

SPECIFIKIME TEKNIKE “NDËRTIM MBIKALIM KËMBËSORËSH NË UNAZËN LINDORE TIRANË, (KINOSTUDIO)”

Ky seksion mbulon projektimin e detajuar (vizatimet e punës), furnizimin e materialeve, prodhimin në ofiçinë, mbrojtjen kundër korrozionit, transportin, montimin, testimin dhe dorëzimin e konstruksioneve metalike të shkallëve për këmbësorë, të cilat ndërtohen përgjatë akseve rrugore, mbi skarpata, në lidhjet midis kuotave të ndryshme të rrugës dhe të trotuarit, si dhe në çdo pozicion tjetër të paraqitur në Vizatime.

Punimet përfshijnë, por nuk kufizohen në: strukturën mbajtëse (kordonët anësorë, kollonat, traret, diafragmat dhe kontraventimet), shkallaret dhe pushimoret, parapetet dhe dorezat mbajtëse, elementet e lidhjes dhe të ankorimit, themelet dhe pllakat bazë, sistemin e kullimit sipërfaqësor, veshjet mbrojtëse, sinjalistikën dhe elementet e sigurisë, si dhe të gjitha punimet ndihmëse e të përkohshme të nevojshme për realizimin e plotë e funksional të veprës.

Çmimet e ofertës në preventiv duhet të përfshijnë plotësisht vlerën e punimeve të përshkruara në secilin zë dhe duhet të mbulojnë koston e të gjithë punës, materialeve, veshjeve mbrojtëse, elementeve të lidhjes, punimeve të përkohshme, skelerive, mjeteve të ngritjes, marrjen e mostrave dhe testimet, si dhe çdo shpenzim tjetër me të gjitha rreziqet e detyrimet e përcaktuara ose të nënkuptuara në dokumentet e kontratës.

Kontraktori duhet të sigurojë me kohë të plotë në Vendndërtim një inxhinier të trajnuar dhe me përvojë të plotë në konstruksione metalike, i cili është përgjegjës për kontrollin e cilësisë së të gjitha punimeve metalike, si dhe një koordinator saldimi me kualifikim sipas EN ISO 14731, i cili mbikëqyr të gjitha veprimet e saldimit dhe është përgjegjës për marrjen e mostrave, testimin dhe regjistrimin e rezultateve siç kërkohet nga ky Specifikim.

Meqenëse shkallët janë vepra publike ku kalojnë njerëz, të gjitha elementet duhet të projektohen dhe ekzekutohen në mënyrë të tillë që të garantojnë siguri të plotë të përdoruesve, akses për grupet me lëvizshmëri të kufizuar në masën që lejon konfiguracioni i terrenit, si dhe qëndrueshmëri gjatë gjithë jetëgjatësisë së projektuar prej jo më pak se 25 vjetësh pa ndërhyrje strukturore.

1.1 STANDARDET DHE RREGULLAT

Standardi i materialeve dhe punimeve nuk duhet të jetë inferior ndaj rekomandimeve të:

- EN 1090-1 - Ekzekutimi i strukturave prej çeliku dhe alumini - Pjesa 1: Kërkesat për vlerësimin e konformitetit të komponentëve strukturore
- EN 1090-2 - Ekzekutimi i strukturave prej çeliku dhe alumini - Pjesa 2: Kërkesat teknike për strukturat prej çeliku
- EN 1993-1-1 (Eurokodi 3) - Projektimi i strukturave prej çeliku: rregulla të përgjithshme
- EN 1993-1-8 - Projektimi i nyjeve dhe i lidhjeve
- EN 1991-1-1 (Eurokodi 1) - Veprimet mbi strukturat: pesha vetjake dhe ngarkesat e shfrytëzimit

- EN 1991-1-4 - Veprimet mbi strukturat: veprimet e erës
- EN 1998-1 (Eurokodi 8) - Projektimi i strukturave për rezistencë ndaj tërmeteve
- EN 10025-2 - Produkte të laminuara të nxehta prej çeliqesh strukturorë jo të legëruar
- EN 10210 dhe EN 10219 - Profile të zbrazëta strukturore të formuara të nxehta dhe të ftohta
- EN 10029, EN 10051, EN 10056 - Toleranca dimensionale të fletëve, shiritave dhe këndoreve
- EN 10204 - Llojet e dokumenteve të inspektimit të produkteve metalike
- EN ISO 1461 - Veshjet e galvanizimit me zhytje të nxehtë mbi artikuj prej hekuri dhe çeliku
- EN ISO 14713-1 dhe 14713-2 - Mbrojtja e strukturave prej hekuri dhe çeliku nga korrozioni me veshje zinku
- EN ISO 12944 (pjesët 1 deri 9) - Mbrojtja kundër korrozionit e strukturave prej çeliku me sisteme bojërash
- EN ISO 8501-1 dhe EN ISO 8503 - Përgatitja e sipërfaqeve të çelikut para aplikimit të veshjeve
- EN ISO 3834-2 - Kërkesat e cilësisë për saldimin me shkrirje të materialeve metalike
- EN ISO 9606-1 - Kualifikimi i salduesve për saldimin me shkrirje të çeliqueve
- EN ISO 15609-1 dhe EN ISO 15614-1 - Specifikimi dhe kualifikimi i procedurave të saldimit
- EN ISO 14731 - Koordinimi i saldimit: detyrat dhe përgjegjësitë
- EN ISO 5817 - Bashkimet e salduara me hark: nivelet e cilësisë për papërsosmëritë
- EN ISO 17637, EN ISO 17638, EN ISO 3452-1, EN ISO 17640 - Kontrolli vizual, magnetoskopik, me lëngje penetruese dhe ultrasonik i saldimeve
- EN ISO 898-1, EN ISO 4032, EN ISO 7089 - Bulonat, dadot dhe rondelet
- EN 15048 dhe EN 14399 - Bashkimet me bulona jo të paratensionuar dhe të paratensionuar
- EN ISO 3506 - Elementet lidhëse prej çeliku inoks
- EN ISO 14122-3 - Mjetet e përhershme të hyrjes: shkallët dhe parapetet mbrojtëse
- EN 1176 dhe DIN 51130 / DIN 51097 - Kërkesat për boshllëqet e sigurta dhe klasifikimi i sipërfaqeve kundër rrëshqitjes
- EAD 330499, EAD 330232 dhe ETAG 001 - Ankerat kimike dhe mekanike në beton
- Standardet përkatëse evropiane, britanike dhe shqiptare, Kushtet Teknike të Zbatimit në fuqi, si dhe legjislacioni shqiptar për sigurinë në punë dhe për aksesueshmërinë e personave me aftësi të kufizuara.

Në rast mospërputhjeje midis standardeve, zbatohet kërkesa më kufizuese, përveç rasteve kur Supervizori udhëzon ndryshe me shkrim.

1.2 GRAFIKU I PUNIMEVE, DEKLARATA E METODAVE DHE DOKUMENTACIONI PER MIRATIM

Kontraktori duhet të përgatisë dhe dorëzojë, para fillimit të punës, një grafik që përshkruan aktivitetet e ndryshme për punimet metalike, duke përfshirë prodhimin në oficinë, galvanizimin, transportin dhe montimin në vend.

Një deklaratë e metodave të punimeve, së bashku me dokumentacionin e mëposhtëm, duhet t'i paraqitet Supervizorit për miratim jo më pak se 12 ditë pune përpara datës së synuar të fillimit të prodhimit:

- vizatimet e punës (shop drawings) të detajuara në shkallë 1:20 ose 1:10 për detajet, të nënshkruara nga një inxhinier i licencuar, ku paraqiten dimensionet, seksionet, nyjet, saldimit, vrimat, boshllëqet e ankorimit dhe pesha e secilit element;
- llogaritjet statike të verifikimit të elementeve dhe nyjeve, përfshirë verifikimin e themeleve dhe të ankorimeve;
- certifikatat e inspektimit tip 3.1 sipas EN 10204 për çelikut, elementet lidhëse dhe materialet e saldimit;
- Deklarata e Performancës (DoP) dhe marka CE për komponentët strukturorë sipas EN 1090-1, duke deklaruar klasën e ekzekutimit;
- specifikimet e procedurave të saldimit (WPS) dhe procesverbalet e kualifikimit të tyre (WPQR), së bashku me certifikatat e vlefshme të salduesve;
- specifikimi i plotë i sistemit të mbrojtjes kundër korrozionit, përfshirë fletët teknike të produkteve dhe trashësitë e veshjes;
- Vlerësimi Teknik Evropian (ETA) i ankerave dhe udhëzimet e prodhuesit për instalimin;
- Plani i Inspektimit dhe Testimit (ITP), me pikat e ndalimit dhe të kontrollit;
- plani i montimit dhe i sigurisë, përfshirë skemën e devijimit të këmbësorëve dhe të trafikut gjatë punimeve.

Asnjë element nuk duhet të prodhohet, galvanizohet ose montohet përpara miratimit me shkrim nga Supervizori. Miratimi i dokumentacionit nuk e shkarkon Kontraktorin nga përgjegjësia e tij për saktësinë e vizatimeve, të dimensioneve dhe të përshtatshmërisë së zgjidhjeve.

1.3 KERKESAT GJEOMETRIKE DHE FUNKSIONALE

1.3.1 Dimensionet e shkallareve

Gjeometria e shkallëve duhet të jetë ajo e paraqitur në Vizatime. Në mungesë të treguesve të veçantë, ose kur terreni kërkon përshtatje, zbatohen kërkesat minimale të mëposhtme, të cilat duhet të konfirmohen nga Supervizori përpara prodhimit:

Parametri	Kërkesa
Lartësia e shkallares (h)	15 cm ÷ 17 cm; e njëjtë për të gjitha shkallaret e një rampe
Gjerësia e shkallares (b)	jo më pak se 30 cm
Raporti i rehatisë	$2h + b = 62 \text{ cm} \div 64 \text{ cm}$

Gjerësia e dobishme e kalimit	jo më pak se 1.20 m; 1.50 m për akset kryesore këmbësore
Numri i shkallareve për rampë	jo më pak se 3 dhe jo më shumë se 12
Gjatësia e pushimoreve	jo më pak se 1.20 m, dhe jo më e vogël se gjerësia e rampës
Pjerrësia tërthore e pushimoreve	1% ÷ 2% për kullimin e ujërave
Lartësia e lirë mbi shkallë	jo më pak se 2.20 m
Devijimi maksimal midis dy shkallareve të njëpasnjëshme	3 mm
Boshllëku midis shkallareve (kur ka)	jo më shumë se 3 cm

Shkallaret duhet të kenë hundëz jo të mprehtë dhe pa dalje më të madhe se 2 cm. Nuk lejohen shkallare me formë trapezoidale (të përdredhura) në rampat kryesore të kalimit të këmbësorëve.

1.3.2 Parapetet dhe dorezat mbajtëse

Të gjitha shkallët duhet të pajisen me parapete anësore dhe me doreza mbajtëse në të dyja anët, sipas kërkesave të mëposhtme:

Elementi	Kërkesa
Lartësia e parapetit	jo më pak se 1.10 m mbi vijën e hundëzave të shkallareve dhe mbi pushimore
Boshllëqet midis elementeve vertikale	jo më shumë se 10 cm në çdo drejtim
Konfiguracioni	pa elemente horizontale ose të pjerrëta që lejojnë ngjitjen e fëmijëve
Doreza kryesore mbajtëse	në lartësinë 0.90 m ÷ 1.00 m, e vazhdueshme përgjatë gjithë rampës
Doreza e dytë (për fëmijë)	në lartësinë 0.70 m ÷ 0.75 m, kur parashikohet në Vizatime
Diametri i dorezës	40 mm ÷ 50 mm, seksion i rrumbullakët ose ergonomik, pa cepa
Distanca nga muri ose parapeti	jo më pak se 40 mm
Zgjatimi horizontal	jo më pak se 30 cm përtej shkallares së parë dhe të fundit, me skaje të mbyllura

Dorezat duhet të jenë të vazhdueshme, pa ndërprerje dhe pa nyje të dala në zonën e kapjes. Bashkimet duhet të jenë të salduara dhe të lëmuara plotësisht, në mënyrë që të mos shkaktojnë lëndime. Skajet e lira duhet të mbyllën ose të kthehen drejt parapetit.

1.3.3 Siguria kunder rreshqitjes, kullimi dhe sinjalistika

Sipërfaqja ecëse e shkallareve dhe e pushimoreve duhet të jetë kundër rrëshqitjes, me klasifikim jo më të ulët se R11 sipas DIN 51130, dhe duhet të ruajë këtë veti edhe në kushte lagështie e ngrice.

Nuk lejohet grumbullimi i ujit mbi asnjë sipërfaqe. Shkallaret duhet të projektohen me kullim

të lirë ose me pjerrësi $1\% \div 2\%$ drejt jashtë. Të gjitha profilet e zbrazëta duhet të pajisen me vrima kullimi dhe ajrimi me diametër jo më të vogël se 12 mm, të pozicionuara në pikat më të ulëta, të cilat shërbejnë njëkohësisht edhe për procesin e galvanizimit.

Hundëza e shkallares së parë dhe të fundit të çdo rampe duhet të shënohet me shirit me kontrast vizual jo më të ngushtë se 5 cm. Kur parashikohet në Vizatime, në krye dhe në fund të shkallëve vendoset një shirit paralajmërues me sipërfaqe të prekshme me gjerësi jo më pak se 60 cm për personat me shikim të kufizuar.

1.3.4 Ngarkesat e projektimit

Struktura duhet të verifikohet për kombinimet e ngarkesave sipas Eurokodeve, me vlerat minimale të mëposhtme, përveç kur në Vizatime jepen vlera më të larta:

Veprimi	Vlera karakteristike
Ngarkesa e shpërndarë e shfrytëzimit	$q_k = 4.0 \text{ kN/m}^2$ mbi projeksionin horizontal
Ngarkesa e përqendruar mbi një shkallare	$Q_k = 4.0 \text{ kN}$, e aplikuar në sipërfaqen $50 \times 50 \text{ mm}$ në pozicionin më të pafavorshëm
Ngarkesa horizontale lineare mbi dorezë dhe parapet	jo më pak se 1.0 kN/m në lartësinë e dorezës
Ngarkesa e erës	sipas EN 1991-1-4 për zonën përkatëse dhe sipërfaqen e ekspozuar
Veprimi sizmik	sipas EN 1998-1 dhe akteve normative shqiptare në fuqi
Shigjeta maksimale e elementeve mbajtëse	$L/300$ dhe jo më shumë se 10 mm
Shigjeta maksimale e një shkallareje	$L/300$ dhe jo më shumë se 4 mm
Frekuenca e parë vetjake vertikale	jo më e vogël se 5 Hz, për të shmangur dridhjet e shqetësueshme

1.4 MATERIALET

1.4.1 Te përgjithshme

Të gjitha materialet duhet të jenë të reja, të pa përdorura më parë, pa gërryerje, pa plasaritje, pa shtresëzime dhe pa deformime. Materialet duhet të shoqërohen me certifikatë inspektimi tip 3.1 sipas EN 10204 dhe duhet të jenë të gjurmueshme deri te elementi i montuar.

Nuk lejohet përdorimi i materialeve pa origjinë të dokumentuar. Supervizori ka të drejtë të kërkojë testime shtesë të përbërjes kimike dhe të vetive mekanike në një laborator të pavarur, me shpenzimet e Kontraktorit nëse rezultatet janë jashtë kërkesave.

1.4.2 Çeliku strukturor

Çeliku strukturor duhet të jetë i cilësisë S235JR ose S275JR sipas EN 10025-2, përveç kur në Vizatime kërkohet cilësi më e lartë. Profilet e zbrazëta duhet të jenë sipas EN 10219 ose EN 10210, me trashësi minimale të murit prej 3 mm për elementet dytësore dhe 4 mm për elementet mbajtëse.

Trashësia minimale e fletëve strukturore duhet të jetë 5 mm, ndërsa e elementeve të parapeteve dhe të mbushjeve jo më pak se 3 mm. Profilet e prodhuara nga fletë e ftohtë me trashësi më të vogël se 3 mm nuk lejohen në elementet që marrin pjesë në mbajtjen e ngarkesave.

Kur në Vizatime specifikohet çelik inoks, ai duhet të jetë i klasës 1.4301 (AISI 304) për ambiente urbane dhe 1.4401 (AISI 316) për zonat bregdetare ose me ndotje të lartë, me finiturë të lëmuar dhe të njëtrajtshme.

1.4.3 Shkallaret dhe siperfaqet ecese

Shkallaret dhe pushimoret duhet të realizohen vetëm me grilë metalike të presuar (grating) prej çeliku strukturor, të galvanizuar me zhytje të nxehtë pas prodhimit të plotë. Nuk lejohet asnjë material ose zgjidhje alternative pa miratimin paraprak me shkrim të Supervizorit.

Karakteristikat teknike minimale të grilës metalike duhet të jenë:

Karakteristika	Kërkesa
Lloji	Grilë e presuar (pressed grating), e prodhuar në panele të plota, pa bashkime të ndërmjetme brenda një shkallareje
Materiali bazë	Çelik strukturor S235JR sipas EN 10025-2, me certifikatë 3.1 sipas EN 10204
Shiritat mbajtës	Fletë 30 x 3 mm, me hap jo më të madh se 30 mm, të orientuar në drejtimin e hapësirës mbajtëse
Shufrat tërthore	Shufra të përdredhura 6 x 6 mm, me hap jo më të madh se 50 mm
Hapësira e rrjetës	Jo më e madhe se 30 x 30 mm, e tillë që të mos lejojë kalimin e një sfere me diametër 30 mm
Sipërfaqja ecëse	Buzë e dhëmbëzuar (serrated) kundër rrëshqitjes, me klasifikim jo më të ulët se R11 sipas DIN 51130
Korniza perimetrale	Fletë e salduar 30 x 3 mm në të katër anët, me hundëz të mbrojtur dhe pa cepa të mprehta
Galvanizimi	Me zhytje të nxehtë sipas EN ISO 1461, trashësi mesatare jo më pak se 70 mikron dhe lokale jo më pak se 55 mikron
Fiksimi	Me kapëse çeliku inoks A4 ose bulona M8 A4, jo më pak se katër pika fiksimi për çdo shkallare
Shigjeta nën ngarkesë	Jo më shumë se L/300 dhe në asnjë rast më shumë se 4 mm nën ngarkesën 4.0 kN/m ²
Toleranca dimensionale	± 3 mm në gjatësi dhe gjerësi; rrafshësi 3 mm në 1 m

Paneli i grilës duhet të mbulojë të gjithë sipërfaqen e shkallares pa boshllëqe anësore më të mëdha se 5 mm midis panelit dhe kornizës mbajtëse. Të gjitha prerjet e panelit duhet të kryhen në ofiçinë përpara galvanizimit dhe buzët e prera duhet të mbyllen me shirit të salduar, në mënyrë që të mos mbeten skaje të lira ose të mprehta.

Grila duhet të lejojë kullimin e lirë të ujërave të reshjeve dhe të mos grumbullojë ujë, akull apo mbeturina. Fiksimi duhet të jetë i tillë që paneli të mos lëvizë, të mos rrotullohet dhe të mos prodhojë zhurmë nën kalimin e këmbësorëve; çdo panel që lëviz ose kërcet nën ngarkesë duhet të rifiksohet ose të zëvendësohet nga Kontraktori.

Kontraktori duhet t'i paraqesë Supervizorit për miratim një mostër të grilës me përmasa jo

më të vogla se 300 x 300 mm, së bashku me fletën teknike të prodhuesit dhe certifikatën e galvanizimit, përpara porositjes së sasisë së plotë. Mostra e miratuar ruhet në Vendndërtim dhe shërben si referencë për pranimin e furnizimeve.

1.4.4 Elementet e lidhjes dhe ankorimet

Bulonat, dadot dhe rondelet duhet të jenë të klasës jo më të ulët se 8.8 sipas EN ISO 898-1, të galvanizuara me zhytje të nxehtë ose prej çeliku inoks A2/A4 sipas EN ISO 3506. Bashkimet duhet të jenë sipas EN 15048 për bulonat jo të paratensionuar dhe sipas EN 14399 për ata të paratensionuar.

Diametri minimal i bulonave strukturorë duhet të jetë M12. Të gjitha lidhjet e ekspozuara duhet të pajisen me dado të vetësiguruara ose me sisteme të tjera kundër zhbllokimit, në mënyrë që të përjashtohet lrimi i tyre nga dridhjet dhe nga ndërhyrjet e paautorizuara. Fundet e bulonave duhet të dalin jo më pak se dy filete përtej dados dhe të mos përbëjnë rrezik prerjeje për këmbësorët.

Ankorimi në beton duhet të realizohet me ankera kimikë ose mekanikë me Vlerësim Teknik Evropian (ETA) të vlefshëm, prej çeliku të galvanizuar ose inoks A4. Thellësia e ngulitjes, distancat nga skajet dhe momenti i shtrëngimit duhet të jenë sipas udhëzimeve të prodhuesit dhe llogaritjeve të miratuara. Nuk lejohen ankera me shtrëngim me trokitje në beton të plasur ose pranë skajeve pa verifikim të veçantë.

1.4.5 Materialet e saldimit

Elektrodat, telat dhe gazrat mbrojtëse duhet të jenë të përshtatshme për materialin bazë dhe të certifikuara sipas standardeve përkatëse të serisë EN ISO 2560, EN ISO 14341 dhe EN ISO 14175. Materialet e konsumueshme duhet të ruhen në ambiente të thata, në paketimin origjinal, dhe elektrodat bazike duhet të thahen sipas udhëzimeve të prodhuesit para përdorimit.

1.5 MBROJTJA KUNDER KORROZIONIT

1.5.1 Te përgjithshme

Të gjitha elementet metalike konsiderohen të ekspozuara në kategori korroziviteti jo më të ulët se C4 sipas EN ISO 12944-2, ndërsa në zonat bregdetare ose me ndotje të lartë industriale në kategori C5. Mbrojtja duhet të jetë e klasës së qëndrueshmërisë "shumë e lartë" (VH), me jetëgjatësi të pritshme jo më pak se 25 vjet deri në ndërhyrjen e parë të rëndësishme.

I gjithë prodhimi, përfshirë prerjet, vrimat dhe saldimet, duhet të përfundojë përpara aplikimit të mbrojtjes kundër korrozionit. Asnjë prerje, shpim ose saldim nuk lejohet pas galvanizimit, përveçse me miratim të veçantë me shkrim të Supervizorit dhe me riparim të plotë të veshjes.

1.5.2 Galvanizimi me zhytje të nxehtë

Të gjitha elementet prej çeliku karboni duhet të galvanizohen me zhytje të nxehtë pas prodhimit të plotë, në përputhje me EN ISO 1461. Trashësitë minimale të veshjes duhet të jenë:

Trashësia e elementit prej çeliku	Trashësia mesatare minimale	Trashësia lokale minimale
$t \geq 6 \text{ mm}$	85 mikron	70 mikron

$3 \text{ mm} \leq t < 6 \text{ mm}$	70 mikron	55 mikron
$1.5 \text{ mm} \leq t < 3 \text{ mm}$	55 mikron	45 mikron
Elementet e lidhjes (bulona, dado)	55 mikron	45 mikron

Sipërfaqja e galvanizuar duhet të jetë e vazhdueshme, e lidhur fort me materialin bazë dhe pa zona të pambuluara, pa flluska, pa mbetje fluksi, pa pika të mprehta dhe pa grumbullime zinku në zonat e kalimit. Trashësia duhet të verifikohet me matës magnetik në jo më pak se pesë pika për element, në prani të Supervizorit.

Elementet e zbrazëta duhet të pajisen me vrima ajrimi dhe kullimi të mjaftueshme për të shmangur shpërthimet gjatë zhytjes dhe për të lejuar rrjedhjen e plotë të zinkut. Pozicioni i tyre duhet të tregohet në vizatimet e punës.

1.5.3 Sistemi duplex dhe lyerja

Kur në Vizatime ose në preventiv kërkohet finiturë me ngjyrë, mbi sipërfaqen e galvanizuar aplikohet një sistem duplex sipas EN ISO 12944-5. Sipërfaqja e zinkut duhet të përgatitet me larje, degjasim dhe fshirje të lehtë (sweep blasting) sipas EN ISO 12944-4, dhe të lyhet brenda afatit të rekomanduar nga prodhuesi i bojës.

Sistemi minimal i lyerjes duhet të përbëhet nga një shtresë primer epoksidik i përshtatshëm për zink me trashësi jo më pak se 80 mikron dhe një shtresë përfundimtare poliuretanike alifatike me trashësi jo më pak se 60 mikron, me trashësi totale të thatë (DFT) jo më pak se 140 mikron mbi galvanizim.

Ngjyra përfundimtare duhet të jetë sipas kodit RAL të përcaktuar nga Supervizori. Aplikimi nuk lejohet kur temperatura e sipërfaqes është më e ulët se 3 gradë Celsius mbi pikën e vesës, kur lagështia relative e ajrit kalon 85%, ose gjatë reshjeve. Adhezioni verifikohet sipas EN ISO 2409 ose EN ISO 4624, me vlerë jo më të ulët se ajo e deklaruar nga prodhuesi.

1.5.4 Riparimi i dëmtimeve

Dëmtimet e veshjes gjatë transportit ose montimit duhet të riparohen menjëherë. Sipërfaqja e dëmtuar pastrohet deri në metal të shëndoshë dhe rikthehet me spërkatje termike me zink, me bojë me përmbajtje të lartë zinku (jo më pak se 80% zink në filmin e thatë) ose me legura riparimi, me trashësi jo më pak se 30 mikron mbi trashësinë e kërkuar në atë pozicion.

Sipërfaqja e riparuar për çdo element nuk duhet të kalojë 0.5% të sipërfaqes totale të tij dhe asnjë zonë e vetme e riparuar nuk duhet të jetë më e madhe se 10 cm². Elementet me dëmtime më të mëdha duhet të rigalvanizohen ose të zëvendësohen me shpenzimet e Kontraktorit.

1.6 PRODHIMI NE OFICINE

1.6.1 Te pergjithshme

Punimet duhet të kryhen nga një ofiçinë e certifikuar sipas EN 1090-1, e aftë të prodhojë komponentë të klasës së ekzekutimit EXC2 sipas EN 1090-2, si dhe të certifikuar sipas EN ISO 3834-2. Kontraktori duhet t'i paraqesë Supervizorit emrin, adresën dhe certifikatat e ofiçinës, si dhe të mundësojë inspektimin e saj gjatë orarit të punës.

Elementet duhet të prodhohen sipas vizatimeve të punës të miratuara dhe të shënohen me kod identifikimi të pashlyeshëm, që korrespondon me vizatimet e montimit.

1.6.2 Prerja, perthyerja dhe vrimat

Prerja duhet të kryhet me sharrë, me plazëm ose me oksigjen. Të gjitha buzët e prera duhet të pastrohen nga zgjyra dhe të lëmohen, duke hequr çdo cep të mprehtë me rreze jo më të vogël se 2 mm në zonat ku mund të preken nga këmbësorët.

Vrimat duhet të hapen me shpim ose me prerje termike të kontrolluar, me diametër jo më shumë se 2 mm më të madh se ai i bulonit për bulonat deri në M20. Nuk lejohet hapja e vrimave me shpim me zjarr të lirë në vend, as zgjerimi i tyre me kunj konikë. Vrimat e keqpozicionuara nuk duhet të mbushen me saldim pa miratimin me shkrim të Supervizorit. Perthyerja e ftohtë lejohet vetëm brenda rrezeve minimale që nuk shkaktojnë plasaritje ose ngurtësim të tepërt të materialit. Ngrohja lokale për drejtim nuk duhet të kalojë temperaturën 600 gradë Celsius dhe nuk lejohet ftohja e shpejtë me ujë.

1.6.3 Tolerancat e prodhimit

Tolerancat, të cilat janë devijimet e lejueshme nga vijat, nivelet dhe dimensionet e përcaktuara, janë sipas EN 1090-2 për klasën EXC2 dhe, në çdo rast, jo më të mëdha se vlerat e mëposhtme:

Elementi ose parametri	Toleranca
Gjatësia totale e elementeve të prodhuara	± 3 mm
Drejtësia e elementeve mbajtëse	L/750 dhe jo më shumë se 5 mm
Pozicioni i vrimave në një grup	± 2 mm
Këndi midis elementeve të lidhura	± 1 gradë
Rrafshësia e sipërfaqes ecëse	3 mm në 1 m
Devijimi i lartësisë së shkallares nga vlera e projektit	± 3 mm

Kontraktori është përgjegjës për mbajtjen e devijimeve të strukturës së përfunduar brenda kufijve të dhënë. Çdo korigjim i punës që nuk është prodhuar brenda tolerancave duhet të jetë plotësisht në kurriz të Kontraktorit.

1.7 SALDIMET

1.7.1 Kualifikimi i procedurave dhe i personelit

Të gjitha saldimet duhet të kryhen sipas procedurave të miratuara (WPS) të kualifikuara sipas EN ISO 15614-1. Salduesit duhet të zotërojnë certifikatë të vlefshme sipas EN ISO 9606-1 për pozicionin dhe procesin përkatës. Kopjet e certifikatave duhet të gjenden në Vendndërtim dhe t'i vihen në dispozicion Supervizorit në çdo kohë.

Koordinimi i saldimit duhet të kryhet nga një person i kualifikuar sipas EN ISO 14731, i cili është përgjegjës për zbatimin e planit të saldimit, për kontrollin e materialeve të konsumueshme dhe për regjistrimin e rezultateve.

1.7.2 Ekzekutimi i saldimeve

Sipërfaqet që do të salduren duhet të jenë të thata dhe të pastra nga ndryshku, boja, yndyra dhe çdo papastërti tjetër. Nuk lejohet saldimi kur temperatura e materialit bazë është nën 5 gradë Celsius pa parangrohje, gjatë reshjeve ose në kushte ere të fortë pa mbrojtje të

përshtatshme.

Trashësia minimale e qafës së saldimit qoshe duhet të jetë 4 mm, përveç kur në Vizatime kërkohet më e madhe. Saldimet e elementeve të parapeteve, të dorezave dhe të shkallareve duhet të jenë të vazhdueshme përgjatë gjithë perimetrit të kontaktit, në mënyrë që të mos lejojnë depërtimin e ujit dhe krijimin e korrozionit të fshehur.

Të gjitha saldimet e ekspozuara në zonat e prekshme nga këmbësorët duhet të lëmohen dhe të finalizohen në mënyrë që sipërfaqja të jetë e njëtrajtshme dhe pa cepa të mprehta. Nuk lejohen spërkatje saldimi, kratere të pambushura, prerje anësore (undercut) mbi 0.5 mm, poroziteti sipërfaqësor dhe plasaritje të çdo lloji.

Saldimet e përkohshme të montimit dhe elementet ndihmëse duhet të hiqen plotësisht dhe sipërfaqja të lëmohet deri në nivelin e materialit bazë përpara aplikimit të veshjes mbrojtëse.

1.7.3 Kontrolli i saldimeve

Niveli i cilësisë së saldimeve duhet të jetë jo më i ulët se niveli C sipas EN ISO 5817. Kontrolli minimal jo-shkatërrues, i kryer nga personel i kualifikuar të paktën në Nivelin 2 sipas EN ISO 9712, duhet të jetë:

Lloji i kontrollit	Shtrirja
Kontroll vizual (VT) sipas EN ISO 17637	100% e të gjitha saldimeve
Lëngje penetruese (PT) ose magnetoskopik (MT)	10% e saldimeve qoshe të nyjeve kryesore
Ultrasonik (UT) ose radiografik (RT)	10% e saldimeve me depërtim të plotë në elementet e tërhequra

Nëse një kontroll rezulton negativ, shtrirja e kontrollit për atë kategori saldimi dyfishohet. Në rast të një rezultati të dytë negativ, kontrollohet 100% e saldimeve të asaj kategorie dhe të gjitha kostot e kontrollit shtesë dhe të riparimeve i takojnë Kontraktorit. Saldimet e riparuar duhet të rikontrollohen me të njëjtën metodë.

1.8 THEMELET DHE ANKORIMI

Themelet e shkallëve duhet të realizohen me beton të klasës jo më të ulët se C25/30, me armim dhe dimensione sipas Vizatimeve dhe sipas kërkesave të seksionit të betoneve të këtij Specifikimi. Baza e themelit duhet të vendoset mbi terren të pacenuar ose mbi mbushje të ngjeshur në shkallë DPr jo më të ulët se 97%, dhe në asnjë rast më lart se thellësia e ngrirjes ose 0.60 m nga niveli i tokës përfundimtare.

Pllakat bazë duhet të vendosen mbi një shtresë llaçi jo-tkurrës me trashësi jo më pak se 30 mm dhe me rezistencë në shtypje jo më të vogël se 50 N/mm² në 28 ditë. Hapësira nën pllakë duhet të mbushet plotësisht, pa boshllëqe, dhe skajet të finalizohen me pjerrësi për largimin e ujit.

Bulonat e ankorimit duhet të pozicionohen me anë të shabllonave metalikë të fiksuar përpara hedhjes së betonit. Toleranca e pozicionit të grupit të bulonave nuk duhet të kalojë ± 5 mm dhe e bulonit brenda grupit ± 3 mm. Kur përdoren ankera pas-instalimi, betoni duhet të ketë arritur rezistencën e kërkuar, vrimat duhet të pastrohen me furçë dhe ajër të kompresuar sipas

udhëzimeve të prodhuesit, dhe momenti i shtrëngimit duhet të verifikohet me çelës dinamometrik dhe të regjistrohet.

Kontakti midis çelikut dhe betonit duhet të mbrohet nga korrozioni. Në pikat e kalimit të elementeve metalike përmes sipërfaqeve të betonuara, duhet të parandalohet grumbullimi i ujit dhe të sigurohet kullim i lirë.

1.9 TRANSPORTI, MAGAZINIMI DHE MONTIMI

1.9.1 Transporti dhe magazinimi

Elementet e galvanizuara duhet të transportohen dhe të magazinohen në mënyrë të tillë që të shmangët dëmtimi i veshjes. Ato duhet të ngrihen me rripa tekstili ose me mjete të mbrojtura me material të butë. Nuk lejohet përdorimi i zinxhirëve, i kthetrave metalike ose tërheqja e elementeve mbi tokë.

Magazinimi duhet të bëhet mbi mbështetëse druri, mbi nivelin e tokës, me pjerrësi që lejon largimin e ujit dhe me ajrim midis elementeve, për të shmangur njollat e bardha të oksidimit të zinkut. Elementet nuk duhet të mbulohen me materiale që mbajnë lagështi.

1.9.2 Montimi

Montimi duhet të kryhet nga personel i kualifikuar, nën mbikëqyrjen e një mbikëqyrësi kompetent, sipas planit të montimit të miratuar. Elementet duhet të mbështeten dhe të kontraven-tohen përkohësisht deri në përfundimin e të gjitha lidhjeve përfundimtare.

Nuk lejohet forcimi i elementeve në pozicion me mjete që shkaktojnë tension të mbetur në strukturë. Në rast mospërputhjeje dimensionale, Kontraktori duhet të njoftojë Supervizorin dhe të mos kryejë asnjë ndërhyrje korrigjuese pa miratimin e tij.

Pas përfundimit të montimit, të gjitha lidhjet me bulona duhet të shtrëngohen sipas momenteve të përcaktuara dhe të kontrollohen në masën 100% për elementet e parapeteve dhe të dorezave. Çdo dëmtim i veshjes riparohet sipas paragrafit përkatës të këtij seksioni.

1.9.3 Tolerancat e montimit

Parametri	Toleranca
Devijimi nga vertikalkja i kollonave dhe i shtyllave	h/500 dhe jo më shumë se 10 mm
Pozicioni në plan i strukturës së montuar	± 10 mm
Kuota e pushimoreve dhe e shkallares së parë	± 5 mm
Devijimi i lartësisë midis dy shkallareve të njëpasnjëshme	3 mm
Devijimi total i lartësive brenda një rampe	5 mm
Boshllëku midis elementeve të parapetit	jo më shumë se 100 mm

1.9.4 Siguria e kalimtareve gjate punimeve

Meqenëse punimet kryhen në zona ku qarkullojnë këmbësorë dhe automjete, Kontraktori duhet të rrethojë plotësisht zonën e punës me pengesa të ngurta, të sigurojë sinjalistikë paralajmëruese të dukshme ditën dhe natën, si dhe të parashikojë një kalim alternativ të sigurt për

këmbësorët me gjerësi jo më të vogël se 1.00 m.

Nuk lejohet lënia e shkallëve në gjendje gjysmë të përfunduar, pa parapete ose me elemente të pafiksuar, në kohën kur zona është e aksesueshme nga publiku. Në fund të çdo dite pune, të gjitha hapjet, boshllëqet dhe elementet e pafiksuar duhet të sigurohen ose të mbulohen. Punimet e prerjes dhe të saldimit në vend duhet të kryhen me mbrojtje kundër shkëndijave dhe me mjete kundër zjarrit në gatishmëri. Kontraktori mban përgjegjësi të plotë për çdo aksident që rrjedh nga mosplotësimi i këtyre masave.

1.10 KONTROLLI I CILESISE, TESTET DHE PRANIMI

Kontraktori duhet të zbatojë Planin e Inspektimit dhe Testimit të miratuar dhe të mbajë procesverbale të plota për çdo fazë. Supervizori ka të drejtë të inspektojë materialet, prodhimin dhe montimin në çdo kohë dhe të refuzojë çdo element që nuk plotëson kërkesat.

Përpara pranimi të përkohshëm, duhet të kryhen dhe të dokumentohen kontrollet e mëposhtme, në prani të Supervizorit:

- verifikimi dimensional i gjeometrisë së shkallareve, i gjerësisë së kalimit dhe i lartësisë së parapeteve;
- matja e trashësisë së veshjes mbrojtëse në jo më pak se pesë pika për element;
- kontrolli i shtrëngimit të lidhjeve me bulona dhe i ankorimeve me çelës dinamometrik;
- kontroll vizual i të gjitha saldimeve të ekspozuara dhe i mungesës së cepave të mprehta;
- verifikimi i stabilitetit të parapetit me aplikimin e një force horizontale prej 1.0 kN/m në lartësinë e dorezës, pa deformime të mbetura dhe pa lëvizje të ankorimit;
- provë ngarkese në një rampë të zgjedhur nga Supervizori me ngarkesë jo më të vogël se 4.0 kN/m² për një kohëzgjatje jo më pak se 30 minuta, me matje të shigjetës dhe verifikim të kthimit elastik;
- kontroll i kullimit të sipërfaqeve me derdhje uji, pa grumbullime më të mëdha se 3 mm;
- verifikimi i mungesës së dridhjeve të shqetësueshme dhe i zhurmave nga elementet e palidhura gjatë kalimit.

Çdo element që rezulton i plasaritur, i deformuar, me veshje të dëmtuar në masë të papranueshme ose me cilësi inferiore, para ose pas montimit, duhet të refuzohet dhe të zëvendësohet nga Kontraktori pa asnjë kosto shtesë për Punëdhënësin.

1.11 MIREMBAJTJA DHE GARANCIA

Kontraktori duhet të dorëzojë, para pranimi të përfundimtar, dosjen teknike të veprës së realizuar (as-built), përfshirë vizatimet përfundimtare, certifikatat e materialeve, procesverbalet e testeve dhe manualin e mirëmbajtjes me intervalet e inspektimit të rekomanduara.

Garancia për punimet metalike, përfshirë sistemin e mbrojtjes kundër korrozionit, nuk duhet të jetë më e vogël se ajo e përcaktuar në kushtet e kontratës dhe në asnjë rast më e vogël se 5 vjet për defektet e veshjes dhe për lirim të lidhjeve.

1.12 MATJA DHE ÇMIMET NJESI

Konstruksionet metalike maten në kilogram (kg) mbi bazën e peshës neto të llogaritur nga

vizatimet e miratuara, duke përdorur peshën nominale të profileve sipas standardeve dhe dendësinë 7850 kg/m³. Nuk njihet asnjë shtesë për humbjet nga prerja, për saldimet, për peshën e veshjeve mbrojtëse dhe për elementet e lidhjes, kostot e të cilave konsiderohen të përfshira në çmimin njësi.

Kur në preventiv parashikohen zëra të veçantë, matja bëhet në metër katror (m²) për sipërfaqet ecëse (grila dhe fleta), në metër linear (ml) për parapetet dhe dorezat mbajtëse, dhe në copë për elementet e plota të parafabrikuara.

Çmimi njësi duhet të mbulojë plotësisht: projektimin e detajuar dhe vizatimet e punës, furnizimin e të gjitha materialeve, prodhimin në ofiçinë, saldimet dhe kontrollet e tyre, galvanizimin dhe lyerjen, transportin dhe magazinimin, ngritjen dhe montimin, elementet e lidhjes dhe të ankorimit, llaçin jo-tkurrës, riparimet e veshjes, testimet dhe provat e ngarkesës, masat e sigurisë dhe sinjalistikën e përkohshme, pastrimin përfundimtar të zonës, si dhe dokumentacionin e dorëzimit.

Themelet prej betoni dhe germimet përkatëse maten dhe paguhen veçmas sipas zërave të betoneve dhe të dherave, përveç kur në preventiv parashikohet shprehimisht një zë i vetëm gjithëpërfshirës.

Nuk njihet asnjë pagesë shtesë për punimet e refuzuara, për zëvendësimet, për riparimet e dëmtimeve të shkaktuara nga transporti apo montimi, si dhe për kontrollet shtesë që rrjedhin nga rezultate negative të testimeve.