzko indarrean dauden beste dokumentu guztietan eskatutako baldintza guztiak bete beharko dituzte, kontratistak bere partez egitearen kalitatea mantenduz eta materialen kalitatea eta eskulanaren kalitatea bermatuz.

5.2.1.2.5. KONTUAN IZAN BEHARREKO XEDAPEN TEKNIKOAK

Ondoren aipaturiko norma eta xedapenak aplikatu beharko dira proiektuaren egite osoan zehar:

- "Ley de Bases de Contratos del Estado. Texto articulado por Decreto 923/1.965 de 8 de Abril, se deroga por Ley 13/1.995 de 18 de Mayo"
- "Reglamento General de Contratación del Estado. Aprobado por Decreto 3.410/1.975 de 25 de Noviembre se deroga por Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre"

- “Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Decreto 3.854/1.970 de 31 de Diciembre B.O.E. de 16 de Febrero de 1.971)”
- “Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cemento R.C./97 aprobada por Real Decreto 1312/1988 de 28 de Octubre”
- “Ordenanza General para la Seguridad e Higiene en el Trabajo”
- “Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción”
- “Documento básico seguridad estructural. DB SE”
- “Normas UNE de aplicación en los Ministerios de Obras Públicas y de la Vivienda”
- “Desarrollo de la ley sobre protección del ambiente”
- “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión”

5.2.1.2.6. MATERIALAK ETA TRESNAK

5.2.1.2.6.1. OBRAN EGINDAKO HORMIGOIA

28 egunera, obran egindako hormigoia erresistentzia karakteristikoa 25 MPa-ekoa izango da.

- Zementua: Honen kantitatea 25 eta 40 kg/cm³ artekoa izango da, minimoaren erabilpena aholkatuz. “Instrucción del Hormigón Estructural” (EHE-08) dokumentuan aurkeztutakoak kontuan izan beharko da.
- Amasaketa ura: Uraren temperatura hormigoiarekin kontaktuan egoterakoan ez da 40°C baino altuagoa izango, salbuespen izanda eguraldi oso hotzak.

Egoeraren tenperatura altua izatekotan, uraren gaineko lurrunketa gerta ez dadin saiatu behar da, batez ere garraioan zehar, eta masaren tenperatura gutxitzen saiatuko da.

Hurrengo preskripzioak ere bete beharko dira:

- pH 5 baino handiagoa (UNE 7234:71)
- Sustantzia solubleak 15 g/l baino gutxiago (UNE 7130:58)
- SO₄ sulfatoak 1 g/l baino gutxiago (UNE 7131:58)
- Kloro ioiak hormigoi armaturako 6 g/l baino gutxiago (UNE 7178:58)
- Inolako koiperik 15 g/l baino gutxiago (UNE 7235)
- Azukre edo karbohidratoen eza (UNE 7132:58)

- EHE-08 dokumentuaren gainontzeko preskripzioak
- Agregakinak: 40 mm-ko tamaina maximoko agregakinak. EHE-08 dokumentuan aurkeztutako baldintzak bete beharko dira.

5.2.1.2.6.2. FABRIKAN PRESTATUTAKO HORMIGOIA

Obran jasoko da hormigoiaaren karakteristikak argitzen dituen orriarekin batera. Hauek eskatutako hormigoiaaren karakteristika guztiakin bat egin beharko dute. EHE-08 dokumentuak aurkezten dituen garraio denbora maximoa gainditzekotan edo beste propietateren bat ez gaindituz, hormigoia errefusatuko da.

5.2.1.2.6.3. ARMADURAK

Erabiliko diren barra uzurtuak B500SD izango dira. Ez dira enpalmerik egongo. EHE-08 dokumentuan aurkeztukoa izango da kontuan lehendabizi.

5.2.1.2.6.4. ALTZAIRU ESTRUKTURALA

Egitura metalikoan erabiliko diren altzairu laminatuko barrak, "Código Técnico de la Edificación (CTE)" dokumentuetan aurkeztutako karakteristika eta tolerantziak bete beharko dituzte.

5.2.1.2.6.5. GEHIGARRIAK

Kontratastak gehigarrien erabilpena proposa ahal izango du hormigoiaaren propietate fisiko-kimikoak hobetzeko. Horretarako efektuen eragina justifikatu beharko du eta hormigoian inolako alteraziorik eragingo ez duela bermatuko beharko du. Gehigarri oro marka komertzial batena izan beharko da, egokitasun dokumentu batekin batera etorriko direnak hauen garantia erakutziz.

5.2.1.2.6.6. ENKOFRATUA

Zurezkoa edo metalikoa izan daiteke, baina hurrengoa bete beharko du: ertzen deformazio maximoa teorikoarekin alderatuz 1 cm baino txikiagoa izan behar da. Nahiko gogorra izan beharko da hormigoiaaren berezko pisua eta alboetara egiten duen indarra gainditzeko, eta baita bibrazioak sarturik hauek gainditzeko, mugimendu lokal maximoa 5 mm-koa izanik.

5.2.1.2.6.7. TORLOJUAK

Torlojuen materiala A4t altzairua izango da. CTE dokumentuan argitutako karakteristika eta tolerantziak bete beharko dituzte torloju guztiak.

5.2.1.2.7. MATERIALEN HARRERAN BALDINTZA PARTIKULARRAK

Materiala obrara heltzen denean norma eta indarrean dauden lege guztiak betetzen dituela erakusten duen orriarekin batera, honen harrera egokitzat hartuko da honen karakteristika aparenteak egokiak direla ikuskatuz.

5.2.1.2.7.1. OBRAN EGINDAKO HORMIGOIA

- Zementua: Heldutako zementua zigilu edo kalitate marka bat izatekotan, analisi eta entseguen emaitzen kopia bat eskatuko da.

Zementua zigilu edo kalitate markarik ez duenean, edo soltean erosten bada, hiru hilero behin hurrengo aztertuko da EHE-08 -aren arabera: suarekiko galera, errefusa insolublea, ehoketaren mehetasuna, gogorketa hasiera eta bukaera, flexo-trakziorako erresistentzia eta autoklabearen konpresio eta espantsioa.

- Amasaketa ura: Obra hasi aurretik urarekin egin beharreko entsegu eta analisiak egin beharko dira EHE-08 dokumentuaren arabera, baldin eta ur hori hormigoia egiteko aurretiaz erabili ez baden.
- Agregakinak: Obra hasi aurretik agregakinekin egin beharreko entsegu eta analisiak egin beharko dira EHE-08 dokumentuaren arabera, baldin eta agregakin horiek hormigoia egiteko aurretiaz erabili ez badiren.

EHE-08 dokumentuak ezarritako normaren bat ez betetzekotan errefusatu egingo da.

5.2.1.2.7.2. FABRIKAN PRESTATUTAKO HORMIGOIA

Kamioian egindako nahasketa zementu eta agregakinen bateratzearen 30 minutu ostean egingo da. Hormigoia deskarga, kargaren ordu eta erdi igaro ostean egingo da.

Hurrengo ikuskatuko da:

- Irteeran ordua ez da ordu eta erdi baino arinagoa izango.
- Trinkotasuna plastikoa izango da, 3-5 cm-ko bitarteko asentuarekin.
- Agregakinen tamaina maximoa ezarritakoa izango da.
- 28 egunetara erresistentzia karakteristikoa aurretiaz ezarritakoa izango da.
- Zementu kantitatea marginen barruan egongo da.
- Ez du nahi ez diren gehigarriak izango.

5.2.1.2.7.3. ARMADURAK

“UNE 360881, parte 1” konformaketa eta identifikazio marka eraman behar dute.

Fabrikantearen kodea CIETSID zigiluarekin korrespondentea dela konprobatuko da.

Garantiaren ziurtagiria eskatuko zaio suminatzaile edo fabrikanteari.

20 tona bakoitzeko diametro bakoitzeko bi probetetan hurrengo ikuskatuko da:

- Sekzio baliokidea ez da sekzioaren %95-a baino txikiagoa izango
- Resaltoen karakteristika geometrikoak homologazioan ezarritakoen limiteen barruan egongo dira
- 180°-ko tolesketa sinplearen eta 90°-ko tolesketa-destolesketa ostean altzairuak ez du pitzadurarik aurkeztuko.

Diametro bakoitzeko probeta baten, gutxienez obraren egitearen bitartean bitan hurrengoa ikuskatuko da:

- Limite elastikoa 500 MPa-ekoa gutxienez.
- Hauste tentsioa 575 MPa-ekoa gutxienez.
- Hauste luzatze 5 diametroen oinarrian gutxienez %16
- Karga maximoan luzatze totala %8

5.2.1.2.7.4. ALTZAIRU ESTRUKTURALA

CTE-ren arabera, markak eta serie zenbakiak eskatutako altzairu motarekin bat etortzen dutela. Materiala S-275 altzairua izango da.

20 tona edo gehiagoko lote bakoitzeko hurrengoa ikuskatuko da:

- CTE-ren araberako dimentsio eta tolerantziak.
- UNE 7474-1 normaren araberako limite elastikoa.
- UNE 7474-1 normaren araberako trakziorako erresistentzia.
- UNE 7474-1 normaren araberako hauste luzatzea.
- UNE 30507-77 norman azaldutakoaren araberako produktuen jasotzea
- Perfil laminatuek gainazal laua izan beharko dute.

Materialen harrerako enkargatuak materialen itxura ona bermatuko behar izango du.

5.2.1.2.7.5. TORLOJUAK

Torlojuen harrera, hala nola beharrezko azkoinen harrera, CTE kode teknikoaren espezifikazioen araberakoa izan beharko da, eta hauen "Certificado de Origen Industrial"-arekin batera.

5.2.1.2.7.6. IGELTSU ETA ESKAIOLAK

Obran bertan jasoko dira, siku eta pikorrik gabe. Ontzian, jatorrizko fabrika eta igeltsu mota eta honen pisua aurkeztuko da.

Periodikoki laborategiko kalitate kontrola pasa egiten duten igeltsu eta eskaiolak zuzenean erabili ahal izango dira obran. Materialen kalitateaz dudak egotekotan, obrako zuzendaritza fakultatiboak eskubidea izango du entsegu kimiko eta mekanikoak eskatzeko enpresari. Igeltsua eta eskaiola ingurune sikuan eta aterpean mantendu beharko dira hauen erabilpen momentura arte.

5.2.1.2.7.7. MORTEROAK

Zuzendaritza fakultatiboak ezarri egingo ditu morteroen konponenteak eta hauen proportzioak eta kontratistek datu horiek errespetatu behar izango ditu eta ezin izango dituzte proportzioak aldatu.

Morteroen egitea, ahal denean, aterpean egingo da. Behin ura solidoekin nahastean, minutu erdiko irabiaketa minimoa egin beharko da, bai eskuz zein medio mekanikoez.

5.2.1.2.7.8. ALUMINIOA

Kolore gris distiratsukoa izan beharko da, egitura haritsodunekoa eta $2,7 \text{ g/mm}^3$ -ko dentsitatekoa. Honen fusio tenperatura 685°C -koa izango da, anodizatua izatekotan, barneratzea uniformeak izan beharko da.

5.2.1.2.7.9. SOLADURA

NTE-RSR (Revestimientos de suelos y escaleras) dokumentuan aipatutakoa aplikatuko da.

5.2.1.2.7.10. ESTALDURA ETA AKABERAK

NTE-RPA (Revestimientos de paramentos: alicatados) eta NTE-RPE (Revestimientos de paramentos: enfoscados) normak esaten dutena aplikatu beharko dira.

5.2.1.2.7.11. ATEAK

Erabiliko diren ateen material eta karakteristikak NTE-PTP (Particiones: tabiques de placas y paneles) norman aipatutakoa errespetatu beharko da.

5.2.1.2.7.12. ESTALKIAK

CTE eta NTE-QAT (Cubiertas. Azoteas transitables) dokumentuen arabera aplikatuko dira normak.

5.2.1.2.7.13. MARGOAK

Margoa, uretan disolbaturiko kolaz eta pigmentu mineral batez egongo da osatuta. Baita ere formol motako antifermentu bat sartuko da kolaren usteltzea saihesteko.

Erabili ahal izango diren pigmentuak:

- UNE 48.041/56 betetzen duen zink-eko zuria.
- UNE 48.040/56 betetzen duen litopon.
- UNE 48.044/65 betetzen duen titanio dioxidoa.

Baita ere erabili ahal izango dira sulfato basiko eta karbono kaltzikoa pigmentuetan, betiere konponente hauek pigmentu osoaren pisuko %25 baino gehiago ez denean.

Margo plastikoa, berniz-ez egongo da osatuta, eta pigmentuak titanio bioxidokoa eta kolore erresistentekoak izango dira.

5.2.1.2.7.14. KOLOREAK

Margoan erabilitako sustantzia guztiak kalitate hobekiena izan beharko dute, eta hurrengo baldintzak bete beharko dituzte:

- Sakabanatzeko erraztasuna eta gainazalak betetzeko erraztasuna.
- Tintan finkotasuna.
- Uretan solubilitate eza.

5.2.1.2.8. EGITEA

Egitura proiektu honen planoetan argitzen den modukoa eta dimentsioetakoa izango da. Kontratastak ezin izango du inolako aldaketarik egin zuzendaritza fakultatiboaren oniritzia izan aurretik. Kontratastak obraren atal guztiak edo partzialki subkontratatzekotan, enpresa edo pertsona hauen kapazitate teknikoa egokia dela frogatu beharko dute. Obraren egitea CTE-aren araberakoa izango da denbora guztian.

Dokumentuetan guztiz defini ez diren ataletarako CTE eta UNE norma zehatzak bete beharko dira.

5.2.1.2.8.1. MATERIALEN PRESTAKETA

Laminatutako produktuetan egon lirateken rebaba guztiak kenduko dira. Hotzean egindako tolesketa eta plegaketa lanetan, arimaren malkadura sahiestuko da propietate mekanikoak mantentzeko.

5.2.1.2.8.2. ZULAKETAK

Torlojuak sartzeko zuloak, hauen ziriaren diametroa baino milimetro bat handiagoa izango da.

5.2.1.2.8.3. TOLERANTZIAK

Norman daude baturik eta zehazturik.

5.2.1.2.8.4. DISEINUA

Plano konstruktiboetan lortutako dimentsioak perfiletan markatuko dira. Pieza berdinen fabrikaziorako baten diseinua edo trazaketa erabiliko da, hurrengo piezen egitean plantillatzen hartuko dena.

5.2.1.2.8.5. LOTURA HARIZTATUAK

Torlojuen bidez lotutako gainazalak guztiz lauak izango dira, margotu gabe eta guztiz garbirik.

Loturetan koiperik egotekotan, beharrezko disolbatzailearekin kendu beharko da. Torlojuetarako zuloak taladroz egingo dira beti.

Nahitaez F-1130 altzairuzko zirrindolak jarriko dira 4 mm-ko lodierakoak, torlojuaren buruaren behealdean bat eta bestea azkoina eta gainazalaren artean, UNE 36011 normaren arabera. Azkoinak elementu mekanikoen bidez lotuko dira gogor, torlojuak pretentsatuz.

5.2.1.2.8.6. TEILATUAREN ETA HORMETAKO ESTALKIAREN MUNTAIA

Planoetan aurkezten diren dimentsioak ikuskatuko dira eta lerrokatzea egokia izango dela bermatuko da.

Oinetako egokiekin soilik zapaldu ahalko dira panelak. Panelen igoera egituraren barnealdetik egiten bada, hau igo ahal izateko lekua utzi beharko da.

Panelen eta txapen ebaketak garbiak izan beharko dira, beharrezko mekanismoen bidez eginak eta planoarekiko elkartzut. Gainazaletik txirbilak kendu beharko dira instalatu aurretik.

5.2.1.2.8.7. HABE-ERRAILAREN MUNTAIA

Zubi garabiaren mugimendua garbia eta oztoporik gabekoa izan dadin, hurrengo habe errailaren karakteristikak bete beharko dira:

- Paraleloak: Gehienez onartuko den tolerantzia bi karrilen artekoa garabiaren argiaren $l/2000$ izango da. Betiere ez da 10 mm baino handiagoko diferentzia egongo.
- Zuzentasuna: Gezi maximo horizontala zubi garabiaren argiaren $l/1000$ izango da eta gezi bertikal maximoa $l/750$.
- Planizitatea: Planoen arteko diferentzia gehienez ± 5 mm izango da euskarriekin kointziditzen duten puntuetan.
- Zeharkako desnibela: Gehienez garabiaren argiaren $l/2000$ hartuko da gezi maximoztat.

5.2.1.2.8.8. LOTURA SOLDATUAK

UNE 14011 normak definituriko atalek zehaztuko dute soldaduren kalitatea. Soldadurak egingo dituzten langileak UNE-EN 287-1 normaren arabera homologaturik egon beharko dute.

Fisikoki posible den orotan, arku elektriko bidezko soldadura automatikoa erabiliko da. Toperako soldadurak jarriak eta sakonera osokoak izango dira beti. Kraterren agerpena saihestuko da kordioaren luzera osoan zehar, ahalik eta propietate mekaniko hoberenak izateko.

Soldadura kordioaren lodiera maximoa soldatu nahi diren elementuen lodieraren arabera izango da, alde bateko soldaduran 0,7 aldiz lodiera minimoa izanik eta bi aldeetako soldaduran 0,4 aldiz lodiera minimoa.

Eraikitzaileak erabakiko du elektrodoen diametroa eta mota, soldatu nahi den materialaren arabera, emariaren posizioaren arabera eta UNE 14003 normaren arabera. Elektrodoak hezetasunetik aldendu behar dira hauen efikazia hobetu dadin. Soldadura bidez lotu beharko diren gainazalak ezin izango dira margoturik egon eta guttiz garbirik egon beharko dira.

Kontratatutako egindako soldaduren memoria bat egin beharko dute eta zuzendaritza fakultatiboari aurkeztuko dio. Honetan egin beharreko soldadura mota eta hauen teknika ezberdinak aurkeztuko dira, eta baita apartazioko material mota zein izango den.

5.2.1.2.9. EGITURAREN KONTROLA. ONARPEN ETA ERREFUSATZE IRIZPIDEAK

5.2.1.2.9.1. INPLANTAZIOEN ETA ZIMENDUEN KONTROLA

Obrako zuzendariak inplantazioen eta zimenduen kontrola eraman beharko du. Zimentazioak egingo dituen enpresak lan egokia egin duela eta planoetan agertzen diren datuak jarraitu dituela ikuskatu beharko du zuzendariak. Baita ere ainguraketa barren eta pernoen kokapena zuzena dela eta altuera egokia dela.

Zuloaren dimentsioak aztertuko dira, eta hauek errefusatu egingo dira baldin eta hauek planoetan aurkeztutakoak baino 5 cm txikiagoak badira. Garbiketa hormigoia egongo dela ziurtatuko da eta hau ez egotekotan errefusatu ahaliko da eta baita honen lodiera aurkeztutakoa baino txikiagoa bada.

5.2.1.2.9.2. MATERIALAK

Materialen harreraren hauen oniritzia aurkeztu egingo da baldin eta beharrezko entseguak egin ostean akatsik aurkezten ez badute eta propietate mekaniko egokiak baldin baditu. Erabiliko diren altzairu guztiak aldeztu aurretik ezarritako kalitatekoak izango direla bermatu behar da.

5.2.1.2.9.3. OBRAREN EGITEA

UNE 76100 eta CTE normen arabera tolerantziak hartuko dira oinarritzat honen onarpenerako edo errefusapenerako.

5.2.1.2.9.3.1. TAILERREKO KONTROLA

- Soldadurak: Kontrolatzaileak bermatuko du soldadura kordioaren egoera ona. Hauen behaketa soldaduren atalean aurkezten den moduan aztertuko dira.
- Torlojuak: Tailerrean kokatutako torloju eta azkoin guztiak diametroan bat egiten dutela bermatuko da muntaia egin haurretik, eta hauen kalitatea planoetan eta baldintzetan aurkezten den berdina dela ikuskatuko da. Baita era loturaren bi aldetan beharrezko zirrindolak daudela.
- Margoa: Eskuila metaliko batekin igurtzi ostean pieza metalikoak margo antioxidante batekin estali direla bermatu beharko du obrako zuzendariak.

5.2.1.2.9.3.2. OBRAKO KONTROLA

Obrako zuendariak, jasotako elementuen kantitate eta kalitatea aztertuko du eta hauen muntaia eta egite egokia bermatuko du. Proiektu egileak egindako eta kontratistak sinatutako proiektuaren memoriaren, kalkuluen, neurketen eta planoen kopia bat eman beharko zaio konstruktoreari, eta era berean piezak fabrikatuko diren tailerrei.

Egituraren pisua neurketetan aurkeztutakoaren berdina edo oso antzekoa dela bermatuko da. Hori betetzen dela ikusi ostean eta pieza bakoitzaren oniritzia eman ostean hasi ahalko da egituraren muntaketa.

5.2.1.2.10. GARRAIOA

Piezen garraioa proiektuan azaldutako elementuekin eta azaldutako eran egin beharko dira. Elementu lerdenen kasuan, garraio bitartean era egokian arriostatu beharko dira karga puntualen eraginez inolako deformaziorik ager ez dadin eta ostean egitura segurua izan dadin.

5.2.1.2.11. BILTEGIRATZEA

Materialen biltegiratzea beharrezko baldintzapean, era egokian ordenaturik eta loteka jarrita egon beharko da. Efektu meteorologikoen eragina saihestu beharko da, hala nola kolpeak, marraketak eta antzekoak. Materialen harreraren eta muntaiaren arteko denbora ahalik eta gehien murriztu beharko da. Pieza lerdenez ezin izango dute kamioien edo makinaria handien bidean egon kolperik jaso ez dezaten eta deformaziorik izan ez dezaten hauen eraginez.

Laneko lurrekin kontaktuan egon ez daitezten, langara batzuen gainean kokatu beharko dira piezak. Teilatuko eta hormen panelak egoera onean egongo dira plastikoz bildurik, euriarekin edo elurrarekin kontaktua ekiditeko muntaia egin arte.

5.2.1.2.12. OBRAN DESKARGA

Kableekin edo beste inolako elementuekin marruskadura jasan dezaken edozein elementu babestu beharko da. Elementu ezberdinak altxatzeko makinaria eta elementu

mekaniko egokiak erabili beharko dira. Elementuak ez dira arrastatuko kalterik jasan ez dezaten. Txapa eta panelen maneia elementu mekanikoen bidez egingo da langilleen segurtasuna bermatzeko. Azken hauen deskarga loteka egingo da eta ez banan-banan eta muntaiaren momentura arte mantenduko dira horrela.

5.2.1.2.13. SEGURTASUNA

Zintzilik dauden karga azpian ez da langilerik egongo, ezta lan gunehauek inor igaroko. Lanak geldituko dira baldin eta euri handia egiten badu, elurretan ari den, laino itxia egotekotan edota haizearen abiadura 50 km/h baino handiagoa baden.

Egunero materialak altxatzeko makineria aztertuko da hau ikuskatuz, eta hiru hilero behin makineriaren azterketa osoa egingo da honen erabilera egokia bermatzeko.

Zimentazioen armadurekin lan egingo duten langileak derrigorrez eraman beharko dituzte hurrengo segurtasun neurriak:

- Larruzko eskularruak
- Segurtasun oinetakoak
- Segurtasunerako amantalak
- Gerrikoa eta herreminta-eramalea

Armadurak eslinga bidez kokatuko dira garabietan hauek altxatu ahal izateko era seguru baten. Hormigoiarekin lan egingo duten operarioek segurtasun oinetakoekin eta eskularruekin egon beharko dute honekin lan egin bitartean. Teilatuko gainazalean lan egingo duten langile oro segurtasun gerrikoa eraman beharko dute eta lotuta egingo dute lan erorketak ekiditeko.

Egituraren teilatuaren limitetan segurtasun neurriak jarri beharko dira langileen segurtasuna bermatzeko. Hauek bai peto bidezko seinalizazio bai segurtasun sare bidez mantenduko dira seguru.

Arrisku laboralen prebentzio legea eta lanean segurtasun eta higiearen ordenantza orokorra aplikatu beharko dira obren iraupen osoen bitartean.

5.2.1.2.14. KONTSERBAZIO ETA MANTENUA

Margo kaparen berrikuntza egingo da egituraren margoa eman eta 10 urtetara gutxi gora behera. Egituran agertzen diren narriadura txikiak urtero konpontzen baldin badira, jabegoaren eskuetan geldituko da hamar urtero behineko margotzea.

Bost urtero behin gehienez, hermetikotasun falta ala euste akatsen bat ikustekotan, teilatu eta hormetako panelak aztertuko dira ager liratekeen akatsak konponduz.

Urtero, eguraldi hoberen eta sikuen dagoen epean orbela eta lurra garbitu beharko da teilatu-hodietan.

5.2.1.3. INSTALAZIOAK

5.2.1.3.1. INSTALAZIO ELEKTRIKOA

Egituren instalatuko den instalazio elektrikoa behe-tentsiokoa izango da 230-400 V bitartekoa izango dena. Elektrizitateaz eta instalazioaz enpresa hornitzailea egingo da kargu honen muntaia osoa egingo duelarik.

Lurrarekin konexioa beharrezkoa izango da egitura metalikoa delako eta honek tentsioa erraz garraiatzeko gaitasuna du. Baita ere matxuren aurkako babesa emango dio arriskuak txikituz.

Lurrarekin konexioa, lurzoruan elektrodo edo konexio taldea lurperatuz egingo da elektrizitatea horra bideratuz.

Erabili egingo diren produktuen informazio gehigarria:

- Elikadura sare orokorra (LGA): egitura osoko instalazioa elikatuko duen sarea, CGP segurtasun kutxara konektaturik egongo dena.
- Segurtasun kutxa orokorra (CGP).
- Potentzia kontrolaren etengailua (ICP).
- Kontagailuak: Banakakoak edo taldekatuak (kontagailu armairuetan kokaturik).
- Distribuzio koadro orokorra: etengailu diferentzial eta magnetortermikoekin.
- Lur hartze instalazioa: tutuak, txapa, eraztunak, sare metalikoak...

Argiteriari dagokionez, posible denean argi naturala erabili egingo da. Posible ez denean iturri artifiziala erabiliko da. Egitura barruan erabiliko den argi artifiziala eta hau eragingo duen argiteria hodi fluoreszenteak izango dira, eta UNE-EN 60064 "Lámparas de filamento de wolframio para uso doméstico y alumbrado general similar" bete beharko du. Argiteria horrek baita ere beste karakteristika batzuk bete beharko ditu, hala nola igorpen tenperatura, fluxuaren igorpen eta banaketa, kolorea...

Balastoei dagokionez, UNE-EN 60920 eta UNE-EN 60921 normak bete beharko dituzte, lanpara fluoreszentei erreferentzia egiten diotenak. Lanpara hauetatik zehar korrante egokitu bat igaro beharko da %1-eko fluktuazioa baino gehiago jasaten ez duena. Balasto ekoizleak hurrengo produktuaren karakteristikak aurkeztu beharko ditu:

- Ekoizlearen izena
- Lanpara modeloa
- Konexio-eskema, funtzionamendu egoki bat izateko beharrezko espezifikazio guztiekin.
- Beharrezko potentzia izendatua (P) eta erreaktantzia.
- Elikadura-tentsioa (V)
- Potentzia-faktorea

Luminariari dagokienez, UNE 20324 "Grados de protección proporcionados por las envolventes" norma beteko dute. Behe-tentsio ingurukari elektrikotzat hartzen dira luminariak eta

ingurukari elektrikoen araudia bete beharko dute, bai zuzeneko zein zeharkako kontaktuen kontra.

Kanpoko argiteriari dagokionez, babeserako elementu bat izango du, bai kolpeetatik zein giro euritsu edo elurkorratik babesteko. Hau lurretik 40 cm-ko altuerara egongo da kokaturik. Kanpoko luminariak UNE-EN 60598-2 norma bete beharko dute eta behe-tentsiokoak izan beharko dira.

Larrialdiko argiaren instalazioak soilik erabili ahal izango da larrialdiren bat izateko kasuan. Hauek egitura industrialetik ateratzeko biderik azkarrena aurkeztuko dute eta egituraren gune guztietatik izan behar dira ikusgarriak. Irteera, larrialdietarako ekipamendua eta babes baliabideen kokapena eman beharko dute erraz aurki daitezen. Argi hauek, elikatze iturri propioa izango dute argi arruntek korronea jasotze ez dutenean edo larrialdi bat gertatzekotan martxan jarriko dena. Larrialdi argiak, erabilera orokorreko argien %50-eko argiztapen kapazitatea lortu beharko dute hauek itzali eta 5 segundutara, eta argizatze kapazitate osoa minutu oso bat pasa aurretik. UNE-EN 60598-2-22:2015 "Luminarias. Parte 2-22: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado de emergencia." eta UNE 20392:1993 "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluprescencia. Prescripciones de funcionamiento" arauak bete beharko dituzte. Baita ere hurrengo espezifikazioak agertu beharko dira:

- Ekoizlearen izena
- Lanpara modelo
- Fluxu nominala lm-tan (Lumen)
- Elikadura-tentsioa (V)
- Potentzia watt-etan

5.2.1.3.2. SUTEEN AURKAKO BABESA

Egituran sute bat egotekotan, eraikinak jasan beharreko tentsio eta deformazio onargarriak CTE DB-SI ("Documento Básico Seguridad en caso de Incendio") normak aipatutakoak izango dira. Baita ere honetan agertutako segurtasun neurri guztiak errespetatu eta implementatu egin beharko dira sute bat egoteko kasuan ahalik eta segurtasun neurri gehiago izateko.

DB-SI norman egitura barruan egon beharreko segurtasun neurri minimoak ezartzen dira hala nola ur edo elektrizitate instalazio minimoak edo jarri beharreko itzaltzaile kopuru eta mota. Hori horrela izanda, hurrengo ekipamendu minimoa instalatu beharko da.

Agertu ahal diren sute motak hurrengoak izango lirateke:

- A mota: Erregai solidoengatik sortutakoak hala nola egurra, kartoia, plastikoa...
- B mota: Erregai likidoengatik sortutakoak hala nola olio, gasolina edo margoa.
- C mota: Erregaia gasa izanik hala nola butano, propano edo gas naturala.
- D mota: Erregaia metalikoengatik sortutakoak hala nola magnesioak, sodioa edo hauts den aluminioak eraginda (agertzeko arraroena).

Suteak hainbat iturri izan ditzakete, ohikoenak hurrengoak izanik:

- Iturri elektrikoa: Gainkarga edo zirkuitulabur batek eraginda.
- Erretzaileen ezustekoa: zigarro edo txiskero baten eraginez.
- Ordena eta garbitasun falta: hauts edo koipea leku bero baten batzekotan sute baten iturri izan liteke.
- Erreminta mekanikoen txinpartek eraginda.
- Ekintza bandaliko baten eraginez.

5.2.1.3.2.1. ITZALTZAILEAK

CTE araudiaren arabera, itzaltzaileak egitura industrial guztietan beharrezkoak izango dira, 15 metroko distantzia maximoa izanez edozein lekutik itzaltzaileraino. CTE DB-SI dokumentuan esandakoa nahasketara eraman ahal duenez 30 metroko tartea interpretatuz, segurtasunaren aldetik egoteko 15 metroko tartero itzaltzaile bat instalatzea erabaki da. Hauek hormetan egongo dira zintzilaturik 1,7 m-ko altuera maximo batera.

Proiektuan erabiliko diren itzaltzaileak 6kg-ko pisukoak izango dira, eta aurretik ikusitako sute moten arabera, egituran A, B eta iturri elektrikoko suteak direnez gehien bat ager liratekeenak, balioaniztun hautseko itzaltzaileak instalatzea erabaki da.

5.2.1.3.2.2. ALARMAK

CTE DB-SI dokumentuak, eraikin industrial orotan alarmak jarri behar direla zehazten du. Hauek larrialdiren bat gertatzekotan eragingailu manual baten bidez aktibatuko dira, hauen arteko distantzia maximoa 25 metrokoa izango delarik.

Instalatuko diren alarmak soinuak izango dira, eragingailua sakatu ostean sirena bat aktibatuko da barruan dauden langile guztiak alertatzeko.

Sirenarekin batera suhiltzaileen zentralari larrialdi abisu bat bidaliko da automatikoki.

5.2.1.3.2.3. BIE SAREAK

Suteen kontra babesteko dokumentu basikoak argitzen du egitura industrialetan, hauen tamainaren eta langile kopuruaren arabera BIE sare bat instalatu beharko dela egitura babesteko.

BIE sarea ("Boca de Incendio Equipada") 25mm-tako erradioko mangera luzea da, hormetan instalatutako arrabola batetan inguraturik egongo dena. Hauek UNE-EN 671 ko 1, 2 eta 3 ataleko arauak bete beharko dituzte diseinua egokitzat hartzeko. BIE biren artean gehienez 50 metroko banaketa egongo da, eta sektore bakoitzaren irteeratik gehienez 5 metrora bidea ostopatzen ez duelarik. BIE-aren erdigunea ez da 1,5 m-ko altuera baino gehiagora egongo, eta mahuka 25m-ko luzera izan beharko du. Gainera ordubetez instalatutako bi BIE kaskarrenak 2 bar-eko presio minimoa mantendu beharko dute irteeran.

BIE-en kutzak armairu metalikoak izango dira, atearen zatirik handiena kristalezkoa izango delarik argi ikusteko eta sute baten kasuan beira erraz apurtzeko eta mahuka luzatu ahal izateko giltzarik behar ez izanez.

5.2.1.3.2.4. SEINALEAK

Egitura industrialean instalatuko diren seinaleak argitsuak izan beharko dira argia amatatzen den kasuetan ikusgarria izateko. Seinaleak argi artifizialik ez izatekotan, luminiszenteak izan beharko dira iluntasunean erraz ikusteko.

5.2.1.3.3. HONDAKINEN KUDEAKETARAKO INSTALAZIOAK

Kode teknikoak bi hondakin mota ezberdintzen ditu, solidoak eta likidoak. Euri uren eta hondakin uren isuri aurreko tratamenduak nolakoak izan behar diren zehazten da norman.

Ahal izatekotan, euri eta hondakin urak kanporatzeko bi estolda-sail erabili egingo dira sare publikora isurtzeko. Bi estolda-sail instalatzea ezinezkoa balitz banatu egin beharko litzateke partzelatik irten aurretik.

Hondakin solidoekin aldiz, CTE-ak zehazki aipatzen du egitura barruan hauentzako gune bat utzi behar dela hauen kudeaketarako. Kode teknikoan hurrengoa azaltzen da:

- CTE DB-HS 2.dokumentuan 2.1.3 atalean aurkeztua, hormaren eta lurzorua estaldura iragazgaitza eta garbitzeko erraza izan behar da.
- CTE DB-HS 2.dokumentuan 2.2.2 atalean aurkeztua, zorrotan materiala iragazgaitza eta korrosioaren aurkako babesa izan behar du, barruko gainazala leuna izanik.
- CTE DB-HS 2.dokumentuan 2.2.3 atalean aurkeztua, hondakinen kokalekuen atek zabaltzeko eta erabiltzeko errazak eta trabaturik gelditzeko zailak izan behar dira, ixteko sistema hermetikoa eta zarata egin gabekoa izan behar da.

5.2.1.4. KONTROLA

5.2.1.4.1. KALITATEAREN KONTROL PLANA

Proiektuek kalitate kontrol plan bat eranskin moduan eraman behar dute nahitaez. Hauxe tekniko batek edo talde batek egin beharko du. Honen egitea proiektuaren beste dokumentuetan datorrenarekin bat egin beharko du, eta hasi aurrean egindako azterlanak kontuan hartu beharko dira.

Kalitatearen kontrol plan batek hurrengo gaiak izan beharko ditu:

- Memoria: Proiektu eta obraren datu orokorrak izan beharko ditu, kalitatea kontrolatzeko beharrezko araudia bertan egonez.
- Obraren lanetan zehar erabiliko diren produktu, material eta ekipo guztiek, kode teknikoko (CTE) 7.2.1 eta 7.2.2 artikuluen arabera, hurrengo informazioa izan beharko dute derrigorrez:
 - o Jatorria, beharrezko etiketa eta hornidura orria.
 - o Fabrikantearen berme dokumentazioa.
 - o Prestazio-adierazpenak, CE marka edo beharrezko administrazio baimenak.

- Kalitate bereizgarrien ziurtagiriak, eska daitezkeenak ala borondatezkoak izanik.
- Egokitasunaren ebaluazio tekniko beharrezkoak.
- Saiakuntza bidezko hartze-kontrola beharrezkoa duten produktuek, CTE-aren 7.2.3 artikuluan adierazita. Horiek onartzeko edo errefusatzeko irizpideak hurrengoak izango lirateke:
 - Saiakuntzen bidez egiaztatu beharreko parametroak.
 - CTE kode teknikoan agertzen diren eta indarrez bete beharreko saiakuntza, azterketa eta proba guztiak.
 - Kalitatearen kontrol plana zehazten duten eta honen garapenerako diren parametroen zehaztapena.
- Proiektuaren eta zehatzago obraren egitearen bitartean jarraitu beharreko kontrola ezartzeko irizpideak CTE 7.3 artikuluan aurkezten dira, hurrengoak izanik.
 - Proiektuaren kontrola aurrera eramateko beharreko irizpideen beharrezko egiaztapen eta kontrola, hala nola erabili beharreko legedia, beharrezko adostasunak, eraikuntza-jardunbide egokiaren arauak edota zuzendaritza fakultatiboak jarraitu beharreko instrukzioak.
 - Produktu, material, ekipo eta sistemetan egin beharrezko egiaztapenak.
- Obra ostean, bukaerako egitura egiaztatzeke egin beharreko gainerako proba guztiak.

5.2.1.4.2. PROIEKTUAREN KONTROLA

Proiektu kontrolaren bidez, Kode teknikoko arautegia betetzen dela ziurtatu egiten da. Proiektuaren kalitatea, definizio maila eta eraikitako egitura bukaeran izango duen kalitatea frogatu egingo dira CTE-ko arautegia betetzen duen ikusiz.

Kalitateaz arduratuko den sailak eskumena izango du kontrol periodikoak egitera eta kalitatea aztertzeraz, bai obraren egitearen bitartean zein bukatzean. Kontrol horiek hurrengo arloetan dute inpaktua, eta edozeini buruzko memoria bat eska dezakete:

- Egituraren kokalekua.
- Egituraren tipologia.
- Egituraren xehetasunak.
- Eraikiko den egituraren kalitatean zerikusia izan dezaken beste edozein xehetasun.

5.2.2. BALDINTZA EKONOMIKOAK

Baldintza ekonomikoen atal honetan, baldintza ekonomiko eta administratiboak finkatuko dira, kontratistak proiektua aurrera eramanez ahal izateko obran egin behar den lanaren azalpen zehatza eta haren balioa aurkeztuz.

5.2.2.1. OINARRI OROKORRA

Kontratistak egiten dituen lan guztiengatik, lan horiei atxikitzen zaizkien balio ekonomiko guztiak jasotzeko behar ditu, betiere lanak era egokian, proiektuaren zuzenbideak jarraituz eta kalitate egokikoak baldin badira. Hori izango da baldintza ekonomikoen funtsezko oinarri bezala hartuko den irizpidea.

5.2.2.2. BERMEA

Ingeniari zuzendariak, kontratistari beharrezko banku erreferentziak edota pertsonak eskatu ahal izango dizkio azken honek proiektua aurrera eramateko beharrezko baldintzak betetzen dituelaz ziurtatzeko eta horrela bien aldetik sinatutako kontratua bete egingo dela bermatzeko. Erreferentzia horiek, eskatuak izatekotan, kontratistak aurkeztu behar dituzte kontratuaren sinadura gertaurretik.

5.2.2.3. FIDANTZA

Kontratistari, esleitutako obraren aurrekontuaren %10 eskatu ahal izango zaio obraren hasieraren aurretik fidantza gisa, obraren betebeharra era egokian egin dezan.

5.2.2.4. FIDANTZARI KARGA DIOTEN LANEN EGITEA

Kontratistak bere kabuz lanak egiteari uko egingo balio, ingeniari zuzendariak, bere izenean eta jabearen izenean, hirugarren bati edo administrazioari esleituko dizkie lanak, haren balioa kontratistak jarritako fidantzarekin ordainduz, inolako kalte judizialik izanez fidantza horren balioa lanak bukatzeko nahiko ez bailirateke.

5.2.2.5. FIDANTZAREN ITZULERA

Hasieran kontratistak jarritako fidantza, behin obraren eskuratze akta sinatu eta 8 egunera itzuliko zaio kontratista berari. Hori, beti eta kontratistak obra egin den herriko alkatearen partez beharrezko ziurtagiria jasotzeko eta aurkeztu duen. Baita ere ezin da egindako kalteengatik inolako erreklamaziorik egon kontratistaren aurka edo langileekin soldata edo materialen ordainketan inolako arazorik egon.

5.2.2.6. PREZIO ETA BERRIKUSKETAK

5.2.2.6.1. PREZIO KONTRAESANKORRAK

Ezarritako prezioen bat kontraesankorra izatekotan eta prezio berri bat ezarri behar balitz, hau ikasi eta hurrengo egin beharko litzateke:

- Adjudikaziodunak, bere iritziz, produktu edo lanari esleitu beharreko prezioa aurkeztuko du, bere arrazoiak aurkeztuz eta sinadurarekin.
- Proiektuaren zuzendaritza teknikoak, bere iritzian, prezio berria zein izango den ikasi eta adjudikaziodunari zein den aurkeztuko dio.

Biek ados egotekotan, proiektuaren zuzendaritza teknikoak adostasun akta deritzon dokumentua eramango dute aurrera prezio berria finkatzeko asmoz. Berdina egin beharko litzateke baldin eta edozein prezio berriaren akorduren bat egiten baden adjudikaziodun eta zuzendaritza teknikoren artean.

Adjudikaziodun eta zuzendaritza teknikoaren artean, produktuaren prezioaren finkapen batera heltzen ez badira, obrako zuzendaritzak proposatuko dio proiektu egileari produktu hobereena kalitate eta prezioari erreparatuz. Proposatutako produktu hori, adjudikaziodunak esandakoa ala zuzendaritza teknikoak aldeztatik izan beharrekoa izan ahalko da.

5.2.2.6.2. PREZIO IGOEREN ERREKLAMAZIOAK

Kontratatistak, kontratuaren sinadura aurretik beharrezko erreklamazio edo beharrezko behaketak ez egitekotan, ezin izango du inolako prezio igoeraren erreklamaziorik egin obrako egitearen aurrekontuan eraginik izatekotan.

Ez dira inolako erreklamaziorik onartuko baldin eta hauek proiektuaren memorian agertutako atalen baten oinarritzen bada, 2. Dokumentua ez baita kontratarentzako oinarritzko dokumentu bat eta beti planoak eta baldintzen agiria aurretiaz egongo direlarik.

Materialei dagozkien hutsegiteen ondorioz edota hutsegite aritmetikoak obraren ekintza ezberdinetan agertzen diren ondorioz ematen diren prezio igoerak edo aldaketak zuzendu beharko dira hauek ikus bezain laster eta proiektuaren egitearen denbora osoan zehar. Prezio zuzenketa hauek adjudikazio dataren ostean 4 hilabetera arte egin ahalko dira soilik, eta beti ingeniari zuzendariak ala kontratatistak hutsegite horien arazoa aurkeztu ostean eta inoiz lehenago.

Materialekin egindako hutsegiteak ez dute kontratak aurrekontuan egindako beherakada proportzionalean aldakuntzarik eragingo, aldaketa hauek aurretiaz hartuko direlako kontuan beharrezko estimazioak egin ostean.

5.2.2.6.3. PREZIOEN BERRIKUSKETA

Proiektuaren egitean zehar, kontraturiko prezio guztien berrikusketa ugari egingo dira hauek egokiak diren ziurtatzeko. Merkatuaren gorakada eta beherakadak direla eta, langileen soldaten, material eta produktuen prezioen eta hauen garraioen prezioen berrikusketak egingo dira periodikoki.

Prezioen igoera ematekotan, kontratistak jabegoari eska diezaioke prezioen berrikusketa bat, baldin eta hauek kontratuen kosteak igotzeko aukerarik aurkezten baldin badute.

Jabegoak eta kontratistak prezioaren akordioa itxi beharko dute, prezio horrek obran influentzia duen zatiarekin eta lanekin jarraitu aurretik. Akordio hori prezio igoera eman aurretik egin beharko da.

Jabegoak edo ingeniari zuzendariak aurrekoaren ordezkartzan, kontratistak merkatuan normalizat deritzon materialen, garraioen... prezio berriekin ados ez egotekotan, kontratistari aurkeztuko dizkio bere iritzian izan beharko liratekeen material, garraio..., eta honek hauek onartzeko beharra izango luke, baldin eta hauen prezioa txikiagoa izango balitz. Hau gertatzekotan, materialen, garraioen... prezioaren berrikusketa bat egin beharko da jabegoari kontratistaren partez hauen informazio osoa emanez.

Jabegoak edo ingeniari zuzendariak aurrekoaren ordezkartzan, materialen, garraioen... prezio berriekin konforme ez egotekotan, prezioen beherakadaren akordio batera heldu beharko da aurrekoen eta kontratistaren artean, prezioen gorakada edo beherakada eman aurretik eta honen balioen eta materialaren araberako aurreikuspen baten oinarrituz.

Bi aldeen artean aprobaturiko dokumentuetan prezio unitarioei dagozkien deskonposizioak agertzekotan, prezio igoera gertatzekotan aurretiaz aipatutakoa jarraitu beharko da antzeko prozedura jarraituz.

5.2.2.6.4. AURREKONTUAN SARTUTAKO ELEMENTUAK

Aurrekontua egiterako orduan kontuan hartzen dira eraikuntzarako beharrezko aldami, hesi, material altxamendu eta garraiorako eta beharrezko diren beste elementu laguntzaileak. Baita ere hartzen dira kontuan alde aurretik aurreikusita ez dauden beste gastuak ala nola izunak edo zergarik gabeko indemnitzazioak edo egindako obren gaineko estatuaren, probintziaren edo herrialdearen zergen gaineko desgrabazioak.

5.2.2.7. LANEN BALORAZIO ETA ORDAINKETA

5.2.2.7.1. OBRAREN BALORAZIOA

Obraren neurketak eta balorazioa aurrekontuetan zehaztutako unitatetan egingo da. Balorazioa aurrekontuetan islatutako balioak hartuz eta hauei beharrezko etekin industrialia aplikatuz egingo da, obraren balio bat lortuz.

5.2.2.7.2. NEURRI PARTZIAL ETA FINALAK

Neurri partzialak kontratistaren presentzian egiaztatuko dira, eta honen ostean biek sinatu beharko dute neurriak egokiak diren akta. Bukaerako neurketak obrak bukatzean egingo dira beti kontratistaren presentzian.

Bukaerako neurketak egin ostean eta egokiak direla ziurtatzean, kontratistaren edo bere errepresentazio legalaren sinadura edo konformitate zigilua agertu beharko da.0

Adostasuna ez egotekotan, dokumentu baten bidez arrazoiak aurkeztu beharko dira, zehatzak izanik.

5.2.2.7.3. AURREKONTUAN ERRATAK

Kontratatik proiektua osatzen duten dokumentu guztien ikerketa sakona egin duela antzemateen da hau era egoki baten aurrera eramateko, eta ondorioz, proiektuari buruzko edozein akats edo erratarik ez ikusteko kasuan neurri edo prezioei buruzko akatsik ez dagoela suposatuko da. Horregaitik kasu horretan, kontratatik hasieran proiektuaren akatsik ikusten ez duenean, ez du inolako erreklamaziorik egiteko eskubidea izango.

Aurrekoaren kontrari, aurretiaz erratarik ikustekotan eta unitate kantitatea txikiagoa balitz, aurrekontutik deskontatu egingo da.

5.2.2.7.4. OBRAREN BALORAZIO OSATUGABEAK

Deuseztapen baten ondorioz, proiektua beste kontratista bateri pasa behar denean, aurrekontuan aurkeztutako prezioak aplikatuko egingo dira baina ezin izango da obra bukatuta egongo balitz bezala aplikatu, eta prezio deskonposatuen tauletan agertzen diren beste era ezberdin batez aplikatu beharko dira.

5.2.2.7.5. ORDAINKETAK

Beharrezko ordainketak jabegoaren partez egingo dira aurretiaz ezarritako plazoetan, eta hauen kantitatea ingeniari zuzendariak igorritako obrako zehaztapenen kantitatean izango da, beti eta hauek egiaztatutik dauden.

5.2.2.7.6. ORDAINKETA EZAGAITIK ZIGORRA

Kontratatik ezin izango du, inolako kasurik kasu, lanak eten ezta hauen erritmoa jaitsi ordainketa eza alegatuz, obren epea luzatzen baldin badu.

5.2.2.7.7. LANEN ATZERAPENENGAITIK INDEMNIZAZIOA

Obraren egite epean, lanen atzerapen ez justifikatu bat gertatzekotan, kontratatik eman beharreko indemnizazioa izango da eragindako material kalte edo faltak eraikuntzaren egitearen atzerapenak sortutako galeren totala, beti eta atzerapen hauek justifikaziorik gabekoak diren.

5.2.2.7.8. KONTRATISTARI KAUSA HANDIKO KALTEENGAITIK INDEMNIZAZIOA

Kontratastak ez du indemnizaziorik eskuratzeko eskumena izango baldin eta arrazoia galerak, hausketak, hondaketak edo obran gertatutako arazoengatik baldin bada. Soilik izango du eskumena indemnizazio bat jasotzera, baldin eta kausa handiko arrazoi batek eragindako kaltea baldin bada.

Kausa handiko kaltetzat hartuko dira hurrengoak:

- Elektrizitateak edo kausa atmosferikoek eragindako sutearen kaltea.
- Lurrikara edo itsasikara batek eragindako kalteak.
- Haize bortitz, itsasaldi edo ibaien ustekabeko gehiegizko handitzeak eragin dezaketen kaltea, beti eta kontratastak egoera normal baten aurrean hartu beharreko neurri optimoak hartu dituela ziurtatzean.
- Egitura kokaturik dagoen lurretan gertatutako lur mugimendu batek eragindako kaltea.
- Gudu denboraldian, jende mugimendu sediziozile edo lapurreta iskanbilatsu batek eragindako kaltea.

Indemnizazioa soilik izango da obran eraikitako unitate bakoitzarena gertakaria izan aurretik eta bertan bildutako material unitate bakoitzarena. Inoiz ez da kontrata berarenak diren laguntza sistemen, makineriaren, instalazioen... balioa indemnizazio barruan sartuko.

5.2.2.7.9. OBREN HOBKUNTZAK

Ez dira inolako obraren hobekuntzarik egingo ingeniari zuzendariak idatziz ordenatzen baldin ez badu, non egin beharreko lanak eta erabili beharreko materialak deskribatzen dituen, hala nola hauen instalaziorako beharrezko ekipamendua.

Ez dira bez kontraturiko obraren unitateak handituko, beti eta proiektuaren neurketak ezegokiak ez diren ezta ingeniari zuzendariak idatziz obraren hobekuntzarik eskatzen ez duen.

5.2.2.7.10. LANEN ASEGURUA

Kontratastak lanetarako aseguru bat kontratatuzera egongo da beharturik eta hau obrak irauten duten epe osoan zehar mantendu beharko da. Aseguruaren kantitatea momentu oro aseguraturata dauden objektuen balioaren berdina izan beharko da.

Aseguratzailleak ordainduko duen balioa, istripurik egotekotan, jabegoari ingresatuko zaio honek obra aurrera egiten duen ahala banatzeko eta kontratastak epeka jasotzeko beharrezko luzera.

Kontratastari balio hori epeka emango zaio obrako beste lanen egitea bukatzen doan ahala. Jabegoak ezin izango du inoiz, kontratastak era idatzian eta publikoan bere oniritzia ematen duenean ezik, beste inolako aktibitate ekonomikorako diru hori erabili.

Aurretik aurkeztutako gertakaria emanez gero, kontratastak kontrata desegiteko nahiko arrazoi izango da nahi izatekotan. Baita ere fidantzaren buelta, gastu osoen jasotzea erabilitako

materialak eta inolako motako gastu oro barne... eskatu ahal izango du. Baita ere jabegoari salaketa bidez aseguratzaileak eman beharko lukeen diru kantitate baliokide eta zehatza eskatu ahalko dio, obrako zuzendariak galdutako materialen eta lanen balorazio ekonomiko bat egin ostean.

5.2.3. BALDINTZA ADMINISTRATIBOAK

Baldintza administratiboetan, bai zuzendaritza teknikoaren zein kontratistaren betebeharrak argituko dira. Baita ere obraren kudeaketa eta amaierako baldintzak nola egin eta zeintzuk diren zehaztuko da hurrenez hurren.

5.2.3.1. ZUZENDARITZA TEKNIKOAREN BETEBEHARRAK

Atal honetan zuzendaritza teknikoaren betebeharrak eta eginkizunak zehaztuko dira, era argi eta zuzen batez gauzak eta ekintzak nola egin behar diren argituz.

5.2.3.1.1. DOKUMENTUEN IRAKURKETA

Zuzendaritza teknikoaren kide guztiek proiektua osatzen duten dokumentu guztiak irakurtzera eta behatzera daude derrigortuta.

Bosgarren dokumentuan (baldintzen agiria) agertzen ez diren espezifikazio guztiak proiektuko beste dokumentuetan agertu behar dira argi eta garbi gera daitezten. Lehenik memorian eta planoetan agertu beharko dira, eta hauetan ez agertzekotan aurrekontuaren dokumentuan argitu beharko dira. Aurrekontuaren egitea eraikina egiteaz eta obra aurrera eramateaz arduratzen den enpresak egingo du eta zuzendaritza teknikoari bidaliko dio.

Planoetan, beste dokumentuetan agertzen ez diren espezifikazioak agertu beharko dira. Hori ez gertatzean, obraren zuzendariaren esku geldituko dira datu ezezagunak. Hori egitekotan obraren kalitatea eta egonkortasuna berdina izango dela bermatu beharko da, eta kontratistak egituraren kalitatea eta ezaugarriak bermatzeko beharrezko azalpenak jaso beharko ditu.

5.2.3.1.2. BURUKETEN AZTERKETA

Obrako zuzendariak kontratistari beharrezko azalpenak eskatu ahalko dizkio obran arazoren bat egotekotan, eta konponketa metodo ezberdinak planteatu beharko liriateke. Bien arteko adostasuna eman beharko da aurrera jarraitu ahal izateko, eta azken finean kontratistak obran agertutako edozein arazo konpondu beharko du.

5.2.3.1.3. BIR PLANTEAMENDUA

Obran arazoren bat ematekotan, hau konpondu egin beharko da, baina lehenengo zuzendaritza fakultatiboak lehendik kontratistak aurkeztutako konponketa era onartu beharko du kontuan hartuz ager liteken beste obrako edozein arazo. Bir planteamendua egin ahal izateko, kontratistaren eskutan geldituko da beharrezko material eta ekipamendu guztia batzea honen ardura baita.

5.2.3.1.4. MATERIALEN ONARPENA

Zuzendaritza teknikoaren eskuetan geldituko da obran erabiliko diren material guztien onarpena ematea eta egokiak direla zehaztea. Behin obrara helduta, materiala kalitate behaketa

bat jaso beharko dute, eta zuzendari teknikoak bere oniritzia eman beharko du hauen erabilpena egin aurretik. Obraren epea luza ez dadin, kontratistak zuzendaritza fakultatiboari materialen bi lagin bidali ahalko dizkie hauek behatu eta bere oniritzia bizkorrago eskuratzeko obrarekin ahalik eta eten gutxiago eginez. Oniritzia jasotzen ez duten materialak eta elementuak ahalik eta azkarren kanporatuko dira proiektutik eta beste batzuk jarri beharko dira hauen orde. Eta oniritzia jasotako laginak gorde beharko dira egindako entseguen emaitzekin batera proiektuaren bukaerara arte.

5.2.3.1.5. MATERIALEN ENTSEGUAK

Egitura osoa eraikitzeko erabiliko diren material guztiek, hauen motaren eta erabileraren arabera beharrezko entsegu eta probak jasan behar izango dituzte egokiak diren ala ez ziurtatzeko. Entsegutan beharrezko kalitatera heltzen ez diren materialak deuseztatu egingo dira eta beste batzuegatik ordezkaturako dira. Kontratistak egin beharko ditu beharrezko entseguak eta hauen balio ekonomikoaz arduratuko da, entseguek aurrekontuaren %1-a baino gutxiagoko balioa izaten duten heinean.

5.2.3.1.6. ISTRIPU, LAGUNTZA ETA AGINDU LIBURUA

Obraren egitearen bitartean, bertan egongo den eta langile guztiek erabili ahal izango duten liburua da, eta honetan arraro edo arriskutsu diren gertakari guztiak idatz daitezke hauen informazio emanez.

Liburuan, arkitektoen eta aparejadoreek langileei eta kontratako jendeari emandako agindu guztiak idatziko dira, hauek kontratistarentzat funtsezkoak izango baitirelako. Liburuan be langileak era seguru baten ala ez lanetan dabilen jarri egingo da, gertakaririk ematekotan erantzukizuna kontratistak jasoko duelako honen ardura baita segurtasuna bermatzea obra barruan.

Zuzendaritza teknikoak liburuan emandako eta agertutako kasu guztien berri informatzea eska dezake, beharrezko erantzukizunak eskatuz arduradunei.

5.2.3.1.7. PROIEKTUAREN IKERKETA ETA ANALISIA

Arkitekto teknikoak eta aparejadoreak proiektuaren ikerketa eta analisi liburu bat egin beharko dute derrigorrez "R.D. 51 314/1979 de 19 de Enero" errege dekretuan aipatzen denez. Hau ez egitekotan, bigarren maila baten errudun kontsideratuko dira biak edonolako kalterik egotekotan. Obraren hasiera aurretik kontratistak kopia bat jaso beharko du.

5.2.3.2. KONTRATISTAREN BETEBEHARRAK

Atal honetan kontratistaren betebeharrak eta eginkizunak zehaztuko dira, era argi eta zuzen batez gauzak eta ekintzak nola egin behar diren argituz.

5.2.3.2.1. BULEGOA

Obran bulego baten kokapena egin beharko da beharrezko bilerak eta informazio aldaketa gunea izango dena. Honetan kontratistak bilera gune bat jarriko du, horretarako mahai baten erabilpena egingo da erdian kokaturik eta inguruan behar bezain beste aulki kokatuko dira. Baita ere arbel bat kokatu egingo da horman, beharrezko azalpenak emateko. Bulegoaren helburu nagusia planoei eta proiektuaren beste dokumentuei buruzko bilerak egiteko gunea izatea da. Bertan obraren egitean zehar, denbora orotan egongo da proiektuaren kopia bat.

5.2.3.2.2. OBRAREN ATZERAPENAK

Proiektuko epeak mantendu behar dira ahalik eta diru galera gutxien egon dadin. Kontratista izango da atzerapen ororen erruduna, inolako aitzakiarik gabe. Proiektuan atzerapenen bat izatekotan, kontratistak bere falta ez dala izan bermatu eta aurkeztu beharko du beharrezko dokumentu, sinadura eta proba aurkeztuz.

5.2.3.2.3. LANGILEAK

Kontratastaren eskuetan geldituko da langileen kontratazioa eta berak aurreikusi beharko ditu beharrezko langile kopurua proiektuaren eta obraren plazoak mantentzeko.

Kontratastaren eskuetan geldituko da langilek behar duten beharrezko formakuntza. Horretarako beharrezko izango diren kurtsoak ordaindu beharko dizkie langileei, ordu hauek lanordutzat kontatzen direlarik.

Obrako zuzendariak, arkitekto gorenak edo zuzendaritza teknikoak hurrengo egoeraren bat agertzekotan kontratistari langilea kaleratzea eskatzeko eskubide osoa izango du kontratistak bere aginduak betetz:

- Obraren atzerapen handia eragiteagatik.
- Gorengo kargu bati izandako langilearen errespetu falta.
- Obrako arduradunei entzungor egin.

5.2.3.2.4. HUTSEGITEEN ERANTZUNKIZUNA

Obran edozein ezustekoren aurrean kontratista izango da, inolako aitzakiarik gabe, arazoaren erantzukizuna jasoko duena. Legearen aurrean kontratista izango da karguak jasoko dituen. Obraraino materialen garraio bitartean inolako arazorik gertatzekotan, kontratistak kontrataturiko aseguruia izango da kargu ekonomikoez arduratuko dena.

Kontratastaren eskuetan geratzen da obran eta ingurunean, inolako arazorik eta istripurik gerta ez dadin, beharrezko segurtasun neurriak ezartzea.

5.2.3.2.5. AGINDUAK ETA SINADURAK

Kontratako errepresentazioan egongo den pertsona bat egon beharko da obran lanetan aritzen baldin bada. Bertan heltzen diren materialen beharrezko dokumentazioa eta beste mota guztietako dokumentazioak sinatzeko beharra izango du.

5.2.3.2.6. ISTRIPUAK

Aurretiaz aurkeztutako dokumentu honen beste ataletan argitu bezala, kontratista izango da gertatutako istripuen erantzukizuna izango duena. Soilik langilearen hutsegitea edo hanka-sartzea izatekotan libratuko da kontratista erantzukizunaz.

Istripuak ekiditeko, kontratistak obran sartzeko gunearen sarreran jarraitu beharreko norma, arau eta seinaleak jarriko ditu, eta obra barruan beharrezko neurriak jarriko ditu. Obran ez ezik, inguruko eremua beharrezko hesiekin egongo da inguraturik eta denbora oro obrako langile ez direnentzat itxita, inolako baimenik izan ezean.

5.2.3.2.7. PLANOAK

Kontratistak obraren behin behineko planoak jaso beharko ditu proiektuaren zuzendaritza teknikoaren baimena izanik. Hauetan argitzen diren neurri, metodo eta dena delakoak jarraitu beharko dituzte derrigorrez obraren egite bitartean. Kontratistak inolako aldaketarik egin nahiko balitu, zuzendaritza teknikoaren baimena izan beharko du aurretiaz, eta hauek beharrezko kalkuluak egin ostean eta aldaketak egokiak direla ziurtatzean obran inplementatzeko baimena emango diote kontratistari.

5.2.3.2.8. OBRAREN BERME BUKATU ARTEKO KONTSERBAZIOA

Behin obra bukatuta, kontratista honetan gerta litekeen edozein arazoz egingo da kargu egitura bukatu eta entregatu eta 14 hilabetera arte, edozein akatsen erantzukizuna izanez. Akats horiek konpontzeko beharrezko materialaz eta ekipamenduan kontratista arduratuko da.

5.2.3.2.9. OBRAREN BAIMENAK ETA LIZENTZIAK

Obraren hasiera aurretik kontratistak hauxe hasteko beharrezko dituen baimen eta lizentzi guztiak izan beharko ditu. Hau horrela ez izatekotan, ezin izango zaio obrari hasiera eman, beharrezko diren baimen eta lizentzia guztiak eskuratu arte. Obraren hasiera beharrezko baimen eta lizentziak eskuratu baino lehen hastekotan, kontratistaren erantzukizuna izango da jarritako izun eta gainerakoak ordaintzea.

5.2.3.3. OBRAREN KUDEAKETA

5.2.3.3.1. OBRAREN HASIERA

Kontratistak proiektuaren dokumentuetan agertutakoa aztertu beharko du obrari hasiera eman baino lehen, hauek egokiak direla ziurtatzeko. Hauetan agertutakoaren zerbaitekin ados ez egotekotan, hauen analisi eta bir planteamendu bat aurkeztu dezake, eta proiektuian sartu ahal izango litzateke beti eta zuzendari teknikoak eta obrako zuzendariak bere oniritzia ematen duten.

Aurreko pausua eman ondoren, obraren hasiera egin daiteke, beti proiektuaren planoetan oinarrituz. Planoak derrigorrez jarraitu beharko dira. Kontratatik planoetan aldaketarik proposa dezake eta zuzendaritza teknikoaren onarpena jaso ostean obran implementatu.

Obraren hasiera baino lehen, derrigorrez egitura egongo den lekuaren lurren berri eta obra beraren berri eman beharko da dokumentu baten idatziz. Dokumentu honen kopia hiru egon beharko dira gutxienez, kontratatik, zuzendaritza teknikoak eta jabegoak kopia bat izanez.

5.2.3.3.2. OBRAREN KALITATEA

Baldintzen agiria dokumentuan materialen beharrezko kalitatea jadanik dago definiturik, beste dokumentuetan agertzen den informazioarekin batera. Obraren egin beharreko lan guztiak norma eta legedietan aurkeztutako kalitate batekin egin beharko dira. Kalitate hauek bermatzea izango da kontratatikaren lana, beharrezko materialen eta lanen beste arau eta baldintzak betearaziz.

Materialen kalitatea txikiegia izatekotan eta zuzendari teknikoaren oniritzia jasotzen ez duenean, obra gelditu egingo da hauek ez instalatuz. Geldiketa hori material egokiak izan arte egingo da, egituraren erresistentzia eta kalitatea bermatzeko.

5.2.3.3.3. ENTSEGUAK ETA GASTUAK

Obraren erabiliko diren material guztiak beharrezko entsegu eta saiakuntza bidez testatuko dira erabili baino lehen, eta hauen kalitatea eta propietate mekanikoak behar direnak direla behatuko da. Materialak espero baino txarragoak izatekotan, eta entseguetan beharrezko kalitatea lortu ezean, atzera botako dira hauen erabilpena errefusatuz.

Obrako zuzendariak edota zuzendaritza teknikoak saiakuntzaren bat egiteko eskatuzkotan, kontratista egingo da kargu egin beharreko guztiaz, ordaintzeaz be. Egin beharreko saiakuntza eta entsegu kopurua zuzendaritza teknikoak zehaztuko du, eta honek proposatuko du non eta zein laborategian egin ahalko den. Gastu hauek aurrekontuaren %1-a arte kontratatikaren eskutan geldituko da.

Proiektuan erabiliko den altzairua CTE kode teknikoak eskatutako baldintza guztiak beteko ditu egituraren segurtasunerako, eta hormigoi armatuak EHE-08 normak proposatutakoa ere bete beharko du, bai obraren bertan egindakoa izan edota obratik at egindakoa izan kanpoko enpresa baten.

10 urteko bermea eskatuko da gutxienez iragazkortasun saiakuntzetan, eta egituraren erabiliko diren hodian kalitatea aztertu egin ahalko da, hauek osatzen duten materialek UNE eta NTE arauak betetzen dituztelarik.

Obrara heltzean, materialek kalitate zigiluren bat izatekotan ez dira zertan aztertuak izan beharko, baina obrako zuzendariak eskatuzkotan hauei ere beharrezko entsegu eta saiakuntzak egin beharko zaizkie kalitatea bermatzeko.

5.2.3.3.4. OBRAREN HARRERA

Obra bukatzeaz egongo denean eta beti bukaera baino 30 egun lehenago, kontratistak jabego, zuzendari tekniko eta obrako zuzendariarekin bildu beharko da obraren emate data finkatzeko.

Obraren bukaera unean beharrezkoa izango da bertan obraren zuzendaria, zuzendari tekniko gorena eta jabegoa egotea. Harreran dokumentuetako punturik aipagarrienak aztertuko dira, eta dena ondo egotekotan harreraren dokumentu bat sortuko da, gutxienez hiru kopiarekin, bata obrako zuzendariarentzat, beste bat jabegoarentzat eta bestea kontratistarentzat. Arazorik ez aurkitzekotan, behin behineko harrera beteko litzateke eta 14 hileko berme epea hasiko litzateke.

Berme epean ager litekeen edozein arazo kontratistaren menpe geldituko da, honen konponketa edo aldaketaz kargu eginez. 14 hilabeteak aurrera egitean eta inolako arazorik detektatu ezean, obra guztiz bukatuta dagoela kontsideratuko da, behin betiko harrera eginez. Arazoren bat egotekotan, kontratistak konpondu beharko du eta ostean dena era egokian egotekotan bai behin betiko harrera egin ahalko da, egituraren agertzen diren edozein arazo orain jabegoaren eskuetan geldituz.

5.2.3.3.5. LANGILERIA

Kontratistaren beharra izango da langile kopuru egokia izateaz. Baita ere hauek izan beharko duten formakuntzaz eta esperientziaz. Langileentzat aseguru bat egin beharko du hauek lan egiten duten bitartean, eta langileen obra barruko segurtasuna bermatu beharko da. Baita ere kontratistak jarri beharko du obran langileak lan egiteko arropa aldatzeko aldagela bat (modulu bat instalatuz) eta beste bat hauek etxetik ekarritako janaria jateko gune bat.

5.2.3.3.6. EGIN BEHARREKO KONPONKETAK

Obran aurkitzen diren akats guztiak konpondu beharko ditu kontratistak aurkitu eta gehienez 15 lanegunetara. Akats hauen zergatia aztertu beharko da, eta akatsa oso larria izatekotan, berehalako konponketa egin beharko dio kontratistak egituraren segurtasuna bermatzeko.

5.2.3.3.7. OBRAREN GARBIKETA

Obran garbiketa mantendu beharko da arrisku berririk suerta ez dadin. Egunero garbituko da lan egingo den gunea, eta obrako zuzendariak esatean ere garbitu beharko da. Kontratistaren eskuetan geratzen da obra garbitzeko beharrezkoa den material guztiaren lorpena eta obraren garbitasuna, honen erantzukizun izanez.

5.2.3.4. BUKAERAKO BALDINTZAK

Baldintzen agirian agertzen diren baldintza guztiak betetzea derrigortua izango du kontratistak momentu orotan. Baldintzak beteko ez balitu, jabegoak kontratua alde batera usteko eskumena izango du, eta kontratistak hasierako fidantza galdu egingo luke. Aurrekoa

betetzekotan, jabegoak kontratua alde batera ustearen zergatiak azaldu beharko dizkio kontratistari, horietako arrazoiak hurrengoak izanik:

- Kontratistaren heriotza.
- Kontratistaren porrota.
- Obra behar baino gehiago geldirik egotea.
- Zimenduen edo egituraren egite akats handiak egituraren egonkortasuna dudan jartzen dutelarik.
- Kontratuan isladatutako baldintzen betetze eza ematean.
- Inolako arrazoirik gabeko obraren geldiketa.
- Obrako zuzendariaren esanak betetzen ez direnean.
- Obra bukatzeko epea hiru hilabete edo gehiagoz luzatzean.
- Langileek kontratistaren partez soldatarik jasotzen ez dutenean.
- Bete beharreko arau eta normak betetzen ez direnean.
- Kontratistak obrak bertan bera uzten ditutenean.

Kontratistaren eta jabegoaren arteko kontratua haustekotan eta bertan bera gelditzekotan, lehenengoak ez du obran berriro sartzeko eskubiderik izango eta obrak dauden bezala utzi beharko liritezke. Kontratistak 15 egunen buruan bere material, ekipo eta makineria jabearen lurretatik atera beharko luke. Hori ez egitekotan, jabearen eskuetan geldituko liriteke, honek hauen erabilpena egiteko aukera izanez.

Jabegoaren eskuetan geldituko da kontratistak langileen eskaerak betetzen dituela, beti ahal den heinean. Baita hauei ordaintzen diela eta gehiegi egotekotan beste obra batera bidaltzen dituela.

Obra bukatzean, kontratistak kontratu amaiera zigilua eman beharko dio jabegoari. Hori horrela ez balitz, "Bizkaiko Arkitekto Eskola"-ko kide beste pertsona bat kontratatu beharko luke, honek egitura egokia dela ziurtatzeko eta kontratistak egin beharko lituzkeen lan guztiak betetzeko.