

INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***ESTALKI MUGIKORREKO IGERILEKU
BATEN DISEINU ETA KALKULUA***

***8-BEREZKO GARRANTZIA DAUKATEN
IKERLANAK***

Ikaslea: Ibarrondo Ortega, Aitor

Zuzendaria: Laraudogoitia Alzaga, Juan Esteban

Ikasturtea: 2020-2021

Data: Bilbo, 2020ko urriaren 29a

8.DOKUMENTUA: BEREZKO GARRANTZIA DAUKATEN IKERLANAK

1. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERLANAK	4
1.1. Memoria deskribatzailea	4
1.1.1. Sarrera.....	4
1.2. Proiektuaren datuak	4
1.3. Lan guneari buruzko datuak	5
1.3.1. Eraikinaren antolamendua.....	5
1.3.2. Lurra kentzeko sistema.....	5
1.3.3. Zimendapena.....	5
1.3.4. Altzairuzko egitura.....	5
1.4. Segurtasun aplikazioak eraikuntza prozesuan	5
1.4.1. Arrisku bereziko guneak.....	5
1.4.2. Lurren mugimenduak.....	6
1.4.3. Zimendapena eta egiturak.....	6
1.4.4. Forjatuak.....	7
1.4.5. Estalkiak eta itxiturak.....	7
1.4.6. Instalazioak.....	8
1.4.7. Akaberak.....	8
1.5. Segurtasun aplikazioak makinaria espezifikoetan	9
1.5.1. Lurrak kentzeko gailua.....	9
1.5.2. Karga hartzeko pala.....	10
1.5.3. Hormigoi makina.....	10
1.5.4. Lurra garraiatzeko makina.....	10
1.5.5. Garabia.....	11
1.5.6. Egiturako piezak ebakitzeko pala.....	11
1.5.7. Soldadura makina.....	12
1.5.8. Instalazio elektrikoa.....	12
1.5.9. Bibrazio makina.....	13
1.6. Geroko lanak eta mantenuak	13
1.7. Obran erabiliko diren seinaleak	14
1.7.1. Panel itxitura seinaleak.....	14
1.7.2. Seinaleztapen zinta.....	15
1.7.3. Mugaketa zinta.....	15
1.8. Botikina	15

1.9. Higiene eta ongizaterako instalazioak	16
1.9.1. Jantokia.....	16
1.9.2. Aldagela eta komunak.....	16
1.10. Espazioen erabileraren segurtasuna	16
1.11. Berezko baldintza teknikoaren agiria	18
1.11.1. Banakako babes elementuak.....	18
1.11.2. Taldekako babes elementuak.....	18
1.12. Planoak	20
1.13. Materialaren aurrekontua	21
1.13.1. Banakako babesaren materiala.....	21
1.13.2. Taldekako babesaren materiala.....	22
1.13.3. Langileentzako instalazioak.....	23
1.13.4. Sorospen materiala.....	23
2. ERAIKINAREN ERABILERA SEGURUA BERMATZEKO NEURRIAK	24
2.1. Erortze arriskuaren aurreko segurtasuna	24
2.1.1. Zoruen irristagarritasuna.....	24
2.1.2. Zorua ez jarraitasunak.....	25
2.1.3. Talken kontrako segurtasun neurriak.....	25
2.1.4. Ateen araudia.....	25
2.2. Suaren aurkako ikerlana	25
2.2.1. Sarrera.....	25
2.2.2. Elementu estruktural nagusiak.....	26
2.2.3. Egituran erabiliko diren materialak.....	26
2.2.4. Babes neurriak.....	27
3. KALITATE KONTROLA	30
3.1. Sarrera	30
3.2. Kalitatea kontrolean aplikatu	30
3.3. Kalitate kontrolerako baldintza orokorra	31
3.3.1. Produktu, elementu eta materialen adostasuna CTE kodearen arabera.....	31
3.3.2. Produktuaren baldintza.....	32
3.3.3. Lanak egiteko baldintzak.....	32
3.3.4. Obraren kontrol dokumentazioa.....	33
3.3.5. Obra amaierako ziurtagiria.....	33
3.4. Produktuen harrera baldintzak	33
3.4.1. Eraikuntzaren kode teknikoa (CTE).....	33
3.4.2. Eraikuntzarako produktuaren zuzentaraua duten produktuak.....	34

3.4.3.	Eraikuntzarako produktuen zuzentaraua ez duten produktuak.....	35
3.4.4.	Onartze eta ukapena.....	36
3.4.5.	Kalitate kontrolaren aurrekontua	37
3.5.	Entseguak, analisiak eta frogak	40
4.	ERAIKUNTZAN SORTZEN DIREN HONDAKINEN GESTIOA.....	41
4.1.	Sarrera.....	41
4.1.1.	Hondakinen kudeaketa araudia.....	41
4.2.	Sortutako hondakinen identifikazioa	41
4.3.	Identifikaturiko hondakinen kudeaketa.....	44
4.3.1.	Kudeaketarako materialen klasifikazio eta segregazioa.....	44
4.4.	Erregistroa	45
4.5.	Hondakinen kudeaketa aurrekontua	45
4.5.1.	I.Maila RCD.....	45
4.5.2.	II.Maila RCD.....	46

8-BEREZKO GARRANTZIA DAUKATEN IKERLANAK

1. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERLANAK

1.1. Memoria deskribatzailea

Langileen segurtasun baldintzak bermatzeko eta erantzunkizunak zehazteko, osasun eta segurtasun ikerlana egingo da.

1.1.1. Sarrera

Obra guztiak 1997ko urriak 24ko 1627-1997 (B.O.E. 1997/10/25) Errege Dekretuak zehazten dituen osasun eta segurtasun ikerketa minimoak izango dituzte.

Ondorengo puntuetako bat betez gero, osasun eta segurtasun ikerketa derrigorrezkoa izango da:

- Kontrata bidezko aurrekontua 450.759,08€ baino handiagoa bada.
- Aurreikusitako iraupena 30 lanegun baino gehiago eta uneraren batean 20 langile baino gehiago lanean egongo badira.
- Aurreikusitako eskulan bolumena (langile-kopurua x lan-egunak) 500 baino handiagoa bada.
- Tunel, meazulo, lur-azpiko hodiak edo presa hidraulikoak egin behar balira

Hau dela eta, eraikin honen osasun eta segurtasun ikerlana egin beharko da. Hurrengo puntuak aztertuz:

- Osasun eta segurtasun arauak betetzea.
- Ager daitezkeen arriskuak aztertzea eta nola ekidin daitezkeen aztertzea.
- Zer neurri hartu daitezkeen lan arriskuak ekiditzeko.

1.2. Proiektuaren datuak

- Obra mota: Igerileku bat estalki mugikor batekin.
- Kokapena: Industria eremu huts baten.
- Herria: Galdakao
- Proiektugilea: Aitor Ibarrondo Ortega

- Proiektuaren osasun eta segurtasun koordinatzailea: Aitor Ibarrondo Ortega.

1.3. Lan guneari buruzko datuak

Eraikinaren lan gune eta ingurunearen datuak:

- Proiektua egiteko urte bat inguruko epea beharko da.
- 30 langile inguru beharko dira.
- Istripu bat izatekotan Galdakao-Usansoloko ospitalea gertu dago.
 - Galdakao-Usansolo ospitalea: Labeaga Auzoa, 48960 Galdakao, Bizkaia

1.3.1. Eraikinaren antolamendua

Eraikina bi zatitan bananduko da, batetik igeritokia eta bestetik eremu librea.

1.3.2. Lurra kentzeko sistema

Lur kentze lanak zimendapena egiteko izango dira, eta hau induskatze makinaren bidez egingo da.

1.3.3. Zimendapena

Zapatak eta lotura habeak zimendatzeko HA-25 hormigoia eta B-400SD altzairua erabiliko da.

1.3.4. Altzairuzko egitura

Estalkiko egitura eraikitzeko altzairu laminatuzko perfilak erabiliko dira

1.4. Segurtasun aplikazioak eraikuntza prozesuan

Obraren ebazpenean ager daitezkeen arriskuak eta hauen ekiditea aztertuko da.

1.4.1. Arrisku bereziko guneak

Aztertu beharreko arriskuak:

- Lurren mugimenduetarako makinariak
- Zimendapeneko altura aldaketak
- Estalkien kokapena
- Aroztegiaren instalazioa

- Barne instalakuntzak
- Saneamendua

1.4.2. Lurren mugimenduak

Lurren mugimenduak egon daitezkeen arriskuak:

- Harrapaketa
- Kolpeen arriskua
- Lur jausien arriskua
- Makinen erorketak
- Makinen palak
- Kamioien zamak
- Kamioien sartze eta irtetzea

Hori ekiditeko babesak:

- Makinak lanean dauden bitartean langileen igarotzea debekatu.
- Segurtasun material egokiak erabiltzea (kaskoak, betaurrekoak, botak...)
- Ibilbideak libre eta garbi mantentzea.
- Makinariak pertsonal prestatuak soilik erabiltzea

1.4.3. Zimendapena eta egiturak

Zimendapena egitekotan ager daitezkeen arazoak:

- Langileen erorketak
- Elementuen erorketak
- Harrapaketak
- Makinariaren erorketa zein iraulketa
- Zaratak
- Bibrazioak
- Lurren eroketa
- Suteak eta leherketak

Hori ekiditeko babesak:

- Segurtasun babesak eramatea (kaskoa, belarritakoak, Betaurrekoak...)
- Sareak jartzea

- Pertsonalarentzako eta makinarien eremuak banatzea
- Argi egokien eranilpena

1.4.4. Forjatuak

Egon daitezkeen arriskuak:

- Langileen erorketak
- Elementuen erorketak
- Harrapaketak
- Talkak
- Zaratak
- Bibrazioak
- Partikulak begietara sartzea

Hori ekiditeko babes neurriak:

- Piezak garabietan ondo finkatu
- Makinarien mantendu egokia egitea
- Egoera meteorologikoak aztertzea
- Altueretako segurtasun neurriak hartzea (andamioak, arnesak...)
- Lan eta garraio bideen banaketa eta mantendu egokia
- Materialaren pilaketa ekiditea

1.4.5. Estalkiak eta itxiturak

Eman daitezkeen arriskuak:

- Langileen erorketa.
- Pieza zein elementuen erorketak
- Talkak
- Gainkargak
- Zaratak
- Lurren erorketak
- Suteak zein leherketak

Hori ekiditeko hartu behrreko babesak:

- Pertsonalaren babes elementuen erabilera (eskularruak, traje bereziak, betaurrekoak, belarritakoak, kaskoa...)
- Sare bertikal zein horizontalen kokapenak
- Andamioak
- Makinarien mantentze lan egokiak
- Langile eta makinaren bideen banaketa eta garbiketa egokia

1.4.6. Instalazioak

Instalazioetan egon daitezkeen arriskuak:

- Langileen erorketak
- Pieza zein elementu desberdinen erorketak
- Materialekin talka
- Gainakrgak
- Zaratak
- Partikulak begietan
- Atrapamenduak
- Suteak zein leherketak

Hori ekiditeko babesak:

- Pertsonalaren babes elementuen erabilera (eskularruak, traje bereziak, betaurrekoak, belarritakoak, kaskoa...)
- Sare bertikal zein horizontalen kokapenak
- Argi egokien erabilpena
- Andamioak
- Makinarien mantentze lan egokiak
- Langile eta makinaren bideen banaketa eta garbiketa egokia

1.4.7. Akaberak

Akaberetan eman daitezkeen arriskuak:

- Langileen erorketak
- Elementu zein piezen erorketa eta talkak
- Partikulak begietan

- Zaratak
- Atrapamenduak
- Oxigeno faltak
- Garraiatutako materialekin talkak

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Pertsonalaren babes elementuen erabilera (eskularruak, traje bereziak, betaurrekoak, belarritakoak, kaskoa...)
- Sare bertikal zein horizontalen kokapenak
- Andamioak
- Makinarien mantentze lan egokiak
- Langile eta makinen bideen banaketa eta garbiketa egokia

1.5. Segurtasun aplikazioak makinaria espezifikoetan

Atal honetan makinaria espezifikoek eragin eta sortu dezaketen arriskuak aztertzea da, ondoren nola ekidin daitezkeen aztertzekeo.

1.5.1. Lurrak kentzeko gailua

Eragin dezakeen arriskuak:

- Langileen harrapaketak
- Makinen kontrako talka
- Makinaren iraulketa
- Materialen erorketa

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Lan eremuan aurkitzen diren langile eta makinarien arteko babes distantzia betetzea
- Lurretik kanpo dagoenean, palaren mugimendua ekidin
- Makinaren atzera mugimenduan zarata egitea
- Pertsona kualifikatuak soilik erabiltzea
- Mantentze lan egokiak egitea
- Abiadura txikietan ibiltzea

1.5.2. Karga hartzeko pala

Eragin dezakeen arriskuak:

- Langileen harrapaketak
- Makinen kontrako talka
- Makinaren iraulketa
- Materialen erorketa

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Lan eremuan aurkitzen diren langile eta makinarien arteko babes distantzia betetzea
- Lurretik kanpo dagoenean, palaren mugimendua ekidin
- Makinaren atzera mugimenduan zarata egitea
- Pertsona kualifikatuak soilik erabiltzea
- Mantentze lan egokiak egitea
- Abiadura txikietan ibiltzea

1.5.3. Hormigoi makina

Eragin dezakeen arriskuak:

- Materialen erorketak
- Pertsonen harrapaketak

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Segurtasun azterketa periodikoak
- Gurpilak blokeatu
- Lana amaitu ondoren makinaria amatatzea

1.5.4. Lurra garraiatzeko makina

Eragin dezakeen arriskuak:

- Langileen harrapaketak
- Makinen kontrako talka
- Makinaren iraulketa arriskua
- Materialen erorketa

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Lan eremuan aurkitzen diren langile eta makinarien arteko babes distantzia betetzea
- Inklinazio handiko guneetan ahal den neurrian lan ez egitea
- Makinaren atzera mugimenduan zarata egitea
- Pertsona kualifikatuak soilik erabiltzea
- Mantentze lan egokiak egitea
- Zirkulazio arauak betetzea

1.5.5. Garabia

Eragin dezakeen arriskuak:

- Langileen harrapaketak
- Langileen erorketak
- Kargen erorketak
- Makinen kontrako talka

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Lan eremuan aurkitzen diren langile eta makinarien arteko babes distantzia betetzea
- Pertsona kualifikatuak soilik erabiltzea
- Mantentze lan egokiak egitea
- Abiadura txikietan mugitzea
- Makinaria erabiltzen duenak operazio guztiak ondo eta garbi ikustea
- Gainkargak ekiditzea

1.5.6. Egiturako piezak ebakitzeko pala

Eragin dezakeen arriskuak:

- Diskoaren apurketa eta jaurtiketa
- Partikulen jaurtiketa
- Suteak
- Ingurugiroko hautsa
- Ebaketak

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Babeserako maskara aurpegi zein begientzat
- Diskoaren haginaren azterketa eta mantentze periodiko egokiak egitea
- Iltze gabeko zirak erabiltzea

1.5.7. Soldadura makina

Eragin dezakeen arriskuak:

- Erredurak
- Leherketak
- Suteak
- Argi erradiazioak
- Gas jarioa

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Aurpegirako babesa erabiltzea
- Segurtasun betaurrekoen erabilpena
- Gas instalazioaren mantentze eta azterketa periodikoa (presioa...)
- Euriarekin batera ez erabiltzea

1.5.8. Instalazio elektrikoa

Eragin dezakeen arriskuak:

- Koadro elektrikoan gerta daitezkeen istripuak
- Lurren erorketa

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Koadro homologatu egokiak erabiltzea
- Mantenimendu egokia eta periodikoa egitea
- Formatutako pertsonak soilik instalatu eta manipulatu dute
- Arrisku kartelen bidez seinalatuta egotea

1.5.9. Bibrazio makina

Eragin dezakeen arriskuak:

- Deskarga elektrikoak
- Partikulak begietan sartzea
- Elementu desberdinen erorketa

Hori ekiditeko hartu beharreko babesak:

- Kablea eta eragingailua babestea
- Oreka guneetan soilik erabiltzea
- Garbiketa eta mantentze lan egokiak egitea

1.6. Geroko lanak eta mantenuak

Segurtasun eta osasun baldintzen arabera proiektua bukatu ondorengo mantenu baldintzak aurredefinituta egon behar dira.

Egon daitezkeen arriskuak:

- Soilairuetan gerta daitezkeen erorketa eta irristapenak
- Hutsuneetatik jausi daitezkeen material zein elementu desberdinak
- Suteak
- Bibrazioak
- Sistema elektrikoan arazoak
- Kutsadura akustikoa

Arriskuak ekiditeko babes neurriak:

- Segurtasun material egokiaren erabilpena (kaskoak, eskularruak, botak, betaurrekoak, belarritakoak, segurtasun gerrikoak, lanerako arropa aproposak
- Sare bertikal zein horizontalak
- Materialen eta makinaren mantenu egokia
- Lan gune eta pasealekuen garbiketa eta mantenu egokia

1.7. Obran erabiliko diren seinaleak

Segurtasun eta osasun seinalez tapen minimorako antolamenduak apirilaren 14ko 485/1997 Errege Dekretuak zehazten ditu.

1.7.1. Panel itxitura seinaleak

Taula 1 Panel itxitura seinaleak

PANEL ITXITURA SEINALEA	
FORMA	Triangeluarra
ATZEALDEKO KOLOREA	Horia
KONTRASTE KOLOREA	Beltza
SINBOLO KOLOREA	Beltza

Taula 2 Debeku seinalea

DEBEKU SEINALEA	
FORMA	Borobila
ATZEALDEKO KOLOREA	Zuria
KONTRASTE KOLOREA	Gorria
SINBOLO KOLOREA	Beltza

Taula 3 Betebehar seinalea

BETEBEHAR SEINALEA	
FORMA	Borobila
ATZEALDEKO KOLOREA	Urdina
SINBOLO KOLOREA	Zuria

Taula 4 Sute kontrako tresneriaren seinalea

SUTE KONTRAKO TRESNERIAREN SEINALEA	
FORMA	Errektangeluarra edo karratua
ATZEALDEKO KOLOREA	Gorria
SINBOLO KOLOREA	Zuria

Taula 5 Salbamendu edo sorospen seinalea

SALBAMENDU EDO SOROSPEN SEINALEA	
FORMA	Errektangeluarra edo karratua
ATZEALDEKO KOLOREA	Berdea
SINBOLO KOLOREA	Zuria

1.7.2. Seinaleztapen zinta

Istripuak ekiditzeko eta mugak akotatzeko seinaleztapen zinta erabiliko da, besteak beste, objektuen erorketa eremuetan, pertsonen erorketa eremuetan, etab. Hauek plastikoz egindako koleko marrezko zintak izango dira

1.7.3. Mugaketa zinta

Lan egingo den lekuak mugatzeko, marra zuri eta beltz bertikaleko zintak erabiliko dira.

1.8. Botikina

Istipuren bat egotekotan, lan gunean botikin bat egon behar da betik. Pertsonal kualifikatuak soilik erabili dezakeena eta legez zenbait elementu eduki behar ditu:

- Ur oxigenatua
- 96°ko alkohola
- Iodoa
- Merkurio-kromo botila
- Amoniakoa
- Kotoi hidrofiloa
- Gaza, hesgailuak eta esparatrapua
- Espasmoen aurkakoak

- Torniketea
- Ura eta izotzazko poltsak
- Antzututako eskularruak
- Xiringak
- Termometroa
- Apositu kutxa

1.9. Higiene eta ongizaterako instalazioak

Higiene eta ongizaterako instalazio baldintzak ere definitu behar dira.

1.9.1. Jantokia

- Aldi batera erabiliko duten langile kopuru guztiarentzat lekua egon behar da.
- Garbiketa errazteko dena (zorua, hora eta sabaia) lauak izango dira.
- Ingurumen baldintza egokiak izan behar ditu.
- Zabor ontziak eduki behar ditu.
- Mahaiak, aulkiak, ur katiluak, garbilekuak eta beharrezko zenbait elementu gehiagoz hornituta egon behar da.

1.9.2. Aldagela eta komunak

- Garbitasun baldintza minimoak bete behar ditu.
- Eserleku eta leihatila pribatuak izan behar ditu.
- Langile bakoitzarentzako takila pribatua egon behar da.
- Dutzak ur hotza eta beroa eduki behar dute.

1.10. Espazioen erabileraren segurtasuna

Obra eraikitzen den bitartean lan eremuan segurtasun neurriak bete behar dira, horretarako neurri prebentiboak hartuz. Besteak beste:

- Obra guztiaren seinalizazioa, ibilgailuentzako zein oinezkoentzako eremuak akotatuz eta ongi markatuz. Seinale baten bidez, obrakoa ez den ororentzako igarotze debekua adierazi.

- Obra guztiaren perimetro osoan hesiak jartzea. Lan eremuak ongi eraiki (aldamioen bidez, lubakien bidez...)
- Langileak existitzen diren arriskuen inguruan informatu eta arriskuak ekiditzeko egin behar dutenaren bidez formatu.
- Karga deskarga eremuak ongi seinalizatu, bertan mantendu behar diren distantziak errespetatzen direla konprobatu.
- Obrara sartzen direnen ibilgailuen dokumentazioa eta hauen gidarien dokumentazioa egokia dela konprobatu.
- Zarata handiko eremuetan langileak beharrezko materialez dotatu.
- Eremu bakoitzean beharrezko materialak erabiltzen direla konprobatu (kaskoa, eskularruak, belarritakoak, tapoiak, segurtasun zapatilak, segurtasun zinturoia, hautsen aurkako musukoa ...)
- Beharrezkoak diren leku guztietan pertsonak jausi ez daitezzen babesak jarri (hesiak, segurtasun sareak...).

Behin obra amaituta dagoela, egitura osoaren espazio bakoitzari erabilera desberdina emango zaionez, bakoitzaren erabilpena finkatu behar da eta ondorioz, jasango duen gainkarga aztertu behar da.

Agertuko diren erabileraren gainkargak, DB-SE-AE-ren arabera aztertzen dira:

- Igerilekuaren hondartzen zatiak $\rightarrow C4=5\text{KN/m}^2$
- Aldagelen gunea $\rightarrow C4=5\text{KN/m}^2$
- Harmailen gunea $\rightarrow C4=5\text{KN/m}^2$
- Klimatizazioaren makinariaren gunea $\rightarrow G1=1\text{KN/m}^2$
- Harmailen egituraren teilatua $\rightarrow G1=1\text{KN/m}^2$

Hori kontuan hartuta, espazio bakoitzak, bere gainkargari eusteko ahalmena izan behar du.

Horretaz aparte, espazioetan suertatu daitezkeen ezustekoen aurrean, gela eta espazio bakoitzak suteen aurkako legedia bete behar du eta emergentzi plana eduki ere.

1.11. Berezko baldintza teknikoen agiria

Langileen istripuak eta arriskuak ekiditeko helburuarekin, atal honetan banakako eta taldekako babes elementuak deskribatuko dira.

1.11.1. Banakako babes elementuak

NTP-102 dokumentuak zehazten duen arabera, atal honetan langileen segurtasunerako ekipamenduak definituko dira:

- Obrako kaskoak MT-1 arauaren arabera izango dira. Ezin izango dute 0,45Kg baino gehiago pisatu eta burura hobeto egokitzeko arnes bat edukiko dute.
- 80 dB-ko zarata baino altuagoetarako MT-2 araua betetzen duten belarrietako babesa erabili beharko dute langileek.
- Langileek MT-5 araudiaren arabera botak jantzi behar dituzte, labankorrek ez direnak, istripu mekanikoak ekiditzeko, hezetasuna ekiditzeko...
- Langileak altueran egiten diren lanetako arriskuak saihesteko MT-13 araua betetzen duten segurtasun uhalak erabili beharko dituzte.
- Begien talkak saihesteko, MT-15 araua betetzen duten betaurrekoak erabili beharko dira.
- Soldatzaileek MT-8 araua betetzen duten babes pantailak eraman behar dituzte.

1.11.2. Taldekako babes elementuak

Obrakoak diren pertsonak zein kanpotik datozenak izan ditzaketen istripuak saihesteko beharrezkoak diren babes neurriak:

1.11.2.1. Baranda

0,90 metroko altuera minimoa duten material zurruneko babes egitura da.

1.11.2.2. Kableak

Kableak periodikoki aztertuko dira eta haien arien % 10a baino gehiago puskatuta egonez gero, kable osoa aldatu beharko da.

1.11.2.3. Eskuko eskailerak

4metro baino txikiagoko ereuetara eskailera inklinatu bidez igo daiteke. Hauek zurezkoak izanez gero, pieza batekoak izango dira eta azalera zuzen eta solidoetan eutsiko dira. Gainera elementu irristaezinak eduki behar ditu.

1.11.2.4. Lan plataforma

Material zurrunez egindako eta zorua zein pasaguneak material irritezinez eta drainatze sistema duten plataforma mugikor zein finkoak dira.

1.11.2.5. Andamioak

Elementu bertikalak zein horizontalak ondo finkatuta eta kargak jasatu dezaketeen altzairu galbanizatuko elementuak dira.

1.11.2.6. Sareak, segurtasun horizontal/bertikalak

Erresistentzia handiko elementu finkoetara euskarri metalikoen bidez finkatzen diren dentsitate altuko poliesterreko sareak dira.

1.11.2.7. Pasaguneak

Zeharkako norabidean nibelatu daitezkeen eta makurtu zein okertu ezin diren pasagune zurrinak dira.

1.12. Planoak

PLANO ZENBAKIA	IZENDAPENA	TAMAINA	ESKALA
1.Planoa	KOKAPEN GEOGRAFIKOA	DIN A3	1:5000
2.Planoa	KOKALEKUA	DIN A3	1:2000
3.Planoa	KOKAGUNEA	DIN A3	1:1000
78.Planoa	SEGURTASUN NEURRIAK OBRAN	DIN A3	1:350

1.13. Materialaren aurrekontua

1.13.1. Banakako babesaren materiala

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/unit.)	Prezioa (€)
14.1	Segurtasun kaskoa	30	13,65	409,5
14.2	Belarrietako babesa	30	16,20	486
14.3	Soldadura kaskoa	6	14,8	88,80
14.4	Segurtasun zapatilak	30	46,65	1.399,50
14.5	Hauts maskarak	30	5,2	156
14.6	Segurtasun gerrikoak	30	14,08	422,40
14.7	Segurtasun betaurrekoak	30	5,55	166,50
14.8	Lan jantziak	30	13,59	407,70
14.9	Eskularruak	30	18,28	548,40
14.10	Gomazko eskularruak	6	8,25	49,50
14.11	Eskularru dielektrikoak	7	9,65	67,55
14.12	Bibrazioaren kontrako gerrikoak	30	13,00	390
14.13	Hauts betaurrekoak	30	8,2	246
14.14	Erreminta gerrikoak	7	7,80	54,60
14.15	Bota dielektrikoak	7	49,10	56,10
1.14.1 Banakako babeserako materiala				4.948,55

1.13.2. Taldekako babesaren materiala

Taula 6 Taldekako babes materialaren aurrekontua

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/unit.)	Prezioa (€)
14.16	Argi balizak	15	32,40	486
14.17	Zirkulazio seinaleak	11	20,20	222,2
14.18	Garraio desbiderapenerako hesiak	8	15,28	122,24
14.19	Arrisku seinaleak	10	12,45	124,50
14.20	Su-itxalgailuak	4	24,22	96,88
14.21	Forjaturako perimetroaren babes baranda	115	19,30	2.219,50
14.22	Babeserako hesiak.	130	285	24.050
14.23	Bulego etxola aurrefabrikatua	1	610	610
14.24	Komun prefabrikatuak	2	610	1.220
14.25	Aldagela prefabrikatuak	2	350	700
1.14.2 Taldekako babes sarea				29.851,32

1.13.3. Langileentzako instalazioak

Taula 7 Langileentzako instalazioen aurrekontua

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/unit.)	Prezioa (€)
14.26	Elektrizitate sistema orokorra, 750V-koa	1	342	342
14.27	Aldagelen iturgintza sistema	1	138	138
14.28	Etxola gutien saneamendu sistema	1	380	380
14.29	Mahaiak	4	22	88
14.30	Aulkiak	30	15	450
14.31	Armairu metalikoak	30	15	450
14.32	Zakarrontziak	5	2	10
14.33	Erradiadoreak	5	15,55	77,75
14.34	Mantenu eta garbiketa	9	650	5850
1.14.3 Langileentzako instalazioak				7.785,75

1.13.4. Sorospen materiala

Taula 8 Sorospen materialaren aurrekontua

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/unit.)	Prezioa (€)
14.35	Botikina	3	185	555
14.36	Langileen medikuntza azterketa	30	35,80	1.074
1.14.4 Sorospen materiala				1.629

Osasun eta segurtasun ikerketa:**44.214,62€**

2. ERAIKINAREN ERABILERA SEGURUA BERMATZEKO NEURRIAK

2.1. Erortze arriskuaren aurreko segurtasuna

2.1.1. Zoruen irristagarritasuna

Atal honetan DB SUA (Documento Basico Seguridad de utilizacion y accesibilidad) dokumentuak adierazten duen araudia jarraituz, irristadura maila maximoak definituko dira. Proiektu honen ezaugarriak direla eta, hau da, igerileku batean irristadurak garrantzi handia hartzen du, inguruko hezetasuna eta urengaitik. Hain zuzen, SUA 1 “Seguridad frente al riesgo de caidas” atala aztertuko da.

Lehenik eta behin R_d parametroa definitu behar da:

Taula 9 Zoruen klasifikazioa irristadura mailaren arabera

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Baina horretarako, egituraren klasea jakin behar da, zein egitura barruan egingo diren ekintza eta instalazioen arabera definitzen den:

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Irudia 1 Zoruen ezaugarri eta kokapena

Beraz, egitura klasea 3 izango da, eta $R_d > 45$.

2.1.2. Zoruaren ez jarraitsaunak

Segurtasun arazoak direla eta, zoruan gertatu daitezkeen irregulartasunak aztertu eta definitu behar dira:

- Zoruko juntak 4mm-ko kota aldaketa maximokoak izango dira. Eta egiturako dimentsio txikiko zoru elementuak ezin izango dute 12mm baino gehiagokorik izan.
- %25eko arrapala izango dute 5 zentimetro baino txikiagoak diren desnibelak.
- Pasaguneak ezin dituzte 1,50 zentimetroko diametroko zuloak baino handiagoak eduki.

2.1.3. Talken kontrako segurtasun neurriak

DB SUA araudia jarraituz, talken kontra derrigorrez zenbait segurtasun neurri hartu beharko dira:

- Pasagunetako altuera askea 2,20 metrokoa izango da.
- Pasaguneetako hormek ezin izango dituzte hortik ateratzen diren elementurik eduki.
- Segurtasun elementuak derrigorrez egon behar direnez, hauek izango dira salbuespen bakarra.

2.1.4. Ateen araudia

Ateak ez dira igerileku barrura irekiko, ezin bai dute arazo bat suposatu eta 2,50 metroko esparruetan instalatuko dira.

Pasagunetako atea, alde batetik bestera ikus daiten, gardenak izan behar dira.

Atak UNE-EN 13241-1:2004 ARAUDIA bete beharko dute eta mantentze lanek UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

2.2. Suaren aurkako ikerlana

2.2.1. Sarrera

Suaren aurka eraikin batek bete behar dituen araudiak, DB SI (Documento Basico Seguridad en caso de incendio) dokumentu arautzaileak adierazten du.

Eraikin batek suaren aurkako babes batzuk bete behar ditu beti, nahiz eta igerileku bat izan.

2.2.2. Elementu estruktural nagusiak

Eraikinak araudiak ezartzen duen suarekiko erresistentzia denbora bere egitura klasearen arabera bete behar du:

Taula 10 Suarekiko erresistentzia maila

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180
⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30. La <i>resistencia al fuego</i> suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo	

Kasu honetan, “Riesgo especial bajo” motakoa denez, R90 izango da. Beraz, suarekiko erresistentzia denbora 90 minutu izango dira.

2.2.3. Egituran erabiliko diren materialak

1.1.1. Elementu estrukturalen, apaingarrien eta altzarien suarekiko erresistentzia DB SI DB SI araudiaren arabera, egitura erabiliko diren elementuek izan behar duten suarekiko erresistentzia maila:

Taula 11 Elementu estrukturalen suarekiko erresistentziak

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Aparcamientos	A2-s1,d0	A2 _{FL} -s1
<i>Pasillos y escaleras protegidos</i>	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1

2.2.3.1. Estalduran erabiliko diren materialak

Araudien arabera, estalduran erabiliko diren materialak:

- Lurrak: CFL-S1 (M2)
- Paretak eta estalkiak: C-s3 d0(M2)
- Fatxaden kanpoan: C-s3 d0 (M2)

- Instalazio elektrikoetan: kobrezko garraiatzaileak eta PVC-zko hodiak. Hauek C-s3 d0 (M1) motakoak.
- Beste zenbait elementu: Harrizkoak, zeramikazkoak, metalikoak, beirazkoak, morteroak eta hormigoiak besteak beste A1 (M0) motakoak izango dira.

Elementuen suarekiko erresistentzia, sutea egotekotan, elementuek euren ezaugarriak mantenduz iraun dezaketen denboraren bidez definitzen da.

2.2.4. Babes neurriak

2.2.4.1. Emergentsia irteeren distantziamendua

DB SI dokumentuak arautzen duen bezala izango da egituraren emergentsia irteeren arteko distantzia:

Taula 12 Plantetako irteera kopurua

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	<p>No se admite en <i>uso Hospitalario</i>, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².</p> <p>La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio de viviendas</i>; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
	<p>La longitud de los recorridos de evacuación hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. <p>La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i>, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i>⁽²⁾, o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.</p>
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	<p>La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. <p>La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.</p> <p>Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una <i>salida de planta</i> o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.</p>

Araudiak bi aukera ematen ditu 50 metrotara edo 25 metrotara emergentzia irteerak kokatzea. Hau ikusita eta segurtasuna bermatzeko asmoz, 25 metrotara kokatuko dira.

2.2.4.2. Emergentzia irteeren dimentsioak

Emergentzia irteeren dimentsionamendua, araudiaren arabera egingo da:

Taula 13 Emergentzia elementuen dimentsioak

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

Beraz, ateen zabalera ezin izango da 0,60 metro baino txikiagoa izan ezta 1,20 metro baino handiagoa. Eta: $A \geq P/200 \geq 0,80$

2.2.4.3. Suaren aurkako babes neurriak

2.2.4.3.1. Larrialdietako argiak:

Larrialdietan erabiliko diren argien ezaugarriak:

- Finkoak izango diren eta berezko iturria izango duten (argiteri normaletik kanpo) argi motak izango dira.
- Gutxienez ordu batean zehar iraungo dute.

- 1 lux.eko argia ziurtatu beharko dute.
- Tentsio nominalak %70ean huts egiten duenean aktibatuko dira.

2.2.4.3.2. Kearen aireztapena

Ez da kearen aireztapenerako sistemarik jarriko, sutearen arriskua baxua delako.

2.2.4.3.3. Suaren aurkako instalazioak

Eskuko alarmak:

25 metro maximoko distantzietara, eskuko alarmak jarriko dira, eta emergentzia irteera bakoitzaren alboetan sakagailu bana.

Su itzalgailuak:

Eraikinaren gunen desberdinetan su itzalgailuak jarri behar dira. Gela nagusian eta aldageletan, hautsezkoak, koadro elektrikoaren alboetan CO₂-zkoak eta egiturako edozein puntutik 15 metro maximoko distantziara, su itzalgailu bat egon behar da.

Ureztatzaileak eta ur jaurtitze automatiko sistema:

Suaren arrisku baxua dela eta, ez dira jarri behar.

2.2.4.3.4. Seinaletapena

Erabilera manualeko babes neurriak, emergentzia irteerak eta irteera normalak, seinalatuak egon behar dira.

Hauekin batera, emergentzia irteetaraino bidea seinalatzen duten seinale luminisizenteak ere egon behar dira.

Eta su itzalgailu bakoitzaren alboetan ere seinale bat egon behar da.

2.2.4.4. Suaren aurkako babes arauak

Eraikinak ondorengo UNE araudiak bete beharko ditu:

UNE 1363-1:2000/ UNE-EN 3-7:2004/ UNE 23500:2012/ UNE-EN 12845:2004/

UNE 23727:1990

3. KALITATE KONTROLA

3.1. Sarrera

2014ko urriaren 28-ko 209/2014 dekretuaren bidez, eraikinek jasan behar dituzten kalitate kontrolak arautzen dira. Bertan zein kontrol laborategian egin behar diren arautzen da. Bestetik CTE kodea ere bete beharko da.

Obra hasi baino lehen kalitate kontrol plana egin beharko da eta bertan, kontratatuko den entsegu laborategiarekin, kalitate kontrolak egingo dira.

Laborategiko entseguen txostenak jaso eta aztertu ondoren, aurredefinitutako kalitate maila minimoak betez emaitzen dokumentazioa bete beharko da.

Azkenik, “Obra amaierako ziurtagiria” Eskola Ofizialean aurkeztuko da, non, ziurtagiria betetzeko, “Kalitate kontrol liburua” aurkeztea derrigorrezkoa den. “Kalitate kontrol ziurtagiria” egindako kontrolen dokumentazio, emaitzak eta emandako ebazpenen dokumentu ofiziala izango da.

3.2. Kalitatea kontrolean aplikatu

Proiektua era egokian aurrera eramateko helburuarekin eta kalitate, segurtasun eta osasun kontrolak betez, materialak, obra elementuak eta instalazioak arautegi zehatzak jarraitu eta bete behar dituzte.

Proiektuan aplikatu diren arautegiak:

- Eraikuntza Kode Teknikoa (CTE)
 - Zarataren kontrako babesa (HR)
 - Osasungarritasuna (HS)
 - Suteen aurkako babesa (SI)
 - Erabileraren segurtasuna (SU)
 - Eraikin segurtasuna (SE)
 - Akzioak
 - Zimenduak
 - Altzairua
 - Fabrika

- Zura

- Eraikin-hormigoizko instrukzioa (EHE-08)
- Seismo-erresistente eraikitzearen araua (NCSE-02)
- Presioan dauden aparatuen araudia (RAP)
- Hotz industrialeko instalazioen eta planten segurtasun-araudia (RIF)
- Eraikuntzetan dagoen instalazio termikoen araudia (RITE)
- Tentsio baxuko araudi elektrotekniakoa (REBT)
- Suteen aurkako babeserako instalazioen araudia (RIPCI)
- Industria-guneetako suteen aurkako babeserako instalazioen araudia (RSCIEI)
- Eraikitzekeo produktuen eta elementuen klasifikazioa, suteen aurreko erreakzioaren eta erresistentziaren arabera
- Materialengan egin beharreko entsegu metodologiaren betetzearen UNE arauak

3.3. Kalitate kontrolerako baldintza orokorra

Osasun eta bizigarritasun baldintzak betetzeko Eraikuntza Ordenazioko azaroaren 5eko 38/1999 legea jarraitu da.

Horretarako CTE kodearen oinarriko baldintzen dokumentu desberdinak aztertu dira:

- Eraikinen segurtasuna (SE)
- Suteen kontrako segurtasuna (Si)
- Erabilerarako segurtasuna (SU)
- Higiene, osasun eta ingurumenaren babesa (HS)
- Zarataren kontrako babesa (HR)
- Energia efizientzia eta islapen termikoa (HE)

3.3.1. Produktu, elementu eta materialen adostasuna CTE kodearen arabera

Eraikuntzan erabiliko diren material guztiak europar legedia bete behar dute, eta ondorioz, denek CE zigilua eraman beharko dute.

Soilik CTE kodea betetzen duten ekipo eta makinariak erabiliko direnez, hauen kodearen konprobazioa egin beharko da. Eta hau herri administrazioaren baimena duen entitate batek egingo du.

3.3.2. Produktuaren baldintza

Eraikuntzarako erabiliko diren material, produktu, elementu, makina edota sistema guztiak ezaugarri minio batzuk bete behar dituzte eta maila minimoa betetzen dela ziurtatzeko kalitate kontrolak egingo dira. Kalitate kontrol guzti hauek baldintza agiri dokumentuan agertuko dira.

Bestetik, eraikinaren instalazioen kalitatea frogatzeko, zerbitzu eta froga egiaztapenak egin beharko zaie.

3.3.3. Lanak egiteko baldintzak

Lan baldintzen dokumentua obrako zuzendariak eta obra egitearen zuzendariak egin behar dute, eta zenbait atal aztertu behar dituzte:

- Material, makinaria eta elementu guztien harrera kontrola
- Obraren egite kontrola
- Amaierako kalitate kontrola

3.3.3.1. Material, makinaria eta elementu guztien harrera kontrola

Harrera kontrolean material, makinaria eta erabiliko diren elementu guztien kontrola egin behar da.

Horretarako, hornigaien dokumentazioaren kontrolak, kalitate zigiluen bidezko kontrolak eta saiakera bitarteko kontrolak bete beharko dira.

3.3.3.2. Obraren egite kontrola

Obrako zuzendariak, eraikuntzaren atal bakoitza aztertu eta bere onarpena eman beharko dio, kalitate kontrolak betetzen direla ziurtatuz.

Horretarako materialen, makinarien eta teknika desberdinen kalitatea aztertu beharko du. Eta honekin batera bete beharko diren legediak ere.

3.3.3.3. Amaierako kalitate kontrola

Obraren erdian eta obra guztiz bukatzerakoan lege eta zerbitzu frogak eta egiaztapenak egin behar dira. Horretaz aparte beste edozein kalitate kontrol ere gehitu zaizkio legediz bete behar diren minimoei.

3.3.4. Obraren kontrol dokumentazioa

Obran egindako kalitate kontrol guztien dokumentazioak, harrera kontrolak, eraikitze kontrolak eta amaiera kontrolak izan behar ditu.

Obran egindako kontrol guztien dokumentazioarekin batera, obrako produktuen dokumentazio eta mantendu eta erabilerak ere egon behar dira.

Behin obrak amaituta, zuzendariak kalitate kontrolen dokumentazioa eskumena duen herri administraziora edo eskolara eraman beharko du.

3.3.5. Obra amaierako ziurtagiria

Obrako zuzendariak, kalitate kontrolak bete direla, elementuei erabilpen egokia eman zaiela eta arauen arabera jokatu dela ziurtatuko du.

Obra amaierako ziurtagiriak zenbait dokumentu eduki behar ditu:

- Proiektuarekiko obran zehar eman diren eta obrako zuzendariak onartu dituen aldaketan dokumentua.
- Obraren egin diren kontrol guztien emaitzak.

3.4. Produktuen harrera baldintzak

3.4.1. Eraikuntzaren kode teknikoa (CTE)

3.4.1.1. Produktuen dokumentazio kontrola CTE

Obran sartzen diren produktu guztiak hornitzaileak emandako identifikazio dokumentuekin heldu behar dira. Dokumentazio hau eraikitzaileari emango zaio eta honek obrako zuzendariari.

Bertan, jatorria, hornikuntza eta etiketatze informazioa etorri behar da. Baita ere teknikoaren sinadura eta CE zigilua egon behar dira.

3.4.1.2. Kalitate ziurtagiri eta ebaluazio teknikoaren bidezko kontrola CTE

Hornitzaileak eraikitzaileari edo zuzendariari zenbait dokumentu eman behar dizkio:

- Kalitate guztien ziurtagiria eta kodeak arautzen dituen baldintzen ziurtagiria.
- Produktuen ebaluazio tekniko eta ezaugarri teknikoen ziurtagiria.
- Legez eskatu behar diren baimen administratiboak.
- Beharrezkoa denean, CE zigiluaren marka.

Obrako zuzendariak etortzen diren produktuak behar dituzten arauak betetzen dituela konprobatu eta onartu behar du.

3.4.1.3. Harrera kontrola azterketaren bidez CTE

Kode teknikoan ezartzen diren baldintzak betetzen direla ziurtatzeko, batzuetan frogak edo entseguak egin behar dira.

Kontrol hauetan produktuek bete behar dituzten baldintzak zuzendariak arautzen ditu bete behar diren arauen bidez. Eta hauek bete ezean beraiek bota beharko dituzte produktuak atzera.

3.4.2. Eraikuntzarako produktuen zuzentaraua duten produktuak

DPC barnean dauden eraikuntzarako produktuak UEN EN araua, zein DITE araua zein CE zigilua edukiko dute.

CE zigilua:

- CE zigilua produktuaren zenbait ataletan egon daiteke:
 - Produktuan
 - Etiketa itsaskor batean
 - Bilgarrian
 - Bilgarriko etiketa batean
 - Produktuarekin datorren dokumentazioan
- Europar batasuna arautzen dituen lege eta baldintzak betez gero CE zigilua jartzea baieztatuko da.
- CE zigiluarekin batera, araututako dokumentazioa joan behar da.

3.4.2.1. Markaketa ezaugarriak

Produktu mota eta ezaugarrien arabera, markaketarik ez badago, harrera kontrola eta kalitate kontrola egin beharko zaio.

3.4.3. Eraikuntzarako produktuen zuzentaraua ez duten produktuak

Eraikuntzako harrera kontrolean zuzentadura ez duen produktu bat sartzen denean, CTE araua betetzen duela frogatu behar da eta horretarako kontrolak egin behar dira:

3.4.3.1. Hornitze dokumentuen kontrola

Beharrezkoak diren dokumentu guztiak daudela egiaztatu behar da, baita adostasun dokumentua ere.

3.4.3.2. Harrera kontrola entseguen bidez.

ENAC edo Autonomi erkidegoko entsegu laborategi egiaztatuak soilik egin dezakete lagin batetan entseiuak eta ondorioz ziurtagiriak eman.

Taula 14 Harrera control entsegu taula

Identifikazio dokumentazioa	<ul style="list-style-type: none"> ○ Jatorri dokumentazioa, hornitze eta etiketa jartze orria ○ Sinatutako orria, fabrikatzailearen berme ziurtagiria. 		
Bete behar diren ezaugarri tekniko minimoak	CE marka duten produktuak (1*)	Beharrezko Dokumentazioa	<ul style="list-style-type: none"> - CE markaren etiketa jartzea. - Fabrikatzaileak sinatutako Adostasun CE adierazpena Dokumentazio osagarria - Tipo hasierako entsegua, Jakinarazitako Organismo batek igorrita S.E.C.(3*) 3 baterako.
		Dokumentazio Osagarria	
	Araurako adostasun marka	Ekoizpen kontrol ziurtagiria. Organismo batek igorrita.	
	Araurako adostasun marka		
CE gabeko produktuak (2*)	Produktu Tradizionalak	Araurako adostasun marka (Arau zaharra)	
		Arauzko baldintza adostasun ziurtagiria(Homologatze ziurtagiri zena)	
	Produktu berritzaileak	Egokitasunaren ebaluazio teknikoa	Egokitasun teknikoaren dokumentua (DIT). Erabileraren egokitzapen dokumentua (DAU)
Beste dokumentuak	Laborategi batek egindako entseguen ziurtagiria		

3.4.4. Onartze eta ukapena

Produktuak onartuak izan daitezen CTE kodea, arauak eta hornitzaile eta erosleak adostutako ezaugarriak betetzen dituen dokumentazioa eduki behar du, bestela uko egingo da.

Dokumentazio guzti hau, kalitate kontrol liburuaren barnean joango da. Ukapenak ere.

Entsegu eta frogen analisietako emaitzak produktuen dokumentazioarekin bat ez datozenean, zuzendariak zuzentze neurriak hartu beharko ditu.

3.4.5. Kalitate kontrolaren aurrekontua

3.4.5.1. Zimendapena

Taula 15 Zimendapenaren aurrekontua

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/uds.)	Prezioa (€)
12.1	Ainguraketa onarpen entsegua. (unitate)	55	15	825
GUZTIRA				825

3.4.5.2. Altzairuzko egitura

Taula 16 Altzairuzko egituraren aurrekontua

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/uds.)	Prezioa (€)
12.2	Soldadura loturen kordoen azterketa	1	138,28	138,28
12.3	Margoen azterketa	1	418	418
12.4	Estalduraren azterketa	1	41,55	41,55
12.5	Galbanizatuaren azterketa	1	39,00	39,00
12.6	Torloju loturen azterketa	1	365,00	365,00
GUZTIRA				1001,83

3.4.5.3. Motrailuak

Taula 17 Motrailuen aurrekontua

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/uds.)	Prezioa (€)
12.7	Lagin azterketa	12	58,30	699,6
12.8	Sendotasun azterketa	12	63,25	759
12.9	Konpresio eta flexio azterketa	12	75,50	906
GUZTIRA				1468,20

3.4.5.4. Arotzeria

Taula 18 Arotzeriaren aurrekontua

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/uds.)	Prezioa (€)
12.10	Airearen iragazkortasun azterketa.	1	325,20	325,20
12.11	Airearekiko erresistentzia azterketa	1	415,50	415,50
12.12	Hermetikotasun azterketa	1	385	385
GUZTIRA				1125,70

3.4.5.5. Saneamendu sistema

Taula 19 Saneamendu sistemaren aurrekontua

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/uds.)	Prezioa (€)
12.13	Euri uren eta hondakin uren instalazioen hermetikotasun azterketa	1	102,50	102,50
GUZTIRA				102,50

3.4.5.6. Elektrizitate sistema

Taula 20 Elektrizitate sistema

Kodea	Deskribapena (unitate)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/uds.)	Prezioa (€)
12.14	Instalazio elektrikoaren azterketa	1	72,70	72,70
GUZTIRA				72,70

3.5. Entseguak, analisiak eta frogak

Kalitate kontrol liburuan aztertu behar diren eta beraz kalitate kontrol plana gauzatu behar zaizkien produktuak:

- Altzairua
- Armadura pasiboak: Barrak
- Armadura pasiboak: Sareak
- Ateak
- Argiztapen instalazioa
- Estalkiak eta itxiturak
- Forjatuak
- Hormigoia
- Hormigoizko blokeak
- Ikerketa geoteknikoa
- Leihoak
- Margoak
- Motrailuak
- Saneamendu sarea (Hondakin eta euri sareak)
- Suaren aurkako instalazioak
- Zimendapena

4. ERAIKUNTZAN SORTZEN DIREN HONDAKINEN GESTIOA

4.1. Sarrera

Proiektua aurrera eramatean sortzen diren hondakinak gestionatu beharko dira. Lehentasuna emango zaie hondakin berrerabilgarri eta birziklapenari.

4.1.1. Hondakin kudeaketa araudia

- 1998ko apirilaren 21eko 10/1998 (L22/2011) legea, hondakin buruzko legea.
- 2002ko otsailaren 8ko MAM/304/2002 agindua, hondakin balorazio, ezabapen operazioak eta europar hondakin zerrenda azaltzen duena.
- 2007ko azaroaren 15eko 34/2007 legea, airearen kalitatea eta atmosfera babesaren buruzko legea.
- 2008ko otsailaren 1eko 105/2008 Errege Dekretua, eraikuntza eta eraispentako hondakinaren produkzio eta kudeaketa erregulazio legea.
- 2009ko urtarrilaren 20ko erresoluzioa.
- 2012ko ekainaren 26an onartutako 112/2012 Dekretua.

4.2. Sortutako hondakinaren identifikazioa

Obran sortutako hondakinak Europako Hondakin Zerrendaren arabera identifikatu eta kudeatuko dira.

Eraikuntzan sortzen diren hondakinak MAM/304/2002 dokumentuaren arabera, bi motakoak izan daitezke:

- 1. Mailako R.C.D.-ak:
Azpiegitura lanetan sortutako hondakinak dira, hau da, hondeaketa prozesuetan lortu den lur eta material harritsu ez kutsakorrak.
- 2. Mailako R.C.D.-ak:
Eraikuntza, konponketa eta zerbitzu lanen ondorioz sortu diren arriskurik gabeko hondakinak dira.

Taula 21 I. mailako RCDak

1. MAILAKO RCDak	
1. HONDEAKETAKO LUR ETA HARRIAK	
17 05 04	17 05 03 kodean zehaztutako lur eta harri desberdinak
17 05 06	17 05 06 kodean zehaztutako lokatz eta drainatze desberdinak
17 05 08	17 05 07 kodean zehaztutako bide ferren balasto desberdinak

Taula 22 2. Mailako harri jatorria ez duten RCDak

2. MAILAKO RCDak	
RCD: HARRI JATORRIA EZ DUTENAK	
1. Asfaltoa	
17 03 02	17 03 01 kodean zehaztutako nahasketa bituminoso desberdinak
2. Egurra	
17 04 02	Egurra
3. Metalak	
17 04 01	Kobrea, brontzea, letoia
17 04 02	Aluminioa
17 04 03	Beruna
17 04 04	Zinka
17 04 05	Burdina eta altzairua
17 04 06	Eztainua
17 04 06	Metal nahastuak
17 04 11	17 04 10 kodean zehaztutako kable desberdinak
4. Papera	
20 01 01	Papela
5. Plastikoa	
17 02 03	Plastikoa
6. Beira	
17 02 02	Beira
7. Igeltsua	

17 08 02	17 8 01 kodean zehaztutako eraikuntzarako igeltsu material desberdinak
----------	--

Taula 23 2. Mailako harri jatorria duten RCDak

2.MAILAKO RCDak	
RCD: HARRI JATORRIA DUTENAK	
1. Area, Graba eta bestelako idorrak	
01 04 08	01 04 07 kodean zehaztutako graba eta harri txikitu desberdinak
01 04 09	Harea eta buztina
2. Hormigoia	
17 01 01	Hormigoia
3. Adreilu eta beste zeraikoak	
17 01 02	Adreiluak
17 01 03	Teilak eta material zeramikoak
17 01 07	17 01 06 kodean zehaztutako hormigoi, adreilu eta material zeramikoen nahasketa desberdinak
4. Harriak	
17 09 04	17 9 01, 02 eta 03 kodeetan zehaztutako RCD nahasketak desberdinak

Taula 24 2.Mailako Arriskutsuak diren RCDak

2. MAILAKO RCDak	
RCD: ARRISKUTSUAK	
1. Zakarrak	
20 02 01	Hondakin biodegradagarriak
20 03 01	Udal hondakinen nahasketak
2. Arriskutsuak	
17 01 06	Hormigoi, adreilu, teila eta material zeramikoen nahasketak substantzia arriskutsuekin.
17 02 04	Egurra, beira edo plastikoak substantzia arriskutsuekin nahastuak
17 03 01	Harrikatz alkaterna duten nahasketa bituminosoak
17 03 03	Harrikatz alkaterna eta alkaternadun produktuak

17 04 09	Hidrokarburoak, harrikatzen alkaterna eta beste SP dituzten kableak
17 04 10	Amiantoa duten isolamendu materialak
17 06 01	Substantzia arriskutsuak dituzten bestelako isolamendu materialak
17 06 03	Amiantoa duten eraikitze materialak
17 06 05	Merkurioa duten eraikitze eta eraispentze materialak
17 08 01	PCB duten eraikitze eta eraispentze materialak
17 09 01	SP duten bestelako eraikitze eta eraispentze materialak
17 09 02	17 06 01 eta 03 desberdinak diren isolamendu materialak
17 09 03	SP dituzten harri eta lurrak
17 09 04	RCD kode desberdinak nahastuta
17 05 05	Substantzia arriskutsuak dituzten drainatze lokatzak
17 05 07	Substantzia arriskutsuak dituzten bide ferreoaren balastoak
15 02 02	Adsorbatzailea kutsatuak (trapuak...)
13 02 05	Erabilitako olioak
08 01 11	Pila alkilanoak eta salinak
14 06 03	Pilak
15 01 10	Metalezko edo plastikozko ontziak
08 01 11	Margoen soberakinak
14 06 03	Disolbenteetako soberakinak
07 07 01	Desenkofranteetako soberakinak
15 01 11	Hutsik dauden aerosolak
16 06 01	Berunezko bateriak

4.3. Identifikaturiko hondakinen kudeaketa

Eraikuntza jasagarria lortzeko helburuarekin, materialak birziklatu eta ezabapen egokiaren kudeaketa sustatuko da..

4.3.1. Kudeaketarako materialen klasifikazio eta segregazioa

Hondakinen kudeaketa egokia egiteko, lehenik eta behin RD105/2008 araudiaren arabera, sortuko diren hondakinen aurreikuspen orokor bat egin behar da. Materialen berrerabilpena, birziklapena eta desagerpena errazteko helburuarekin.

4.4. Erregistroa

Hondakinen prozesuen jarraipen zehatza egiteko, hondakinen kudeaketaren erregistroa sortuko da.

Erregistroan hiru dokumentu agertu behar dira:

- Hondakinen entregan lortutako dokumentuen kopia.
- Hornitzaileen idatzizko dokumentazioa.
- Hondakin kudeaketaren kontrol dokumentuak.

Kronologikoki, dokumentuen jasotze datak gordeko dira. Eta dokumentazio guztia hiru urtez artxibaturik gordeko da.

4.5. Hondakinen kudeaketa aurrekontua

4.5.1. I.Maila RCD

Taula 25 I.mailako hondakinen gestioaren aurrekontua

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/uds.)	Prezioa (€)
11.1	Hondeaketa lanetatik ateratako hondakinak (m ³)	21300	3	63900
GUZTIRA				63900

4.5.2. II.Maila RCD

Taula 26 II.mailako hondakinen gestioaren aurrekontua

Kodea	Deskribapena (m ³)	Neurketa	Prezioa/neurketa unitate (€/uds.)	Prezioa (€)
11.2	Harri izaera duten materialak	365	7	2555
11.3	Harri izaera ez duten materialak	105	7	735
11.4	Potentzialki arriskutsuak	15	7	105
GUZTIRA				3395

Hondakinen gestio plana:**67.295€**

Bilbon, 2020ko urriaren 24an

Aitor Ibarrondo Ortega

Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua