

ELOT TS 1501-03-02-01-00:2023

GRÉCKA TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION



Murivo z prírodného kameňa

Natural stone masonry

Cenová trieda: **10**

Preambula

Táto grécka technická špecifikácia reviduje a nahrádza ELOT TS 1501-03-02-01:2009 „**Murivo z prírodného kameňa**“.

Túto grécku technickú špecifikáciu vypracovali odborníci a skontroloval a posúdil ju kontrolór/specialista – odborník v danej oblasti, ktorý pomáhal pri práci technického výboru ELOT/TE99 „Špecifikácie technických prác“, ktorého sekretariát spadá pod riaditeľstvo pre normalizáciu Gréckej organizácie pre normalizáciu (ELOT).

Znenie tejto gréckej technickej špecifikácie ELOT TS 1501-13-02-08-01 bolo schválené 24.2.2023 ELOT/TE 99 v súlade s predpisom o vypracúvaní a uverejňovaní gréckych noriem a špecifikácií.

Európske, medzinárodné a vnútroštátne normy uvedené v normalizačných referenciách sú k dispozícii od ELOT.

Obsah

Úvod.....	5
1 Ciel'.....	7
2 Odkazy na normy.....	7
3 Pojmy a definície.....	8
3.1 Murovacie prvky.....	8
3.2 Nomenklatúra prírodných kameňov podľa normy ELOT EN 771-6, ods. 3.....	8
3.3 Typy murovacích prvkov z prírodného kameňa.....	8
3.4 Typy čiastočne opracovaného a opracovaného muriva.....	9
4 Požiadavky.....	9
4.1 Všeobecne.....	9
4.2 Požiadavky na murovacie prvky z prírodného kameňa.....	10
4.3 Požiadavky na priemyselne vyrábanú maltu na murovanie.....	11
4.4 Požiadavky na maltu na murovanie vyrobenú na mieste.....	12
4.5 Kovové prvky zabudované do muriva.....	14
4.6 Tesniace materiály aktívnych spojov.....	14
5 Metodika vykonávania prác.....	15
5.1 Príjem, kontrola a prevzatie materiálov.....	15
5.2 Skladovanie a preprava materiálov na mieste.....	16
5.3 Personál.....	16
5.4 Zahájenie prác.....	16
5.5 Príprava.....	16
5.6 Zosúladenie - kontrola - schválenie.....	17
5.7 Koordinácia – ochrana susediacich prvkov.....	17
5.8 Odporúčania osvedčených postupov.....	17
5.9 Výstavba stien.....	18
5.10 Murivo s železobetónovým jadrom.....	20
5.11 Oblúky a kupoly.....	21

5.12	Spájanie.....	21
5.13	Ochrana.....	21
6	Akceptačné kritériá pre hotové práce.....	22
6.1	Kontrola kvality na mieste.....	22
6.2	Tolerancie.....	22
7	Metóda merania prác.....	22

Úvod

Táto grécka technická špecifikácia (HTS) je súčasťou technických textov, ktoré pôvodne vypracovalo ministerstvo životného prostredia, územného plánovania a verejných prác s Inštitútom pre stavebné hospodárstvo (IOK) a následne ich upravila organizácia ELOT, aby sa mohli uplatniť pri výstavbe vnútroštátnych verejných inžinierskych stavieb s cieľom vytvárať odolné diela, ktoré budú schopné spĺňať a uspokojovať potreby, ktoré diktovali ich výstavbu, a ktoré budú prospešné pre spoločnosť ako celok.

Na základe zmluvy medzi NQI/ELOT a ministerstvom infraštruktúry a dopravy (online publikácia č. 6EOB465XΘΞ-02T) bola organizácii ELOT pridelená úprava a aktualizácia ako 2. vydania tristo štrnástich (314) gréckych technických špecifikácií (HTS) v súlade s platnými európskymi normami a predpismi a postupmi stanovenými v nariadení o vypracúvaní a uverejňovaní gréckych noriem a špecifikácií a v nariadení o zriadení a činnosti zariadení technickej normalizácie.

Túto grécku technickú špecifikáciu vypracoval dodávateľ v rámci užšej verejnej súťaže č. 1/2020 na zadanie práce „Revízia 1. vydania 314 HTS“ (číslo online publikácie ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), skontroloval a posúdil ju kontrolór/specialista – odborník v danej oblasti a následne bola predložená na verejnú konzultáciu. Bola schválená technickým výborom ELOT/TE 99 „Špecifikácie technických prác“, ktorý bol zriadený rozhodnutím generálneho riaditeľa NQIS, Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Murivo z prírodného kameňa

1 Cieľ

Účelom tejto technickej špecifikácie je stanoviť požiadavky na výstavbu vnútorných alebo vonkajších stien, či už nosných alebo nenosných, s použitím prírodného kameňa a spojovacej malty vyrobenej na stavenisku alebo hotovej priemyselnej malty.

2 Odkazy na normy

Táto technická špecifikácia obsahuje – formou odkazov – ustanovenia iných publikácií, či už s dátumom alebo bez neho. Tieto odkazy odkazujú na príslušné časti textu a nižšie je uvedený zoznam týchto publikácií. V prípade odkazov s dátumom publikácie sa na tento dokument vzťahujú všetky ich následné zmeny alebo revízie, ak sa do neho začlenia prostredníctvom zmeny alebo revízie. Pokiaľ ide o odkazy na publikácie bez dátumu, uplatňuje sa ich najnovšia verzia.

ELOT EN 197-1	<i>Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements -- Cement – Časť 1: Zloženie, špecifikácie a kritériá na preukazovanie zhody cementov na všeobecné použitie</i>
ELOT EN 459-1	<i>Building lime - Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria -- Stavebné vápno – Časť 1: Definície, požiadavky a kritériá zhody</i>
ELOT EN 771-6	<i>Specification for masonry units - Part 6: Natural stone masonry units — Špecifikácia muriva - Časť 6: Murovacie prvky z prírodného kameňa</i>
ELOT EN 845-1	<i>Specification for ancillary components for masonry - Part 1: Wall ties, tension straps, hangers and brackets -- Technické požiadavky na doplnkové prvky do muriva. Časť 1: Spony, ťahadlá, závesy a konzoly</i>
ELOT EN 934-3	<i>Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 3: Admixtures for masonry mortar - Definitions, requirements, conformity and marking and labelling -- Prísady do betónu, mált a zalielok – Časť 3: Prísady do mált na murovanie. Definície, požiadavky, zhoda, označovanie a etiketovanie</i>
ELOT EN 998-2	<i>Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar -- Špecifikácia mált na murovanie – Časť 2: Malty na murovanie</i>
ELOT EN 1008	<i>Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete -- Zámesová voda do betónu. Špecifikácia odberu vzoriek, skúšania a preukazovania vhodnosti vody, vrátane recyklovanej vody z postupov betonárskych prác, ako zámesovej vody do betónu</i>
ELOT EN 1015-11	<i>Methods of test for mortar for masonry - Part 11: Determination of flexural and compressive strength of hardened mortar -- Metódy skúšania mált na murovanie – Časť 11: Stanovenie pevnosti zatvrdnutej malty v ťahu pri ohybe a v tlaku</i>

ELOT EN 1996-1-1	<i>Eurocode 6 - Design of masonry structures - Part 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures -- Eurokód 6 – Navrhovanie murovaných konštrukcií - Časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie</i>
ELOT EN 1996-2	<i>Eurocode 6: Design of masonry structures – Part 2: Design considerations, selection of materials and execution of masonry -- Eurokód 6: Navrhovanie murovaných konštrukcií - Časť 2: Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie murovaných konštrukcií</i>
ELOT EN 12878	<i>Pigments for the colouring of building materials based on cement and/or lime - Specifications and methods of test -- Pigmenty na farbenie stavebných materiálov na báze cementu a/alebo vápna - Špecifikácie a skúšobné metódy.</i>
ELOT EN 13139	<i>Aggregates for mortar -- Kamenivo do malty</i>
ELOT TS 1501-03-06-02-02	<i>Thermal insulation of external walls -- Tepelná izolácia vonkajších stien.</i>

3 Pojmy a definície

V tejto technickej špecifikácii sa používajú nasledujúce pojmy a definície:

3.1 Murovacie prvky

Podľa Eurokódu 6 (ELOT EN 1996-1-1) je **murovací prvok** určený na použitie pri stavbe muriav.

Podľa pôvodu sa murovacie prvky delia na prírodné, ak pochádzajú z prírodných kameňov, ktoré boli prvým stavebným materiálom, a umelé, ktoré sú priemyselnými výrobkami.

3.2 Nomenklatúra prírodných kameňov podľa normy ELOT EN 771-6, ods. 3

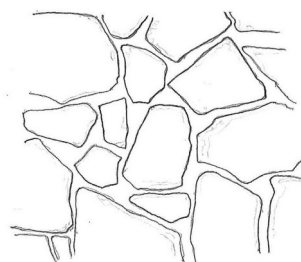
- (1) Lomové kamene: murovacie prvky, hranaté alebo nehranaté, akéhokoľvek tvaru, s opracovaným alebo neopracovaným lícom
- (2) Štvorcové lomové kamene: murovacie prvky s jasným uhlovým usporiadaním
- (3) murovacie prvky pravidelného tvaru: úplne opracované obdĺžnikové murovacie prvky
- (4) Špeciálne tvarované murovacie prvky: úplne spracované murovacie prvky iných ako obdĺžnikových tvarov
- (5) Náročné kamene: kamene použité v rohoch a vytesané na lepšiu podporu konštrukcie
- (6) Dimenzované kamene: murovacie prvky s rozmermi deklarovanými výrobcom
- (7) Murovacie prvky kategórie I: murovacie prvky s deklarovanou pevnosťou v tlaku, úroveň spoľahlivosti najmenej 95 %
- (8) Murovacie prvky kategórie II: murovacie prvky, ktoré nemusia mať pevnosť v tlaku na úrovni spoľahlivosti ≥ 95 %.

3.3 Typy murovacích prvkov z prírodného kameňa

Lomové murivo

Murivo z lomového kameňa (ktorý bol spracovaný len veľmi obmedzene alebo vôbec) a malty. Minimálna hrúbka lomového muriva je 45 až 50 cm.

Lomové kamene zvyčajne vážia viac ako 20 kg, pretože použitie ľahších kameňov má za následok zníženie odolnosti muriva.



Čiastočne opracované murivo

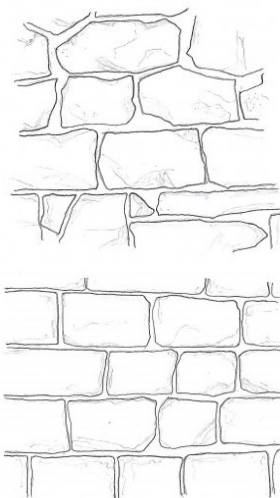
Murivo, ktoré je vytvorené z čiastočne opracovaných kameňov (prešli rozsiahlejším opracovaním ako voľné kamenné murivo) a malty.

Opracovanie sa vykonáva na jednej strane kameňov a na bočných plochách v hĺbke približne 10 - 12 cm, aby sa dosiahol normálny tvar škáry.

Opracované murivo

Je to najstarší spôsob murovania, pomocou ktorého boli postavené veľmi významné pamiatky.

Opracované kamene sa kompletne opracujú a získajú tvar potrebný na stavbu muriva.



3.4 Typy čiastočne opracovaného a opracovaného muriva

Rozmery, tvar a spôsob stavania kameňov závisia od druhu muriva. Obvyklé rozmery čiastočne opracovaných alebo opracovaných kameňov sú tieto:

- výška 15 – 20 cm
- šírka 20 – 25 cm, ale nie menej ako 1,5-násobok výšky
- dĺžka 30 – 40 cm, ale nie menej ako 1,5-násobok šírky.

Čiastočne opracované a opracované murivo je rozdelené na:

Izodomické a rovnakej výšky	
Izodomické a rozdielnej výšky	
Anizodomické	

4 Požiadavky

4.1 Všeobecne

Pri výstavbe vnútorných alebo vonkajších stien z prírodného kameňa pochádzajúceho z ťažby sa musia dodržiavať požiadavky stanovené v tejto technickej špecifikácii v súlade s normou ELOT EN 1996-2.

Musia sa používať prírodné kamene na vnútorné a vonkajšie murivo:

- a) Po sporadickom opracovaní počas výstavby na zlepšenie ich stability (lomové kamene - lomové murivo)

- b) Po opracovaní buď na mieste ich ťažby, alebo na stavenisku, aby získali normálne tvary a charakteristické povrchy (čiastočne opracované kamene - čiastočne opracované murivo)
- c) Po dôkladnom spracovaní na mieste ťažby s cieľom získať normálne tvary, pevné rozmery a roznomerné povrchy (opracované kamene - opracované murivo).

Pôvod kameňov (miesto ťažby - skala), stupeň opracovania, tvary, rozmery a štruktúra ich povrchu, tvary a rozmery stien musia byť uvedené vo výkresoch a popisoch prác. Osobitné požiadavky na kamene sú uvedené v bode 4.2.

Stavebné malty sa môžu pripravovať na stavbe alebo dodávať ako hotové priemyselné výrobky. Osobitné požiadavky na malty sú uvedené v odseku 4.3.

Materiály obsiahnuté v murive z prírodného kameňa musia spĺňať požiadavky harmonizovaných noriem:

- ELOT 771 – 6: murovacie prvky z prírodného kameňa
- ELOT 998 – 2: priemyselne vyrábané malty
- ELOT EN 13139: piesok do mált vyrobených na mieste
- ELOT EN 197-1: cement:
- ELOT EN 459-1: vápno
- ELOT EN 934-3: prísady do mált
- ELOT EN 12878: farbivá pre stavebné malty
- ELOT EN 845-1: kotvy, napínacie skrutky a konzoly

a musia tiež:

- a) mať označenie CE;
- b) byť doplnené prehlásením o parametroch vypracovaným výrobcom v súlade s delegovaným nariadením (EÚ) č. 574/2014 (Ú. v. EÚ L 159/41, 28.5.2014) vydaným na mieste

Ak sa to vyžaduje, musí k nim byť dodatočne priložená karta bezpečnostných údajov v gréčtine v súlade s ustanoveniami nariadenia (ES) č. 1907/2006.

Okrem toho musí byť k cementu priložené osvedčenie o stabilite vlastností, zatiaľ čo k farbivám, prísadám do malty a stavebnému vápnu musia byť priložené osvedčenia o zhode výrobnéj kontroly vydané orgánom notifikovaným v EÚ a predložené na požiadanie príslušného orgánu.

Tepelnoizolačné materiály, ak sa poskytujú, nie sú zahrnuté do rozsahu tejto technickej špecifikácie (pozri ELOT TS 1501-03-06-02-02).

Výkon pre základné charakteristiky zahrnutých materiálov je definovaný v pracovnej štúdii, ktorá musí spĺňať požiadavky nariadenia o požiarnej ochrane [17] a nariadenia o energetickej hospodárnosti budov [18].

4.2 Požiadavky na murovacie prvky z prírodného kameňa

Ide o prírodné produkty, ktoré sa vyznačujú vlastnosťami horniny, z ktorej sú vyťažené, spôsobom ich vyťaženia a spracovania.

V každom prípade sa musí vybrať lom, v ktorom sa používajú moderné metódy ťažby, rezania a spracovania kameňov, aby si murovacie prvky čo najviac zachovali vlastnosti horniny, z ktorej pochádzajú.

Použitie kamene musia pochádzať z rovnorodých a zdravých hornín, musia mať potrebnú pevnosť, musia byť homogénne, bez prasklín, rýh a škvrín a bez nečistôt. Kamene, ktoré nevykazujú tieto vlastnosti, príslušný orgán zamietne.

Murovacie prvky z prírodného kameňa patria do skupiny 1 a sú zaradené do kategórie II podľa normy ELOT EN 1996-1-1.

Pred akýmkoľvek spracovaním sa musia odrezané kusy nechať aklimatizovať na okolité podmienky.

Dodávateľ musí na požiadanie zorganizovať návštevu zástupcu príslušného orgánu v lome.

Okrem novo vytiahnutých a prvýkrát použitých murovacích prvkov sa môžu opätovne použiť aj murovacie prvky pochádzajúce z búrania. Takéto murovacie prvky sa skontrolujú, či na ich povrchu nie sú zvyšky malty, zeminy alebo prachu, či nemajú praskliny spôsobené zaťažením, mrazom alebo prepravou a či inak spĺňajú vyššie uvedené požiadavky na veľkosť, tvar a stupeň opracovania povrchu.

Základné charakteristiky prírodných murovacích prvkov podľa normy ELOT EN 771-6 (príloha ZA, tabuľka ZA.1) sú tieto:

- a) Rozmery a tolerancie rozmerov
- b) Tvarovanie
- c) Pevnosť v tlaku
- d) Sila priľnavosti
- e) Reakcia na oheň (triedy)
- f) Pohlcovanie vody
- g) Priepustnosť vodnej pary
- h) Priama izolácia proti hluku prenášanému vzduchom
- i) Tepelná vodivosť
- j) Odolnosť voči poveternostným vplyvom a mrazu (cykly chladenia a rozmrazovania)
- k) Uvoľňovanie nebezpečných látok

Vlastnosti uvedené na označení CE a vo vyhlásení o vlastnostiach prírodných murovacích prvkov musia spĺňať požiadavky štúdie a špecifikácie diela. Požiadavky štúdie a špecifikácie diela musia byť v súlade s parametrami základných vlastností prílohy ZA k norme ELOT EN 776-5.

V prípade prírodných murovacích prvkov sa musia poskytnúť vzorky, a ak je to možné, v prirodzenej veľkosti. Vzorky musia byť reprezentatívne z hľadiska farby, tvaru, stupňa a typu povrchovej úpravy a všetkých požadovaných spojov.

K vzorkám sa priloží prehlásenie výrobcu o parametroch.

V prípade viditeľného kamenného muriva si zhotoviteľ vyberie výrobcu, ktorý je schopný dodať celé množstvo murovacích prvkov potrebných na ich výstavbu v termínoch uvedených v časovom harmonograme.

Počas všetkých činností musia materiály pochádzať z toho istého zdroja, pokiaľ príslušný orgán nesúhlasí so zmenou alebo viacerými výrobcami, a po tom, čo sa u výrobcov dodržal rovnaký postup odoberania vzoriek atď.

4.3 Požiadavky na priemyselne vyrábanú maltu na murovanie

Základné charakteristiky priemyselne vyrábanej malty na murovanie v súlade s harmonizovanou normou ELOT EN 998-2 (príloha ZA, tabuľka ZA.1) sú tieto:

- a) Pevnosť v tlaku
- b) Podiel zložiek
- c) Sila priľnavosti

- d) Obsah chloridov
- e) Reakcia na oheň (triedy)
- f) Pohlcovanie vody
- g) Priepustnosť vodnej pary
- h) Tepelná vodivosť
- i) Trvanlivosť
- j) Uvoľňovanie nebezpečných látok

Vlastnosti uvedené na označení CE a vo vyhlásení o vlastnostiach priemyselne vyrábanej malty na murovanie musia spĺňať požiadavky štúdie a špecifikácie práce. Požiadavky štúdie a pracovné špecifikácie musia byť v súlade s parametrami základných vlastností prílohy ZA k norme ELOT EN 998-2.

4.4 Požiadavky na maltu na murovanie vyrobenú na mieste

4.4.1 Zloženie malty na murovanie

Pre každé murivo sa vyberie a použije jeden typ univerzálnej malty so zložením definovaným v štúdii, prípadne jeden zo vzorcov uvedených v tabuľke 1.

Tabuľka 1 - Štandardné zloženie malty na murovanie

Typ malty (Norma ELOT EN 998-2: Tabuľka 1:	Minimálna odolnosť voči namáhaniu (N/mm ²) (Norma ELOT EN 1015-11)	Vzťah medzi minimálnou odolnosťou voči namáhaniu a podielom zložiek (Orientačné hodnoty pre použitie)		
		Cement	Hydroxid vápenatý (hasené vápno)	Kamenivo
M1	1,00	0	1 – 1,5	4 – 5
M1	1,00	1	1 – 2	6 – 9
M2,5	2,50	1	1	6
M5	5,00	1	0 – 0,5	3 – 4,5

Je potrebné prispôbiť sa limitom tabuľky podľa kvality piesku a vlhkosti v ňom obsiahnutej, pričom sa berie do úvahy, že 7 objemov čerstvého piesku zodpovedá 5 objemom suchého piesku.

Na zlepšenie spracovateľnosti malty je povolené zvýšiť množstvo vápna až na 50 % bez zníženia množstva cementu.

Na zlepšenie spracovateľnosti malty nie je povolené zvyšovať množstvo vody.

V prípade ručného miešania malty mimo nádoby sa musí obsah práškoveho spojiva zvýšiť o 25 %.

Do suchej zmesi sa môže pridať až 5 % spojiva (cementu a vápna). Je potrebné udržiavať stabilné pomery s čo najväčšou presnosťou, aby sa dosiahla jednotnosť (sfarbenie, vlastnosti) medzi jednotlivými zmesami (zmesami).

Častice pálenej hliny sa môžu pridávať do suchej zmesi maltového prípravku M1 v pomere $\frac{1}{4}$ k $\frac{1}{2}$ bez zmeny ostatných množstiev.

Makroskopicky musí byť malta rovnomerná a pri držaní v ruke musí tvoriť poddajnú a súdržnú guľu.

Príslušný orgán má právo požadovať odber vzoriek a skúšky odolnosti proti namáhaniu v súlade s normou ELOT EN 1015-11.

Pripravená malta sa až do použitia skladuje tak, aby nestrácala vodu, neprijímala cudzie telesá a bola chránená pred extrémnymi poveternosťnými podmienkami (dážď, slnko, chlad, teplo).

Žiadna malta sa nesmie pripravovať v mraze ($T \leq 4\text{ °C}$) alebo v teple ($T \geq 38\text{ °C}$).

Malty, ktoré vyschli alebo začali tuhnúť (približne dve hodiny po pridaní cementu do zmesi), sa nesmú používať ani opätovne miešať s pridaním vody a cementu.

Farbivá sa musia používať opatrne, aby nedošlo k náhodnému zafarbeniu kameňov a iných častí stavby.

4.4.2 Cement

Môžu sa použiť cementy CEM I, CEM II, CEM IV, ktoré sú vo vreciach alebo silách v súlade s normou ELOT EN 197-1 a neboli poškodené v dôsledku dlhého alebo zlého skladovania. Skontrolujte, či sa všetky vytvorené cementové pelety pri ľahkom stlačení v ruke trú.

Cement môže byť sivý alebo biely (definovaný v štúdii).

4.4.3 Vápno

Vzdušné vápno podľa normy ELOT EN 459-1: Typy CL 90 a CL 80 s týmito vlastnosťami:

- a) Vápno v hmote. Obsah vody $\leq 70 \%$ a $\geq 45 \%$, lepkavej štruktúry bez nečistôt a suchých vápenatých solí.
- b) Vápno v prášku podľa špecifikácie jeho výrobcu.

4.4.4 Piesok do mált

Piesok do murovacích mált musí spĺňať požiadavky normy ELOT EN 13139, musí byť hrubý (0/7, 0/5), čistý (bez hlinitých prímiesí a iných škodlivých prvkov) a s hladkým triedením.

Všeobecne sa odporúča piesok s hranatými zrnami (drvený) alebo zmes piesku s hranatými a zaoblenými zrnami (zozbierané materiály).

4.4.5 Voda

Pitná voda sa vo všeobecnosti považuje za vhodnú. V každom prípade platia požiadavky normy ELOT EN 1008.

4.4.6 Prídavné malty

Vo všeobecnosti sa uplatňujú požiadavky normy ELOT EN 934-3. Upozorňujeme, že tieto výrobky sa musia vyberať tak, aby nezanechávali nežiaduce stopy na murive v oblasti škár a aby sa používali v súlade s pokynmi výrobcu.

4.4.7 Farbivá

Uplatňujú sa požiadavky normy ELOT EN 12878.

Farbivá musia byť vo forme jemného prášku nerozpustného vo vode, odolného voči zásadám. Nesmú ovplyvňovať spojivá (cement, vápno).

Treba poznamenať, že farbivá by sa nemali pridávať do malty, ak by mohli preniknúť do pórov murovacích prvkov a zmeniť vzhľad steny.

4.4.8 Častice spálenej hliny (kourasanit) z nepoužitých dlaždíc a tehál

Uvedené materiály sa musia používať v súlade s pokynmi ich výrobcu a príslušnými ustanoveniami štúdie.

4.5 Kovové prvky zabudované do muriva

- a) Na mieste odliate spoje z olova alebo špeciálnych zliatin
- b) Štandardné spojovacie prvky podľa normy ELOT EN 845-1 z medi, fosforového bronzu, obyčajnej ocele, pozinkovanej alebo nehrdzavejúcej ocele vybrané podľa tabuľky 5.1 normy ELOT EN 1996-1-1.

Oceľové spojovacie prvky a výstuže musia byť chránené náterom cementovou maltou alebo betónom v súlade s tabuľkou 5.2 normy ELOT EN 1996-1-1.

4.6 Tesniace materiály aktívnych spojov

- a) Tesniace zmesi na báze polysulfidov
- b) Tesniace zmesi na báze silikónu

Tesniace zmesi by nemali vytvárať nežiaduce stopy v oblasti kontaktu s murivom. Výrobca poskytne príslušné informácie.

5 Metodika vykonávania prác

5.1 Príjem, kontrola a prevzatie materiálov

5.1.1 Murovacie prvky

- a) Lomové kamene sa dodávajú voľne ložené a pri ich prevzatí sa skontroluje, či:
- Nemajú akékoľvek nečistoty, ktoré by ovplyvnili ich odolnosť.
 - Nemajú akékoľvek praskliny spôsobené ich ťažbou, drvením, prepravou a mrazom.
 - Veľkosti a tvary sa veľmi neodchyľujú od vzorky.
 - Môžu byť sporadicky opracované tak, aby sa mohli stavať so škárami do maximálnej hrúbky 25 mm.

Upozorňujeme, že lomový kameň sa nesmie používať na stavbu nosných stien. Ich použitie je preto obmedzené na výstavbu plotových stien a gravitačných múrov.

- b) Čiastočne opracované kamene sa dodávajú na paletách, podľa možnosti roztriedené podľa veľkosti, s oddelenými rohovými kameňmi, aby sa dali počas výstavby ľahko vybrať. Pri preberaní sa skontroluje, či:
- Nemajú akékoľvek nečistoty, ktoré by ovplyvnili ich odolnosť.
 - Nemajú akékoľvek praskliny spôsobené ich ťažbou, rezaním, spracovaním, mrazom a prepravou.
 - Ich veľkosti a tvary sú normálne a neodchyľujú sa od vzorky.
 - Spracovanie povrchov, ktoré zostanú viditeľné, a ich okraje sú totožné s povrchmi vzorky.
 - Môžu byť vytvorené so spojmi 8 až 15 mm.
- c) Opracované kamene sa dodávajú na paletách roztriedených podľa veľkosti oddelene od rohových kameňov. Špeciálne kusy, pätky klenutia, ústredné kamene, rámy, cimburie, zástery, stropy atď. musia byť vhodne očíslované, aby sa dali okamžite identifikovať.

Pri preberaní sa skontroluje, či:

- Nemajú akékoľvek nečistoty, ktoré by mohli ovplyvniť ich charakteristické vlastnosti.
- Nemajú akékoľvek praskliny spôsobené ich ťažbou, rezaním, spracovaním, mrazom a prepravou.
- Rozmery, tvary a spracovanie povrchu sú definované vo výkresoch a popisoch diela a neodchyľujú sa od vzorky.
- Môžu byť vyhotovené so škárami 0 až 5 mm.

5.1.2 Kamenné bloky, ktoré sa majú spracovať na mieste

Všeobecne sa neodporúča rezať a spracovávať kamenné bloky na stavenisku. Ak sa to však vyžaduje z technických dôvodov, všetky potrebné strojové zariadenia musia byť inštalované na stavenisku v určenom priestore.

Odporúča sa tiež, aby sa na nich vyznačil smer vrstevnatosti horniny, aby sa na základe toho mohli rezať.

Injektážne priestory musia byť spravidla rovnobežné s rozvrstvením horniny.

5.1.3 Materiály na prípravu malty – hotové malty

Dodané materiály musia byť riadne zabalené, označené značkou CE, doplnené prehlásením o parametroch a skontrolované po príchode na miesto, aby sa všetkými primeranými prostriedkami potvrdilo, že sú totožné s vopred definovanými materiálmi, boli nedávno vyrobené a sú vo výbornom stave. Až potom sa môžu prijať a smú sa zabudovať do diela.

5.2 Skladovanie a preprava materiálov na mieste

Kamene sa musia skladovať na stavenisku na suchom, čistom mieste, kde nie je sústredená alebo stojatá voda, a musia byť chránené pred mechanickým poškodením, nečistotami, blatom, maltou, ako aj pred mrazom.

Predovšetkým opracované kamene, špeciálne kusy a umelé kamene musia byť uložené na drevenej podlahe s oddeľovacími drevenými podložkami medzi nimi v poradí, v akom sú zabudované do diela, aby bolo vidieť ich číslovanie a drážky na ich zdvíhanie a prepravu.

Ostatné materiály sa musia skladovať tak, ako boli dodané (balené alebo voľne ložené), vo vhodnom suchom, vetranom priestore s pevnou podlahou, aby sa umožnila cirkulácia vzduchu medzi nimi a aby boli chránené pred mechanickým poškodením, dažďom, mrazom a znečistením maltou, blatom, popolom, hrdzou a inými škodami, ktoré môžu byť spôsobené činnosťami na stavenisku.

Vrecia s rôznymi spojkami vo forme prášku sa skladujú oddelene na drevených paletách tak, aby sa spotrebovali podľa dátumu výroby.

Preprava na stavenisko sa vykonáva za rovnakých bezpečnostných opatrení, aké sa používajú pri ich skladovaní.

5.3 Personál

Murárske práce musí vykonávať špecializovaná čata s certifikovanými skúsenosťami pod vedením majstra, ktorý vykonával podobné práce.

Počas vykonávania prác je personál povinný:

- Dodržiavať bezpečnostné a hygienické predpisy, mať a používať osobné ochranné pracovné prostriedky (OOPP).
- Mať všetky zariadenia a nástroje potrebné na prácu, t. j.: samonosné lešenie a rebríky, zariadenia na vyrovnávanie, miešanie, prípravu a kladenie malty, prepravu materiálu, náradie - ručné a elektrické náradie - vo výbornom prevádzkovom stave.
- Udržiavať uvedené zariadenia v čistote a v dobrom stave a bezodkladne odstraňovať ich prípadné nedostatky.
- Zhotoviť pracovnú vzorku na odsúhlasenie príslušným orgánom s plochou najmenej 1,50 m² na mieste, ktoré určí príslušný orgán, tak, aby táto vzorka zostala až do ukončenia prác ako referenčná a porovnávacia pomôcka pre všetky príslušné práce.

5.4 Zahájenie prác

Výstavba murovanej konštrukcie sa môže začať okamžite po uplynutí času potrebného na dozretie pevnosti prvkov, na ktorých je založená (nosná konštrukcia, základy atď.).

5.5 Príprava

Všetky povrchy, na ktoré sa majú montovať - pripevňovať murované steny, musia byť vodorovné, resp. zvislé, upravené, odskúšané a schválené príslušným orgánom (napr. antikoročná ochrana, protipožiarny náter atď. pri ocelevej nosnej konštrukcii, celistvosť povrchu a hrúbka výstužného náteru pri nosnej konštrukcii zo železobetónu).

Na všetkých povrchoch, na ktoré sa majú namontovať alebo pripevniť murované steny, sa musia vykonať potrebné čistiace a umývacie operácie.

5.6 Zosúladenie - kontrola - schválenie

Zarovnanie sa môže vykonať vodorovnými spojovacími prvkami a značkami na podlahe a zvislými spojovacími prvkami zavesenými zo stropu aspoň v rohoch a otvoroch tak, aby sa zabezpečila konštrukcia rovných a zvislých stien. Zarovnanie sa zabezpečí implementáciou pevných referenčných bodov vo vodorovnej a zvislej rovine v širšom priestore diela. Práce sa môžu začať po kontrole a schválení vyrovnaní príslušným orgánom.

5.7 Koordinácia – ochrana susediacich prvkov

Rámy otvorov alebo ich príslušné drážky, podpery potrubia atď. sa umiestnia počas výstavby stien. Tam, kde sa predpokladá prechod potrubia alebo je potrebné vytvoriť "puzdrá", sa umiestnia kusy materiálu zodpovedajúcej veľkosti a tvaru (napr. expandovaný polystyrén), ktoré sa dajú ľahko odstrániť, alebo sa zhotovia vhodné formy.

5.8 Odporúčania osvedčených postupov

Nasledujúce odporúčania sú odporúčaniami osvedčených postupov a musia sa dodržiavať, ak v štúdii nie sú príslušné ustanovenia - požiadavky.

5.8.1 Hrúbka steny - Výber veľkosti kameňa - Spevňovacie zóny

Veľkosť kameňov by sa mala určiť na základe minimálnej prípustnej hrúbky neomietnutého múru tak, aby zodpovedala kameňu alebo celému počtu kameňov (n) a škár (n-1) s najväčším rozmerom rovnobežným s úrovňou múru.

Minimálna hrúbka stien (t) je definovaná podľa bodu 9.2 normy ELOT EN 1998-1 a vychádza z ich voľnej výšky (h) a voľnej dĺžky (l).

Voľnú dĺžku (l) steny je možné znížiť vybudovaním medziláhlych stĺpov (spevňovacích stĺpov) zo železobetónu integrovaných do telesa steny.

Odporúča sa, aby výstužné stĺpy mali hrúbku aspoň 3/5 hrúbky steny a nie menej ako 0,25 m, šírku (na úrovni steny) 0,25 m a výstuž aspoň 4Φ12 so spojovacími prvkami Φ8/10.

Na vysokých murovaných stenách sa odporúča na každých 2,20 m výšky vybudovať vodorovné nosné zóny zo železobetónu (betónové stenové väzby) s hrúbkou najmenej 3/5 hrúbky steny a nie menšou ako 0,25, výškou 0,25 m, minimálnou výstužou 4Φ12 a spojovacími prvkami Φ 8/15. Nosné zóny musia byť súvislé v celej dĺžke stien.

V schodiskách sa odporúča zhotoviť vodorovné oporné zóny na každých 1,50 m.

Nosné stĺpy a nosné zóny, ak je ich hrúbka dostatočne menšia ako hrúbka steny, môžu byť z jednej alebo oboch strán obložené kameňmi. Obkladové kamene musia byť pripevnené k betónu nosnej zóny a mechanicky upevnené najmenej dvoma kovovými spojovacími prvkami na kameň umiestnenými pod uhlom a presahujúcimi 1/2 hrúbky kameňa a 1/3 hrúbky nosnej zóny.

Kovové prvky (oceľové spojovacie prvky atď.) musia byť úplne zakryté betónom nosnej zóny, aby boli chránené podľa vyššie uvedeného (bod 4.5).

Tieto obloženia musia byť namontované tak, aby neboli znečistené žiadnym únikom tenkých betónových častíc.

V miestach, kde sa stretávajú nosné zóny a nosné stĺpy, nesmie byť ich výstuž prerušená.

5.8.2 Nástenne dosky

V otvoroch (dvere, okná atď.) do 1,50 m s nástennou doskou zhodnou s nosnou zónou nie je potrebná žiadna dodatočná konštrukcia.

V otvoroch s horizontálnou dĺžkou od 1,50 do 3,00 m sa na nástennej doske musí vybudovať nosník s výškou 0,35 m s výstužou 4Φ12 a spojovacími prvkami Φ8/12,5.

V otvoroch s vodorovnou dĺžkou od 3,00 m do 4,50 m sa na nástennej doske vybuduje 0,45 m vysoký nosník s výstužou 4Φ12 a spojovacími prvkami Φ8/12,5.

Nosníky musia byť pripojené k nosnej zóne v dĺžke 0,40 m od okrajov otvoru.

V otvoroch, kde sa nástenná doska nezhoduje s nosnou zónou, sa nosník skonštruje podľa vyššie uvedeného postupu, a to buď pripravený na mieste, alebo prefabrikovaný. Nosná dĺžka na okrajoch otvoru musí byť $l/10$, kde (l) je dĺžka otvoru s minimálnou hodnotou 0,20 m.

Maximálna výška steny nad otvormi nesmie presiahnuť 4,00 m.

Na nástenných doskách otvorov a vo vzdialenosti 0,20 m od ich okrajov sa musí vybudovať stenová doska zo železobetónu podobná nosnej zóne.

Nástenné dosky môžu byť obložené kameňmi, ako sú stĺpy a oporné zóny.

Môžu sa použiť monolitické nástenné dosky, antény a pod. z prírodného kameňa alebo špeciálne prefabrikované železobetónové dosky podľa návrhov a popisov v štúdií. Na svojich neviditeľných stranách musia mať definitívne potrebné konfigurácie:

- Na ich zdvíhanie a prepravu mechanickými prostriedkami
- Na ich organické spojenie so zvyškom steny
- Na ich očíslovanie tak, aby boli umiestnené na správnom mieste správnym spôsobom

5.8.3 Opracovávanie kameňov - malty

Hornina sa musí odrezat' tak, aby bolo rozvrstvenie rovnobežné s nosnými plochami a spravidla vertikálne vzhľadom na prenášané zaťaženie.

Veľké kusy by mali byť očíslované na neviditeľných stranách, mali by mať drážky na zdvíhanie, dopravu mechanickými prostriedkami a vhodné spracovanie na ich organické spojenie so zvyškom steny.

Malty, ktoré sa majú použiť na stavbu, musia mať pevnosť menšiu ako pevnosť kameňov, aby:

- aby v blízkosti spojov nevznikali praskliny a iné poškodenia (napr. odlupovanie);
- aby sa umožnilo uvoľnenie vlhkosti, ktorá sa mohla nahromadiť na stene.

Malty s vápenným spojivom menej praskajú a zmršťujú sa a pri farbení poskytujú lepšie sfarbenie, najmä ak sa použije piesok z tej istej horniny (ak nie je zámerom mať viditeľné škáry).

Malty s vápenným spojivom tuhnú neskôr, najmä v chladnom počasí. V týchto prípadoch sa odporúča použiť cementovú maltu s plastifikačnou prísadou.

5.9 Výstavba stien

5.9.1 Lomové murivo

Kamene musia byť čisté, bez prachu a namočené do takej miery, aby nedošlo k ovplyvneniu normálneho tuhnutia malty.

Odporúča sa, aby sa kamene ukladali na vyrovnanú vrstvu betónu s hrúbkou 15 cm, vystuženú sieťovinou 2,5 kg/m² (výstuž konštrukcie) alebo výstužou podľa statickej štúdie, vo vodorovných vrstvách.

Prvá vrstva kameňov sa ukladá na vyrovnanú vrstvu, na vrchnú vrstvu vystuženú cementovou maltou alebo samotným cementom.

Malta sa ukladá pre každý kameň zvlášť tak, aby kameň úplne spočíval na malte a vyplnil všetky dutiny kameňov a medzery medzi nimi, pričom nikde nesmie vzniknúť škára väčšia ako 25 mm. Prepadávajúca malta sa stlačí do škáry a ďalej sa odstráni murárskou lyžicou. Ďalšia vrstva sa ukladá na predchádzajúcu vrstvu tak, aby každý kameň spočíval a prenášal zaťaženie na dvoch kameňoch predchádzajúcej vrstvy, pričom všetky škáry sa dobre vyplnia maltou.

Obe strany steny sa budujú súčasne a spájajú sa minimálne jedným priečnym kameňom na m², ktorý preniká minimálne 1/3 hrúbky protiľahlej strany. Spojovacie kamene nesmú byť priepustné, aby sa zabránilo prechodu vlhkosti.

Približne každých 0,80 m sa stavba zarovná a preruší do nasledujúceho dňa, aby horné vrstvy nezaťažovali spodné vrstvy skôr, ako malta v spojoch začne hustnúť.

Rohy, kríženia, stĺpy a hrany stien sa odporúča murovať rohovými kameňmi (čiastočne opracovanými štvorcovými kameňmi) takej veľkosti, aby vzdialenosť prvej zvislej škáry od rohu bola najmenej 4/5 hrúbky steny a pri vnútorných uhloch 2/5 hrúbky steny.

Strany škár sa vytvárajú (škárovanie) buď počas výstavby, alebo po jej dokončení, ako je definované ďalej.

Po osadení parapetov a stenových dosiek z jednoliateho kameňa alebo prefabrikovaných prvkov sa musia chrániť pred nadmerným zaťažením (zaťaženie nesmie prekročiť hmotnosť steny) a na konci sa zmontovať, aby sa minimalizovalo riziko prasknutia škár vytvorenými šípkami.

Keď malty začnú hustnúť, zabudovaná časť muriva sa musí starostlivo očistiť kefou.

Vodorovné výčnelky s maximálnou hrúbkou jedného kameňa sa vytvoria z kameňov takej veľkosti, aby vyčnievajúca časť bola aspoň rovnaká ako časť vo vnútri steny a aby nevyčnievala viac ako polovica hrúbky steny. Tieto by mali byť podopreté až do vybudovania ďalších dvoch vrstiev a chránené pred zaťažením, kým malty nezatuhnú.

5.9.2 Čiastočne opracované murivo

Je celý postavený z polygonálnych alebo ortogonálnych čiastočne opracovaných kameňov.

Ortogonálne kamene môžu byť postavené nepravidelne, pseudoizodomicky (vo vodorovných vrstvách nie rovnakej výšky) alebo izodomicky (vodorovné vrstvy rovnakej výšky).

Povrchy kameňov, ktoré sú viditeľné a majú prierez široký najmenej 50 mm od susedných kameňov, musia mať rovnaký stupeň opracovania a ich hrany musia byť rovné a dobre tvarované. Ostatné z nich musia mať požadovaný stupeň opracovania tak, aby sa mohli stavať so škárami 8 - 15 mm a aby sa uľahčilo zabudovanie murovacích prvkov a priľnutie malty.

Inak sa stavebné práce vykonávajú ako vyššie uvedené (lomové murivo), pričom sa dbá na to, aby sa zaťaženie prenieslo na celú základovú plochu, a nie len na vytvorenú časť.

5.9.3 Opracované murivo

Je celé postavené z plne tvarovaných kameňov rovnakej veľkosti polygonálneho alebo ortogonálneho tvaru.

Okrem líca opracovaných kameňov je podobne opracovaná aj vnútorná časť kameňov v kontakte s lícom v šírke najmenej 50 mm tak, aby bol obvodový opracovaný pás vertikálny vzhľadom na lícnu plochu. „Vertikálny“ sa vzťahuje na viditeľný povrch kameňa a 50 mm opracovanej časti smerom dovnútra steny.

Zvyšná časť kameňa musí mať požadovaný stupeň opracovania, aby sa dala postaviť so škárami 0 - 8 mm a aby sa uľahčilo zabudovanie murovacích prvkov a priľnutie malty.

Opracovanie viditeľných povrchov môže byť:

1. Hladký lesklý
2. Hladký matný
3. Hladký s pieskovaním
4. Hladký umelo zostarnutý (patina)
5. S povrchovou úpravou
6. Česaný alebo pruhovaný
7. Rozdelený povrch

Pri typoch 5 a 6 môže byť na obode vytvorená hladká lesklá alebo matná zóna so šírkou definovanou v návrhoch a popisoch štúdie.

Z uvedených typov sa odporúča inštalovať bez škár len typy 1, 2 a 7.

Stavebné práce sa vykonávajú tak, ako je uvedené vyššie (lomové murivo), s opatrnosťou, aby sa zaťaženie prenieslo na celú základovú plochu, a nie len na vytvorenú časť.

Spoje sú vytvorené úplne rovnaké, vodorovné a zvislé pomocou vodiacich prvkov.

Pokiaľ hrúbka škár a ich spojenie nezabezpečuje požadované previazanie murovacích prvkov, použijú sa spojovacie prvky.

Spojovacie prvky sa umiestňujú do priehlbín, ktoré boli vopred vytvorené v murovacích prvkoch a môžu byť zaliate na mieste (tužka, špeciálna malta), prefabrikované z medi, fosforového bronzu alebo nehrdzavejúcej ocele a nesmú byť viditeľné z líca muriva.

Ak je to možné, spojovacie prvky môžu lícovať so štrbinami na zdvíhanie alebo prepravu kameňov.

Osobitnou črtou opracovanej kamennej stavby je presnosť a kvalita opracovania kamenných jednotiek a ich upevnenia počas výstavby. Tolerancie medzi murovacími prvkami väčšie ako 1 mm preto nie sú opodstatnené.

5.10 Murivo s železobetónovým jadrom

Môže sa zvoliť ktorýkoľvek z uvedených typov muriva 5.9.1, 5.9.2 a 5.9.3 s minimálnou hrúbkou 150 mm.

Betón musí mať kategóriu najmenej C16/20, minimálnu hrúbku 150 mm a môže mať len ľahkú výstuž na kontrolu zmrašťovania alebo výstuž podľa príslušnej štúdie. Na vystuženie betónových jadrových stien sa vzťahujú ustanovenia bodu 9.5.4 normy ELOT EN 1998-1.

Murivo sa zhotovuje tak, ako je uvedené vyššie pre každý typ, vo vodorovných zónach takej výšky, aby odolalo tlakom čerstvého betónu. Konštrukcia sa musí vykonať tak, aby na každý m² muriva pripadali najmenej dva spojovacie kamene a aby boli škáry dobre vyplnené maltou, čím sa zabráni úniku jemných častíček betónu na líce steny. Okrem toho sa na každý m² muriva umiestnia 2 kovové spojovacie prvky pod uhlom a potom sa uloží výstuž, medzera medzi murivom a debnením sa očistí a namočí a nanesie sa betón.

Betón sa môže pripraviť na mieste pomocou miešačky alebo dodať hotový a zhutniť s opatrnosťou, aby sa vyplnili všetky medzery medzi murivom na oboch stranách bez rizika rozrušenia muriva.

Po nanesení betónu a ešte za vlhka sa líčna strana muriva, jeho škáry a horný povrch starostlivo očistia kefou, aby sa mohlo pokračovať v jeho výstavbe.

Na konci viditeľnej časti múru sa vykoná škárovanie.

5.11 Oblúky a kupoly

Oblúky a kupoly v murive 5.9.1, 5.9.2 a 5.9.3 a na zmiešaných stenách sa vždy zhotovujú pomocou debnenia v tvare uvedenom v štúdií.

Konštrukcia sa musí vykonať s vhodne tvarovanými murovacími prvkami (v tvare pásov) tak, aby ich nosné plochy boli kolmé na os rozloženia zaťaženia, symetricky od každej základne až po vrchol oblúka. Vrchné murovacie prvky (ústredné kamene) sa musia ukladať po uplynutí najmenej jedného dňa od poslednej vrstvy, aby malty začali hustnúť a ústredné kamene čo najlepšie priľnuli k oblúku alebo kupole.

Škáry medzi murovacími prvkami musia byť rovnaké a nesmú presahovať hrúbku povolenú pre daný typ muriva.

Debnenie sa odstráni najmenej týždeň po ukončení stavby a oblúk alebo kupola sa až do ukončenia prác chráni pred neočakávaným zaťažením.

Počas výstavby musí byť horný povrch oblúka alebo kupoly chránený pred dažďom, vodou zo staveniska a mrazom až do zhotovenia zamýšľanej povrchovej úpravy.

5.12 Spájanie

Vzťahuje sa na spracovanie malty do spojov (škár) buď počas výstavby steny, alebo po nej.

Spájanie sa musí vykonávať jednotne na rôznych úsekoch stien, aby sa zabránilo rozdielom spôsobeným buď zložením malty, alebo spôsobom výstavby.

V nových stenách sa má čistenie škáry od stavebnej malty do hĺbky rovnajúcej sa jej šírke a nie väčšej ako 15 mm vykonávať, kým je malta ešte čerstvá. Čistenie sa musí vykonávať opatrne pomocou vhodného nástroja, aby sa zabránilo poškodeniu okrajov murovacích prvkov, ktoré by mohlo zmeniť celkový vzhľad muriva (to platí pre všetky druhy muriva), a aby sa zabránilo oderu stavebnej malty.

Múr sa potom starostlivo očistí kefou, umyje a škáry sa tlakovo vyplnia maltou, ktorej zloženie je podobné zloženiu malty použitej pri stavbe. (Silnejšie malty predstavujú riziko zachytávania vlhkosti, oddeľovania a praskania v dôsledku zmršťovania počas tuhnutia, ako aj odlupovania kameňov v dôsledku dilatácie spôsobenej príjmom vlhkosti alebo zmršťovania stavebnej malty v dôsledku zaťaženia.)

Počas škárovania sa plocha múru spája a udržiava sa čistá. Vyplňovanie sa vykonáva starostlivo tak, aby boli vyplnené všetky medzery a aby bola škára rovná buď v mierne zakrivenom výklenku, alebo skosená smerom nahor od líca kameňov. Keď malta začne hustnúť, rozotrie sa vhodným nástrojom a miernym tlakom tak, aby sa vyhladila bez toho, aby sa spojivo dostalo na povrch. Po rozotrení sa stena opatrne očistí (bez poškodenia škár) pomocou kefy.

Na konci práce sa malta ochráni, aby hladko stuhla a neutrpela mechanické poškodenie.

5.13 Ochrana

Ak je alebo sa očakáva, že bude teplota rovná alebo nižšia ako 4 °C alebo rovná alebo vyššia ako 38 °C, práce sa musia prerušiť.

Steny počas výstavby musia byť chránené: pred činnosťami na stavenisku (napr. náhodným nárazom) až do stuhnutia stavebnej malty a pred extrémnymi poveternostnými podmienkami.

Steny sa musia udržiavať čisté počas výstavby a najmenej 48 hodín po jej ukončení.

Práce na konštrukcii nových stien, ktoré môžu narušiť pevnosť malty, sa obnovia najmenej 8 dní po ich výstavbe.

Pretože poškodenie opracovaného muriva sa veľmi ťažko opravuje, jeho ochrana sa musí vykonávať čo najefektívnejším spôsobom.

Líce viditeľného muriva sa až do ukončenia prác chráni pred činnosťami na stavbe (napr. náhodným nárazom, zašpinením a pod.) zakrytím vhodnými doskami (textilnými, papierovými a pod.).

Najmä vyčnievajúce ozdobné prvky, ako sú rámy, koruny, anty atď., musia byť chránené jednoduchým obložením.

Počas prác a pravidelne každý týždeň sa priestory čistia, aby sa zabezpečili podmienky na bezpečné, plynulé a riadne vykonávanie prác.

Po ukončení stavebných prác murovania z prírodného kameňa, ich kontrole a odsúhlasení zamestnávateľom sa pre každú samostatnú časť diela stiahne vybavenie stavebnej čaty, odstránia sa zvyšné materiály, vyčistia sa podlahy od malty, odvezie sa odpad na likvidáciu a priestory sa odovzdajú v stave, ktorý okamžite umožňuje ďalšie práce.

6 Akceptačné kritériá pre hotové práce

6.1 Kontrola kvality na mieste

Príslušný orgán denne kontroluje, či materiály a práce spĺňajú požiadavky tejto technickej špecifikácie a či sa postavené steny neodchyľujú od nižšie uvedených tolerancií.

6.2 Tolerancie

Nasledujúce tolerancie platia pre murivo ako celok.

a) Zarovnanie

- Zvisle nie viac ako ± 6 mm.
- Vodorovne nie viac ako ± 6 mm na 3,00 m.

b) Vonkajšie rohy, dilatačné spoje, regulačné spoje:

- Nie viac ako ± 3 mm na 3,00 m.
- Vodorovná tolerancia pre celkovú dĺžku steny je: $0,07 \sqrt{t}$ (t vyjadrené v cm) s minimálnou dĺžkou 2 cm a maximálne 7 cm.

c) Hrúbka steny:

- Najviac – 4 mm a + 8 mm

d) Rovinnosť povrchu:

- Nie viac ako ± 2 cm.

Konštrukcie s odchýlkami, ktoré prekračujú vyššie uvedené tolerancie, nie sú prijateľné.

7 Metóda merania prác

Stavebné murárske práce sa merajú v metroch kubických (m^3), úplne dokončené, podľa kategórie muriva (lomové murivo, murivo z opracovaných alebo čiastočne opracovaných kameňov atď.) podľa zmluvnej dokumentácie diela.

Meranie zahŕňa betónové stenové väzby a nástenné dosky z betónu alebo konštrukčného dreva, ktoré sa samostatne nemerajú.

Na zakrivených plochách sa meranie vykonáva na základe vonkajšej krivky. Pri meraní muriva sa odstraňujú všetky druhy medzier alebo otvorov.

Vyššie uvedené meranie lomového muriva sa vzťahuje len na plochu, ktorá je celá postavená z lomového muriva. Rohy, nadpražia dverí, parapety atď. len z opracovaných alebo čiastočne opracovaných kameňov sa merajú samostatne. V opačnom prípade, ak nie je pre tieto konfigurácie zabezpečené žiadne opracované alebo čiastočne opracované murivo, započítajú sa do merania lomového muriva a otvorov akéhokoľvek druhu, pokiaľ nepresahujú 2,5 m² na jeden otvor.

Konštrukcia murovaných komínov sa meria v úplne dokončených osových metroch (m) dĺžky otvoru. Meranie zahŕňa podpery, kotvenia atď., ktoré sa nemerajú samostatne.

Pri meraní zmiešaného muriva sa každá časť muriva meria samostatne, ako je uvedené vyššie.

Merané práce zahŕňajú dodávku a dopravu všetkých materiálov na stavenisko, vedľajšiu dopravu, ako aj personál, zariadenia a prostriedky a spotrebný materiál potrebný na ich úplné dokončenie v súlade s podmienkami tejto technickej špecifikácie.

Príloha A (informatívna)

Podmienky ochrany zdravia, bezpečnosti a ochrany životného prostredia

A.1 Všeobecne

Počas vykonávania prác sa musia dodržiavať platné ustanovenia o opatreniach na ochranu zdravia a bezpečnosti pri práci a zamestnanci musia byť vybavení potrebnými osobnými ochrannými prostriedkami (OOP), ktoré musia byť v súlade s ustanoveniami nariadenia (EÚ) 2016/425.

Prísne sa musia dodržiavať aj ustanovenia schváleného plánu ochrany zdravia a bezpečnosti/dokumentácie ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci v súlade s ministerskými rozhodnutiami ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) a ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

A.2 Opatrenia v oblasti ochrany zdravia a bezpečnosti

Zdroje nebezpečenstva počas realizácie prác sú bežné zdroje, ktoré sa vyskytujú pri stavebných prácach.

Je povinné dodržiavať smernicu 92/57/EÚ uvedenú v „Minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na dočasných alebo mobilných staveniskách“ a transponovanú do gréckej legislatívy prezidentským dekrétom 305/96, ako aj dodržiavať ostatné grécke právne predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia (prezidentský dekrét 17/96, prezidentský dekrét 159/99 atď.).

Ak sa používajú chemikálie, vyžaduje sa, aby zamestnanci vykonávajúci práce podľa potreby používali ochranné opatrenia, ako sa uvádza v karte bezpečnostných údajov príslušného výrobcu materiálu.

S vybavením a nástrojmi musí manipulovať len skúsený personál pod dohľadom majstra.

Pracovníci musia byť v každom prípade vybavení požadovanými osobnými ochrannými prostriedkami (OOP) v závislosti od predmetu a miesta práce, ktorá sa má vykonať, a typu použitého vybavenia. OOP musia byť v dobrom stave, bez poškodenia, musia mať označenie CE a vyhlásenie o zhode v súlade s ustanoveniami nariadenia (EÚ) 2016/425 a podliehať týmto normám:

Tabuľka A.1 – Požiadavky na OOP

Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Filtračné polmasky na ochranu pred časticami. Požiadavky, skúšanie, označovanie	ELOT EN 149
Ochranné rukavice proti mechanickým rizikám	ELOT EN 388
Bezpečnostné prilby používané v priemysle	ELOT EN 397
Ochranné odevy – Všeobecné požiadavky	ELOT EN ISO 13688
Bezpečnostná obuv	ELOT EN ISO 20345
Ochrana očí a tváre na pracovné použitie – Časť 1: Všeobecné požiadavky	ELOT EN ISO 16321-1
Ochrana očí a tváre na pracovné použitie – Časť 3: Dodatočné požiadavky na prostriedky na ochranu z pletiva	ELOT EN ISO 16321-3

Bibliografia

- [1] ELOT EN 206, *Concrete - Specification, performance, production and conformity* -- *Betón - Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda*
- [2] ELOT EN 480-1, *Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 1: Reference concrete and reference mortar for testing* -- *Prísady do betónu, mált a zálievok. Skúšobné metódy. Časť 1: Porovnávané betóny a porovnávané malty pri skúškach*
- [3] ELOT EN 772-20, *Methods of test for masonry units - Part 20: Determination of flatness of faces of aggregate concrete, manufactured stone and natural stone masonry units* -- *Metódy skúšania murovacích prvkov - Časť 20: Stanovenie rovinnosti povrchov betónových tvárnic a murovacích prvkov z umelého a prírodného kameňa*
- [4] ELOT EN 934-2, *Admixtures for concrete, mortar and grout - Concrete admixtures – Part 2: Definitions, requirements, conformity, marking and labelling* -- *Prísady do betónu, mált a zálievok - Prísady do betónu – Časť 2: Definície, požiadavky, zhoda, označovanie a etiketovanie*
- [5] ELOT EN 12059, *Natural stone products - Dimensional stone work - Requirements* -- *Výrobky z prírodného kameňa. Formátované kamenárske výrobky. Požiadavky*
- [6] BS 4254, *Specification for two-part polysulphide-based sealants*
- [7] BS 5889, *Specification for one-part gun grade silicone-based sealants*
- [8] Smernica 92/57/EU, *Minimum requirements for health and safety of permanent and mobile work sites* -- *Minimálne požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia na trvalých a mobilných staveniskách*
- [9] Prezidentský dekrét č. 396/94 „*Minimálne požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri používaní osobných ochranných prostriedkov pracovníkmi na pracovisku v súlade so smernicou 89/656/EHS*“.
- [10] Prezidentský dekrét 17/96 „*Opatrenia na zlepšenie bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov pri práci v súlade so smernicami 89/391 a 91/383 EHS v znení prezidentského dekrétu 159/99*“.
- [11] Prezidentský dekrét č. 305/96 „*Minimálne bezpečnostné opatrenia na staveniskách*“.
- [12] *Grécke právne predpisy v oblasti zdravia a bezpečnosti – prezidentské dekréty 17/96 a 159/99*
- [13] Spoločné ministerské rozhodnutie 36259/2010 „*Opatrenia, podmienky a plán alternatívneho nakladania s výkopovým, stavebným a demolačným odpadom (ECDW)*“ – (B' 1312)
- [14] CTR-2016: *Nariadenie o betónových technológiách 2016* (B' 1561)
- [15] Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/425 z 9. marca 2016 o osobných ochranných prostriedkoch a o zrušení smernice Rady 89/686/EHS.
- [16] Ministerské rozhodnutie 269357/01-09-2022 „*Kamenivo určené na použitie vo verejných prácach*“ (B' 4823)
- [17] Prezidentský dekrét č. 41/2018 „*Nariadenie o požiarnej ochrane budov*“ (A' 80)
- [18] Spoločné ministerské rozhodnutie č. ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/2017 „*Schválenie nariadenia o energetickej hospodárnosti budov*“ (K.Ev.A.K.), (B' 2367) s